



Ausgabe 7 • 03/2012

- 2 • Aktivkohle in der Abwasserreinigung
- 3 • Kreislaufwirtschaft für Pflanzennährstoffe, insbesondere Phosphor
- 4 • Bildung „Made in Germany“
- 6 • Bordkläranlagen – Einsatz und Betrieb auf Fahrgastbinnenschiffen
- 7 • EU-Bauproduktenverordnung erfordert DAkkS Akkreditierung
- 8 • Neues aus dem umweltsanalytischen Laboratorium des ISA
- 9 • IWA-Membrantagung
- 10 • *dynaklim* – Regionale Anpassungsstrategien im Fokus
- 11 • „Baureihe“ und ihre Bedeutung für das Produkt Kleinkläranlage
- 12 • LESAM 2011 – Strategic Asset Management
- 12 • Fachtagung Nanotechnologie und Wasserwirtschaft
- 12 • SOWOS 2011 – Treatment of Wastewater and Waste on Ships
- 12 • Veranstaltungshinweise
- 12 • Impressum

Liebe Leserinnen, liebe Leser!

Vor einigen Tagen ist mir ein Zitat von einem der berühmtesten Wissenschaftler aller Zeiten, Sir Isaac Newton (1643-1727) ins Auge gefallen: „In der Wissenschaft gleichen wir alle nur den Kindern, die am Rande des Wissens hier und da einen Kiesel aufheben, während sich der weite Ozean des Unbekannten vor unseren Augen erstreckt.“

Aus Sicht der Wasserwirtschaft wissen wir heute, welche Bedeutung seine Worte auch für unser Fachgebiet hatten. Die Europäer haben die folgenden mehr als 250 Jahre dazu gebraucht, die Bedeutung von sauberem Wasser als LEBENSMittel in der Europäischen Wasser-Charta festzuschreiben.

Im Umgang mit Wasser wurde seither Enormes geleistet. Die Forschungen in der Medizin und die daraus entwickelten Hygienestandards haben Meilensteine für die Natur- und Ingenieurwissenschaften zur Prozess- und Verfahrenstechnischen Umsetzung im großtechnischen Stil gelegt. Die politischen Entscheidungsträger sorgten durch eine fundierte Gesetzgebung für rechtlich ausgewogene Spielregeln zwischen gesundheitlichen und industriellen Interessen, einmal bei der Nutzung und zum anderen bei der Rückführung von Wasser in den natürlichen Kreislauf.

Heute steht der Anspruch an sauberes Wasser nicht mehr im Widerspruch zum industriellen Fortschritt, ganz im Gegenteil. Wir wissen, dass industrielle Entwicklung einher gehen muss mit einem verbesserten Umweltschutz und als Folge daraus mit einer hohen Gewässerqualität.

Doch sind wir in Europa damit jetzt fertig? Brauchen wir nur die bereits erreichten Standards zu halten, die ohne Frage bereits ein sehr hohes Niveau aufweisen? Ich meine: Nein! Es warten viele ganz neue Herausforderungen auf die Wasser-, Abwasser- und Abfallwirtschaft. Klimawandel, Energiewende, Kreislaufwirtschaft, demographischer Wandel



oder Spurenstoffe sind nur einige Stichworte, denen wir in Zukunft unsere ganze Aufmerksamkeit und Kreativität widmen müssen. Nach wie vor stehen Wissenschaft und Forschung vor der Aufgabe, das Basiswissen für neue Prozesse und Anlagen zu liefern, die den neuen Anforderungen gerecht werden und sich in einem finanziell tragbaren Rahmen bewegen.

Die gute Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern, Ingenieuren und Betreibern von Anlagen ist dabei eine wichtige Säule. Zur Förderung dieser Kommunikation zwischen Wissenschaft und Praxis organisieren die Hochschulen ISA, PIA und FIW bereits seit Jahren umfassende Tagungen zu immer aktuellen Themen. Den Erfolg belegen die Besucherzahlen und der gute Ruf der Tagungen in Fachkreisen.

Im Sinne Newtons hat der Ozean des Unbekannten, der sich vor unseren Augen erstreckt, nur wenig von seiner unendlichen Weite verloren. Wir können und müssen im Sinne unserer nachfolgenden Generationen die Herausforderungen der Zukunft annehmen, um auf lange Sicht eine für uns Menschen lebenswerte Umwelt zu garantieren. Auch die RWTH Aachen und die ihr angeschlossenen Institute für Wasserwirtschaft leisten dabei ihren Beitrag in der Forschung und Lehre. Dafür wünsche ich weiterhin viel Erfolg und Ihnen eine spannende Lektüre.



Dipl.-Ing. Otto Schaaf
Präsident der DWA

Aktivkohle in der Abwasserreinigung

Organische Spurenstoffe wie etwa Arzneimittelrückstände, Industriechemikalien, Herbizide und Fungizide sind inzwischen ubiquitär verbreitet. Das Verhalten dieser Stoffe in der aquatischen Umwelt sowie ihre Wirkungen auf Ökosysteme stellen für die Akteure der Wasserwirtschaft neue Herausforderungen hinsichtlich des Umgangs und der Bewertung dar.

Kommunale Kläranlagen nach dem Stand der Technik eliminieren eine Vielzahl von Arzneimittelwirkstoffen und anderen Spurenstoffen nur in geringem Umfang aus dem Abwasser.

Die Verwendung von Aktivkohle zur Entfernung von Spurenstoffen findet schon seit einigen Jahrzehnten erfolgreich Anwendung in der Trinkwasseraufbereitung. Aktivkohle ist durch ihre hohe Porosität und ihre speziellen Oberflächeneigenschaften in der Lage, eine Vielzahl von im Wasser gelösten Stoffen an sich zu binden.

In Nordrhein-Westfalen werden derzeit unterschiedliche verfahrenstechnische Ansätze im großtechnischen Maßstab zur Implementierung aktivkohlebasierter Verfahren in der Abwasserreinigung untersucht. Aktivkohlen können in Form von granulierter (GAK) oder

pulverisierter Aktivkohle (PAK) Anwendung finden. Derzeit erfolgen Untersuchungen im Rahmen mehrerer Forschungsvorhaben innerhalb des Themenschwerpunktes „Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen: Entwicklung von Konzeptionen und innovativen, kostengünstigen Reinigungsverfahren“, der vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) gefördert wird.

Möglichkeiten der GAK-Anwendung auf kommunalen Kläranlagen

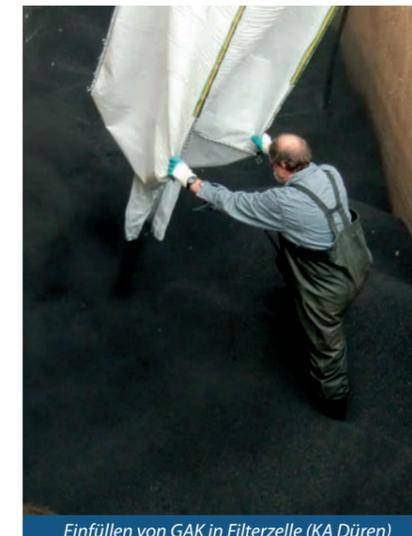
GAK ist ein gekörntes Aktivkohleprodukt und kann als Filtermaterial eingesetzt werden. Während das aufzubereitende, biologisch gereinigte Abwasser das Filterbett durchströmt, werden die gelösten Stoffe in Abhängigkeit ihrer Polarität an der GAK adsorptiv gebunden. Nach einer bestimmten Betriebszeit des Filters ist die GAK mit den zu adsorbierenden Stoffen beladen und muss ausgetauscht werden. Die beladene GAK kann abgesaugt und einer Reaktivierung zugeführt werden. Dabei werden in einer Reaktivierungsanlage durch Zufuhr von Wärme und Aktivierungsgasen die Poren „freigebrannt“. Die GAK kann anschließend wieder zur Adsorption im Filter verwendet werden. Neben der adsorptiven Wirkung weist

GAK ähnlich wie andere Filtermaterialien eine Filtrationswirkung zum Rückhalt partikulärer Stoffe auf. Der Filter muss deshalb regelmäßig rückgespült werden, um diese Feststoffe aus dem Filterbett zu entfernen.

Auf der Kläranlage Düren-Merken des WVER ist seit Juni 2011 GAK als alternatives Filtermaterial im großtechnischen Einsatz. Dazu wurde eine von zwölf Filterzellen, die der biologischen Stufe nachgeschaltet sind, auf GAK umgerüstet (siehe Foto links). Bisher wurden zwei GAK unterschiedlicher Körnung in dieser Zelle getestet. Ziel der Untersuchungen ist eine verbesserte Kohlenstoff-Elimination des stark industriell geprägten Abwassers mit einem hohen Rest-CSB zu erreichen. Ebenso werden durch das ISA Untersuchungen zur Elimination von Spurenstoffen unter realen Betriebsbedingungen durchgeführt. Mit der ersten noch nicht optimierten GAK grober Körnung konnten nach 6.000 Bettvolumina (m^3 Wasser/ m^3 GAK) für Benzotriazol 70-80 %, für Metoprolol 60 % und für Carbamazepin und Diclofenac noch 40% Elimination in der Filterzelle erreicht werden. Neben der Spurenstoffanalytik des Zu- und Ablaufs der Filterzelle wird das Filtermaterial näher untersucht. Dazu werden GAK-Proben aus unterschiedlichen Tiefen des Filterbetts mit Hilfe eines Probenahmesaugers entnommen.

Möglichkeiten der PAK-Anwendung auf kommunalen Kläranlagen

Neben der Zugabe von Pulveraktivkohle (PAK) in einer der biologischen Reinigungs nachgeschalteten Verfahrensstufe kann die Zugabe auch simultan in das Belebungsbecken erfolgen. Auf der kommunalen Kläranlage Schwerte des Ruhrverbands wird eine weitere verfahrenstechnische Implementierungsmöglichkeit der PAK-Anwendung untersucht. Kern dieses Verfahrens ist die Rückführung des



Einfüllen von GAK in Filterzelle (KA Düren)

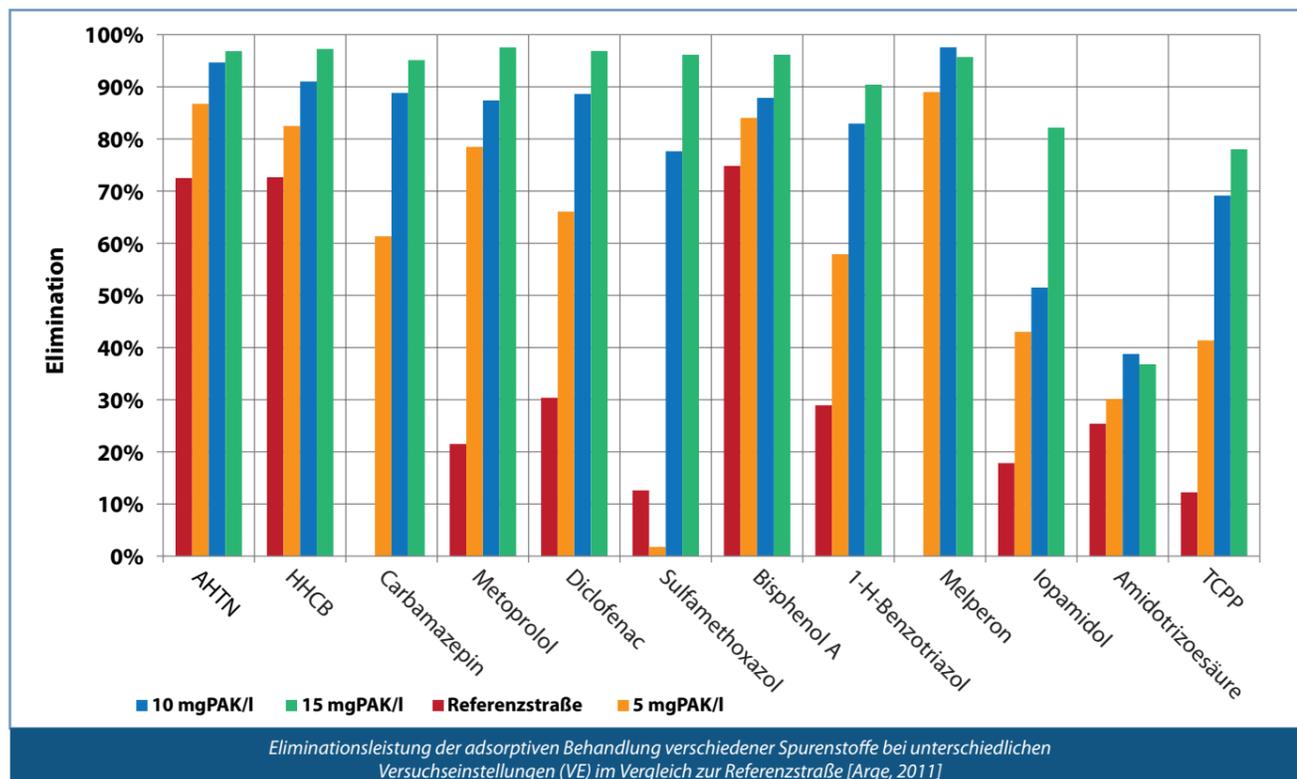
belebten Schlamm aus der wässrigen Phase zu erreichen. Die Rückführung des Teilstroms hat zur Konsequenz, dass die Höhe des Behandlungsvolumenstroms abhängig von der zufließenden Abwassermenge ist.



Probenahmesauger

Die Ergebnisse der zuflussproportionalen PAK Dosierung ($c = 5$ bis 15 mg PAK/l) in den Rezirkulationsstrom sind links im Bild dargestellt. Für die meisten der betrachteten Stoffe konnten bei einer Zugabemenge von 5 mg PAK/l Eliminationsraten von kleiner 50% ermittelt werden. Eine nennenswerte Elimination des Stoffes Sulfamethoxazol wurde erst bei einer PAK-Dosierung von 10 mg/l festgestellt. Hier lag die Elimination für die Vielzahl der Stoffe zwischen 85% und 95% . Für die als mäßig bis schlecht adsorbierbaren Stoffe Carbamazepin und Sulfamethoxazol, die Industriechemikalien 1-H-Benzotriazol

biologisch gereinigten und mit PAK versetzten Abwassers in das Belebungsbecken, um somit eine simultane PAK-Abscheidung mit dem



Arge (2011): Elimination von Arzneimittelrückständen in kommunalen Kläranlagen. Schlussbericht Phase 1 der „Arbeitsgemeinschaft Spurenstoffe NRW, Teilprojekt 6“ (Arge), gerichtet an das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) ()

und TCP sowie die Diagnostika Iopamidol und Amidotrizoesäure, konnten Eliminationsgrade von 33% (Iopamidol) bis 78% (Sulfamethoxazol) festgestellt werden. Bei einer PAK-Dosierung von 15 mg PAK/l konnte für alle Pharmazeutika und die meisten Industriechemikalien eine Elimination von annähernd oder größer 90% erzielt werden.

Aufgrund des breiten Anwendungsspektrums und der verschiedensten verfahrenstechnischen Möglichkeiten weisen aktivkohle-basierte Lösungen ein hohes Potenzial zur Elimination von biologisch schwer bzw. nicht abbaubaren Stoffverbindungen auf.



Dipl.-Ing. Frank Benstöm
benstoem@isa.rwth-aachen.de

Ingenieur für Umwelttechnik

Tätigkeitsbereiche: Weitergehende Abwasserreinigung, Filtration und Adsorption, Trinkwasser



Dipl.-Ing. Christopher Keyzers
keyzers@isa.rwth-aachen.de

Entsorgungsingenieur, Leiter der Arbeitsgruppe Abwasserbehandlung

Tätigkeitsbereiche: Weitergehende Abwasserreinigung, Membrantechnik, Neuartige Sanitärsysteme, Biologische Abfallbehandlung



Kreislaufwirtschaft für Pflanzennährstoffe, insbesondere Phosphor

Im Umweltforum Auferstehungskirche in Berlin fand am 14. September 2011 die Präsentation der Ergebnisse zur Förderinitiative „Kreislaufwirtschaft für Pflanzennährstoffe, insbesondere Phosphor“ mit ca. 130 Teilnehmern statt.

Die Förderinitiative wurde 2004 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Bundesumweltministerium (BMU) bekannt gegeben. Nach Bewertung der eingereichten über 100 Projektideen durch ein Gutachtergremium wurden sieben FuE-Projekte gefördert. Das ISA hatte die Federführung in zwei Projekten. Im technischen Untersuchungsvorhaben PASCH „Rückgewinnung von Pflanzennährstoffen, insbesondere Phosphor aus der Asche von Klärschlamm“, wurde ein Verfahren zur Phosphorrückgewinnung

aus Aschen entwickelt. Das wissenschaftliche Begleitprojekt PhoBe „Phosphorrecycling – Ökologische und wirtschaftliche Bewertung verschiedener Verfahren und Entwicklung eines strategischen Verwertungskonzepts für Deutschland“ fasste alle zentralen Ergebnisse der Förderinitiative zusammen. Die Arbeiten des ISA im Projekt PhoBe umfassten die Erstellung einer Phosphorbilanz für Deutschland, einer Kostenabschätzung für einzelne Phosphorrückgewinnungsverfahren sowie die Erarbeitung eines Phosphorrückgewinnungskonzepts für Deutschland.

Die Veranstaltung wurde durch die Grußworte der Vertreter der beiden Ministerien Herrn Ministerialrat Reinhold Ollig (BMBF) und Herrn Ministerialrat Dr. Claus-Gerhard Bergs (BMU) eröffnet. Anschließend wurden

die Ergebnisse der Projekte vorgestellt und intensiv diskutiert. Die Tagungsunterlagen und Abschlussberichte der Projekte stehen auf der Website www.phosphorrecycling.de zur Verfügung. Außerdem sind alle Textbeiträge der Schlusspräsentation im Band 228 der ISA-Schriftenreihe Gewässerschutz – Wasser – Abwasser zusammengestellt. Der Band kann beim ISA bestellt werden.



Dipl.-Ing. Wibke Everding
everding@isa.rwth-aachen.de

Entsorgungsingenieurin

Tätigkeitsbereiche: Phosphorrückgewinnung, Klärschlammbehandlung, weitergehende Abwasserreinigung



Bildung „Made in Germany“

„Capacity Development“, „Lebenslanges Lernen“, „e-learning“, das sind aktuelle Schwerpunkte in den Förderprogrammen nationaler und internationaler Geberorganisationen im Hinblick auf die Unterstützung zur Erfüllung der Millenniumentwicklungsziele. Bildung als Exportgut ist auch ein festgeschriebenes Ziel im Koalitionsvertrag der Bundesregierung.

Blended learning-Konzepte für arabische Wasserfachkräfte

Das besondere Paket, das das FiW zum Bildungsexport anbietet, ist die Verknüpfung von Präsenzveranstaltungen in Deutschland gebündelt mit e-learning Modulen, die

das Erlernen und Nacharbeiten unabhängig von Zeit und Ort ermöglichen. Die Präsenzveranstaltungen zeichnen sich neben dem klassischen Angebot an theoretischen Lerneinheiten besonders durch Fachexkursionen zu ausgewählten Einrichtungen der deutschen Wasserwirtschaft und des nahen Auslands sowie durch praktische Ausbildungen an halbtechnischen Versuchsanlagen aus. Die besondere Verbindung dieser vielfältigen Lernpfade in einem Paket nimmt im breiten Angebotspektrum des deutschen Bildungssektors in der Wasserbranche eine herausragende Stellung ein.



GEFÖRDERT VOM



Ziel dieses Vorhabens ist es auch, durch die Gründung eines Industriebeirates, bestehend aus ausgewählten Vertretern der deutschen Wasserwirtschaft, einen Beitrag zum Export von deutschem Know-how und deutscher Technologie zu fördern. Aufgabe des Beirates ist es zudem, durch die Einbringung von spezifischem Fachwissen dazu beizutragen, die Anwendungsbezogenheit der Ausbildung zu sichern.

Partner des FiW in diesem Verbundvorhaben sind die Stein & Partner Consult GmbH (Bochum), die RWTH Aachen International Academy gGmbH und tomcom Gesellschaft für Informationstechnologie mbH (Lindau).

Die Bündelung der besonderen Expertise dieser Verbundpartner sichert die fachliche, didaktische und medientechnische Qualität des Angebotes.

Deutsche Klärschlammexpertise aus Theorie und Praxis für Tunesien

In einem Parallelvorhaben führt das FiW mit Finanzierung der KfW Entwicklungsbank eine umfangreiche Ausbildungsmaßnahme für Mitarbeiter der tunesischen Abwasserbehörde ONAS (Office National de l'Assainissement) durch.

Das BMBF fördert in einem Verbundvorhaben – AQWA Academy genannt – die Medialisierung von wasserwirtschaftlichen Lerninhalten, deren Evaluierung und praktische Umsetzung mit arabischen Wasserfachkräften umgesetzt werden soll.

Join FiW's Experts Network

Das FiW führt internationale Aus- und Weiterbildungen durch, in denen theoretische und praktische Kenntnisse und Erfahrungen zum Thema Wasser und Umwelt vermittelt werden. Für solche Ausbildungsmaßnahmen sucht das FiW ständig interessierte Experten mit Fremdsprachenkenntnissen und Praxiserfahrungen, die

- Interesse an Entwicklungshilfe haben,
- sich für kurze Zeit aus ihrer Tätigkeit beurlauben lassen, oder
- als Partner mit ihrer Institution eingebunden werden, oder
- als Senior expert die ersten Monate des Ruhestandes nutzen, ihr Wissen anzuwenden und weiterzugeben.

Entsprechend interessierte Fachkräfte von Kläranlagenbetreibern, Ingenieurbüros, Herstellerfirmen oder aus der Kommunal-Verwaltung werden herzlich eingeladen, auf der FiW-Homepage ein Abfrageformular auszufüllen und ihr Interesse an einer Mitwirkung zu dokumentieren.

Tunesien hat nach Jahren des Zögerns einen Paradigmenwechsel auf dem Gebiet der Klärschlammstabilisierung vollzogen und will in den kommenden Jahren die anaerobe

In einer zweiten Projektphase werden dann im Land selbst die Ausbaumaßnahmen der Kläranlagen durch einen internationalen „Betriebsingenieur“ begleitet. Die Mitarbeiter werden somit direkt an

bildet eine essentielle Grundlage für Gesundheit, friedliche Koexistenz und wirtschaftliche und soziale Entwicklung. Nachhaltige und effiziente Wassernutzung gehören vor dem Hintergrund von Klimawandel und einem sich verknappenden Angebot zu den zentralen weltweiten Herausforderungen.



Klärschlammbehandlung mit anschließender Verwertung des Biogases in Blockheizkraftwerken auf den großen Kläranlagen des Landes nach und nach einführen. Da in dieser Technologie bislang nur sehr wenig Know-how im eigenen Land entwickelt werden konnte, kommen in einer ersten Phase des Projektes über 50 ONAS-Mitarbeiter(innen) nach Deutschland. Die erste Informations- und Sensibilisierungsreise für die wichtigsten Entscheidungsträger der ONAS findet im Frühjahr 2012 statt. In den nachfolgenden Ausbildungseinheiten werden zunächst mehrere Gruppen von Ingenieuren und anschließend von Klärtechnikern mit entsprechend ausgesuchten und angepassten Curricula geschult.

ihrem Arbeitsplatz geschult.

Zudem werden als wesentlicher Schwerpunkt des Ausbildungskonzeptes während beider Projektphasen gezielt 4 Trainer der ONAS ausgebildet, die später für die Weitervermittlung des Wissens und die Sicherung der Nachhaltigkeit Sorge tragen sollen.

Die Verbindung von moderner Lern- und Kommunikationstechnologie mit klassischer theoretischer und praktischer Ausbildung, unterstützt durch Know-how aus über 150 Jahren deutscher Wasserwirtschaft leistet auf diese Weise einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung im internationalen Umgang mit der lebenswichtigen Ressource Wasser. Dies

Ausbildungskatalog

Wasser ist die wichtigste natürliche Ressource auf dieser Welt. Ein stetiges Bevölkerungswachstum und die zunehmende Industrialisierung sind Ursache für einen steigenden Wasserbedarf. Der richtige Umgang mit Wasser hat folglich eine große Bedeutung. Das Wissen hierzu vermittelt das FiW. Aus- und Fortbildungsmaßnahmen, die das FiW rund um das Thema Wasser bedarfsorientiert anbietet, richten sich an:

- Entscheidungsträger aus Politik, Wirtschaft und Verwaltung,
- leitendes technisches und administratives Personal und
- Ingenieure aus Planung, Betrieb und Bau.

Theoretische und praktische Ausbildungseinheiten werden mit verschiedenen Inhalten, unterschiedlicher Dauer und in mehreren Sprachen angeboten. So können unterschiedliche Anforderungsniveaus bei der Ausbildung berücksichtigt werden. Heute zählt auch die Nutzung neuer Medien, insbesondere die Internetunterstützte Fortbildung zum Portfolio des FiW. Das Ausbildungsprogramm wird entsprechend den Zielen und Anforderungen zusammen mit den Teilnehmern entwickelt. Die Ausbildung erfolgt für Einzelpersonen und Gruppen mit bis zu 30 Teilnehmern.

Ausbildungsmethoden und -inhalte können auch aus einem vom FiW herausgegebenen Ausbildungskatalog gewählt werden, der die wichtigsten und am häufigsten nachgefragten Themen und Ausbildungsmöglichkeiten näher beschreibt.

Das FiW ist darüber hinaus stets in einem offenen Dialog bereit, bei der Gestaltung des Ausbildungsprogramms auf spezielle Wünsche und Anforderungen einzugehen. Ausbildungen bietet das FiW in Deutschland und vor Ort an.



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

Tätigkeitsbereiche: Internationale Zusammenarbeit, Aus- & Fortbildung

Dipl.-Ing. Sylvia Gredigk-Hoffmann
gredigk@fiw.rwth-aachen.de

Bauingenieurin, Bereichsleiterin
Abwasserbehandlung und Energiekonzepte

Tätigkeitsbereiche: Internationale Zusammenarbeit, Aus- & Fortbildung, Energiekonzepte



Bordkläranlagen – Einsatz und Betrieb auf Fahrgastbinnenschiffen

Seit zehn Jahren untersucht das PIA Einsatz- und Betriebsbedingungen von Membrankläranlagen auf Fahrgastbinnenschiffen. Basierend auf diesen Erfahrungen wurde ein Prüfverfahren entwickelt, um zu gewährleisten, dass an Bord installierte Abwasserbehandlungsanlagen schiffsspezifischen Anforderungen genügen.

Annahme von Abfällen in der Rhein- und Binnenschifffahrt (CDNI) der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR) konkretisiert.

Zur Umsetzung der Vorgaben des Kapitels 14a RheinSchUO ist die Einbeziehung Technischer Dienste zur Unterstützung der zuständigen Behörden vorgesehen. Die Aufgaben der

ZKR – Zentralkommission für die Rheinschifffahrt

Die ZKR ist eine mit internationaler Rechtspersönlichkeit ausgestattete Organisation, die sich mit allen Fragen der Binnenschifffahrt beschäftigt. Ihre Rechtsgrundlage bildet die revidierte Rheinschiffahrtsakte von 1868 (Mannheimer Akte). Gemäß der Mannheimer Akte hat die ZKR die Aufgabe, die freie Schifffahrt auf dem Rhein zu gewährleisten und zu fördern. Es besteht enger Kontakt zu anderen Flusskommissionen, um Bestimmungen der Binnenschifffahrt in Europa abzustimmen und zu vereinheitlichen. Beispielsweise erfolgte zusammen mit der Donaukommission im Jahr 2010 eine Harmonisierung der Grenzwerte für Bordkläranlagen.

anlagen wird aktuell am PIA der Betrieb von Membrananlagen auf Flusskreuzfahrtschiffen untersucht. Gefördert wird das Projekt durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU). Hintergrund des Vorhabens ist der vom betroffenen Schifffahrtsgewerbe angemahnte, immer noch zu geringe Kenntnisstand zu Betriebserfahrungen und -kosten sowie zur Prozessstabilität von Membrananlagen auf Fahrgastbinnenschiffen. Die Aufgabe der wissenschaftlichen Begleitung durch das PIA umfasst ein Betriebsmonitoring mit Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Bordkläranlagen. Der Anlagenbetrieb wird weiterhin vom Bordpersonal durchgeführt. Darüber hinaus konzentrieren sich die Untersuchungen auf die beim Bordkläranlagenbetrieb anfallenden Reststoffe und deren Entsorgungsmöglichkeiten.

Die Leistungsfähigkeit der Bordkläranlagen wird anhand von Ablaufkonzentrationen (vgl. Tabelle) und Eliminationsleistungen beurteilt. Bordkläranlagen gemäß CDNI-Bestimmungen sind auf Kohlenstoffelimination ausulegen. Die Ablaufgrenzwerte im Betrieb sind vergleichbar mit den Anforderungen an Einleitungen aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen gemäß EU-Richtlinie 91/271/EWG (Grenzwerte für CSB und BSB₅). Bei einer

RheinSchUO – Rheinschiffsuntersuchungsordnung

Die Rheinschiffsuntersuchungsordnung regelt die technischen Sicherheitsanforderungen für die Zulassung von Schiffen. Sie enthält zusätzlich Anforderungen zum Umweltschutz. Rechtlich gesehen ist die RheinSchUO nur auf den Rhein anwendbar, hat sich in Europa jedoch als das für den Bau neuer Schiffe maßgebliche technische Regelwerk durchgesetzt. Ein Großteil dieser Bestimmungen ist in die Vorschriften der Europäischen Gemeinschaft (Richtlinie 2006/87/EG - Technische Vorschriften für Binnenschiffe) übernommen worden. Die Rheinschiffahrts- und die EU-Vorschriften werden in harmonisierter Form weiterentwickelt, um ihre Einheitlichkeit zu gewährleisten.

maximalen Kapazität der Flusskreuzfahrtschiffe von 264 Personen beträgt die Ausbaugröße der untersuchten Bordkläranlagen ca. 800 EW (bezogen auf 120 g CSB/(EW*d)).

An Bord von zwei Flusskreuzfahrtschiffen wurden zusätzliche Mess- und Probenahmestellen eingerichtet, um die Zulaufsituation der Bordkläranlagen detailliert zu untersuchen.

Im Einzelnen werden die Grauwasserströme aus den Küchen, Wäschereien und Personenkabinen sowie die Schwarzwasser analysiert. Anhand der gewonnenen Erkenntnisse sollen Bemessungshilfen erarbeitet werden.

Zur Verbesserung der Betriebsüberwachung und Betriebssteuerung (Automatisierung) werden die Einsatzmöglichkeiten von Fern-



wirktechniken untersucht. Ziel ist es, im Rahmen neuer Betreibermodelle den Betrieb der Abwasserbehandlungsanlagen für das Personal an Bord zu vereinfachen und eine zentrale Steuerung von Fachleuten zu ermöglichen.

Die Ergebnisse werden ab Mitte 2012 vom PIA in Form von allgemeinen Empfehlungen für die Ausrüstung und den Betrieb von Bordkläranlagen zusammengefasst und den Schifffahrtsverbänden vorgestellt.



Dieses Prüfverfahren wurde in die Zulassungsvorschriften für Bordkläranlagen eingebunden, die seit Dezember 2011 in Kapitel 14a „Bordkläranlagen“ der Rheinschiffsuntersuchungsordnung (RheinSchUO) nun erstmalig geregelt werden. Mit diesem Kapitel, das zusätzlich technische Anforderungen für Bordkläranlagen enthält, werden auch die Anwendungsbestimmungen des Übereinkommens über die Sammlung, Abgabe und

Technischen Dienste umfassen die Prüfung von Bordkläranlagen im Rahmen des Typgenehmigungsverfahrens sowie Einbau- und regelmäßige Betriebskontrollen. Ein entsprechendes Antragsverfahren zur Anerkennung als Technischer Dienst läuft zurzeit für die PIA GmbH. Voraussetzung zur Anerkennung ist die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025.

Zur Optimierung des Einsatzes von Bordklär-

Übereinkommen über die Sammlung, Abgabe und Annahme von Abfällen in der Rhein- und Binnenschifffahrt

Convention relative à la collecte, au dépôt et à la réception des déchets survenant en navigation rhénane et intérieure

Das Übereinkommen wurde als internationaler Beitrag der Binnenschifffahrt zur Entlastung der Umwelt von den Mitgliedsstaaten der ZKR (Deutschland, Belgien, Frankreich, Niederlande, Schweiz) und Luxemburg erarbeitet. Es enthält detaillierte Vorschriften zur Vermeidung und Entsorgung von Schiffsabfällen und -abwässern. Der Anwendungsbereich ist auf die Wasserstraßen der Vertragsstaaten beschränkt. Es ist seit November 2009 in Kraft. Auf Grundlage des Titels in der französischen Sprache wurde die Abkürzung CDNI als Zitierweise ausgewählt.



Parameter		Ablauf ¹⁾ Membran-Bordkläranlage		Anforderungen CDNI
CSB	Bereich	mg/l	22-110	125
	Mittelwert		49	
BSB ₅	Bereich	mg/l	4-10	25
	Mittelwert		6	
Ablaufkonzentrationen				

¹⁾ Zwischenergebnisse DBU-Projekt (Stand Januar 2012)

EU-Bauproduktenverordnung erfordert DAkKS Akkreditierung

Das Europäischen Parlament hat am 9. März 2011 die Bauproduktenverordnung (305/2011/EU) verabschiedet. Sie ersetzt die alte Bauprodukten-Richtlinie 89/106/EWG und das deutsche Bauproduktengesetz. Im Gegensatz zur Bauprodukten-Richtlinie muss die Verordnung nicht in nationales Recht umgesetzt werden und ist direkt gültig. Mit der Bauproduktenverordnung werden die Regelungen für die Prüfung, Vermarktung und Verwendung von Bauprodukten in Europa neu festgelegt. Eine Vielzahl von abwassertechnischen Produkten zählt zu den Bauprodukten, wie z.B. Kleinkläranlagen, Abscheider, Abwasserhebeanlagen.

Bis Mitte 2013 gilt die Bauproduktenrichtlinie neben der Bauproduktenverordnung

weiter. Für die Hersteller gibt es somit eine Übergangsfrist. Diese ist besonders wichtig für Hersteller aus Finnland, Irland, Schweden, Norwegen und England, da in diesen Ländern dann erstmals eine CE-Kennzeichnung verpflichtend wird.

Im Rahmen dieser Umstellung haben sich die Anforderungen an die Prüfinstitute für Bauprodukte geändert. Unter anderem muss sich die PIA GmbH in 2012 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkKS) akkreditieren lassen. Somit wird neben dem Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2008 auch ein zweites mehr auf Laboraspekte basierendes Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 17025 (Allge-

PIA
 Dipl.-Ing. Arndt Kaiser
 kaiser@pia.rwth-aachen.de
 Bauingenieur
 Tätigkeitsbereiche: dezentrale Infrastruktursysteme, Betriebs- und Managementkonzepte, Binnenschifffahrt



PIA
 Dipl.-Ing. Elmar Lancé
 e.lance@pia-gmbh.com
 Elektrotechnikingenieur
 Tätigkeitsbereiche: Prüfbereichsleitung, Qualitätsmanagement



Neues aus dem umweltanalytischen Laboratorium des ISA

Das umweltanalytische Laboratorium des ISA hat seit dem 8. August 2011 eine neue Leitung. Diplom-Chemiker Dr. agr. Volker Linnemann hat die Nachfolge von Prof. Dr. Horst-Friedrich Schröder angetreten, der nach fast 30-jähriger Institutszugehörigkeit den wohlverdienten Ruhestand angetreten hat. Dr. Linnemann hat nach dem Studium der Chemie an der Universität GH Paderborn seine umweltwissenschaftliche Promotion an der landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn erfolgreich abgeschlossen. Anschließend vertiefte er sein Wissen in der Umweltforschung und Analytik als Gruppenleiter für den Themenbereich „Verflüchtigung und Photochemie – Biogene Emissionen“ im Forschungszentrum Jülich GmbH. Im Jahr 2003 übernahm er als Dezent für chemische Analytik das Labor des Staatlichen Umweltamtes Düsseldorf, das nach der Verwaltungsstrukturreform im Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) aufgegangen ist. Hier leitete er das Fachgebiet für Anorganische Analytik und Ausbildung am Standort Düsseldorf. Neben seinen Aufgaben als Laborleiter ist Dr. Linnemann seit einigen Jahren als Auditor/Gutachter (AbfKlärV, §25 LAbfG, BBodSchG, GLP) tätig und Experte in verschiedenen CEN und DIN Normungsgremien für chemische Untersuchungen in Boden, Schlamm, Abfall und Wasser.

Alles aus einer Hand: Von der Beratung, Probenahme und Analytik bis zum Gutachten

Das interdisziplinäre Team des umweltanalytischen Laboratoriums rund um Dr. Linnemann untersucht mit modernsten instrumentellen analytischen Methoden organische Mikroschadstoffe, Elemente, Nährstoffe, summarische Parameter und führt mikrobiologische sowie ökotoxikologische Tests in den Matrices Wasser, Schlamm, Abfall, Altlasten, Böden und Gasen im Spuren- und Ultraspurenbereich durch. Hierbei übernimmt das umweltanalytische Labor alle notwendigen Dienstleistungen

Als integraler Arbeitsbereich des Instituts für Siedlungswasserwirtschaft begleitet das umweltanalytische Labor die F&E-Vorhaben der Institute an der Fakultät für Bauingenieurwesen u. a. aus den Bereichen Spurenstoffelimination, Ressourcenmanagement,



Team des umweltanalytischen Laboratoriums am ISA

Siedlungsentwässerung, biologische Abwasserreinigung, Umweltverträglichkeitsprüfungen, etc.. Daneben bietet das Labor sein Know-how auch im Auftrage Dritter z. B. für Untersuchungen nach Klärschlammverordnung (AbfKlärV), Landesabfallgesetz (§25 LAbfG) und Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) an und ist hierfür u. a. als Untersuchungsstelle notifiziert. Alle Untersuchungsverfahren werden durch ein Qualitätsmanagementsystem gemäß den „Allgemeinen Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien DIN EN ISO 17025“ begleitet. Hierbei werden die jeweiligen parameterspezifischen ISO, EN und DIN Normen angewendet und die ordnungsgemäße Durchführung und Plausibilität regelmäßig in externen nationalen und internationalen Ringversuchen und Vergleichsuntersuchungen überprüft.



Frau Spronken bei der photometrischen Ammonium- und Phosphatbestimmung

Neben den klassischen analytischen Verfahren zur Bestimmung von Nähr- und Schadstoffen in der Umwelt umfasst das Untersuchungsspektrum des umweltanalytischen Laboratoriums weiterhin auch mikrobiologische Untersuchungen, wie z. B. Charakterisierungen der Schlämme, Identifizierung von Organismengruppen mittels Gensonden und Ökotoxizitätstests wie G_{Dr} , G_L , G_A , G_{LM} mit Hilfe von *Vibrio fischeri*, *Lemna minor* und *Daphnia magna*.

Anorganische Elementbestimmungen für den Umweltschutz

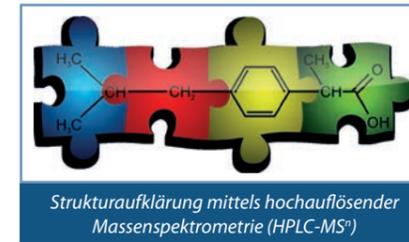
Anorganische Elementbestimmungen für den Umweltschutz

Im Rahmen von Analysen für u. a. Umweltverträglichkeitsuntersuchungen von Baustoffen und Recyclingmaterialien, in Oberflächenwasserproben im Rahmen der Umsetzung der WRRL bis hin zu Industrieabwasserüberwachung wird im umweltanalytischen Laboratorium die nachweisstarke und robuste Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppelter Plasmaanregung (ICP-OES) zur Bestimmung von ca. 22 Elementen verwendet.

Quantifizierung und Identifikation von Persistent organic pollutants (POP) und Mikroschadstoffen

Unpolare organische Schadstoffe wie Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF), Flammschutzmittel (PBDE), Anthropogene Moschusduftstoffe, Alkylierte Zinnverbindungen (TBT) und weitere Industriechemikalien (z. B. Phthalate) können im umweltanalytischen Laboratorium des ISA sowohl mittels Gaschromatographie – Massenspektrometrie als auch mit

hochauflöser Massenspektrometrie und Tandemmassenspektrometrie (HR)GC/(HR)MSⁿ im Ultraspurenbereich nachgewiesen und identifiziert werden.



Strukturaufklärung mittels hochauflösender Massenspektrometrie (HPLC-MSⁿ)

Ein Untersuchungsschwerpunkt des Labors mit einer langjährigen nationalen und internationalen Expertise ist die Quantifizierung und Identifizierung von organischen Mikroschadstoffen wie Pharmaka, Röntgenkontrastmittel, Tenside, Perfluorierte Tenside (PFT) und Personal Care Produkte (PCP) sowie ihrer Transformationsprodukte im Spuren- bis Ultraspurenstoffbereich. Hierzu wird im umweltanalytischen Laboratorium die Hochleistungsflüssigkeitschromatographie mit hochauflöser Massenspektrometrie (HPLC-MSⁿ, LTQ Orbitrap) angewandt. Bei einer Orbitrap handelt es sich um ein Fourier-Transformations – Massenspektrometer mit dem exakte Massenzahlen eines Moleküls bestimmt werden können (Abweichung von < 2ppm). Hieraus kann dann eine Liste möglicher Strukturvorschläge angegeben werden. Bei komplexeren Strukturen kann in der

Orbitrap eine gezielte Fragmentierung der Moleküle durchgeführt werden. Moleküle brechen, fragmentieren oft an charakteristischen Stellen. Aus der gemessenen Masse der Bruchstücke kann schließlich ihre Strukturformel bestimmt werden und dann aus diesen einzelnen Bausteinen wie bei einem Puzzle sukzessive die Strukturformel der Ausgangsverbindung zusammengesetzt werden.



Herr Dr. Gebhardt an der LTQ Orbitrap

Mikroschadstoffen der Zukunft auf der Spur

In verschiedenen Projekten, gefördert durch das MKULNV NRW und das BMBF werden in Abwasserproben nach AOP-Behandlung neben den verschiedenen Spurenstoffen (z. B. Pharmaka) auch bisher unbekannte Transformationsprodukte untersucht und deren Struktur mit der hochauflösenden Massenspektrometrie (Orbitrap) aufgeklärt. Zuvor

IWA-Membrantagung

Vom 3.-7. Oktober 2011 trafen sich 584 Membranexperten aus 46 Ländern zur vom ISA und dem Institut für Verfahrenstechnik (AVT) der RWTH Aachen gemeinsam veranstalteten weltweit führenden Membrankonferenz der International Water Association (IWA) im Eurogress Aachen. Unter dem Motto „Membran Technology for Water & Wastewater Treatment“ wurden in mehr als 150 Fachvorträgen in der Konferenzsprache Englisch verschiedenste Aspekte aktueller Themen von weltweit führenden Fachleuten diskutiert. Tagungsbegleitend stellten ca. 50 Unternehmen/Organisationen ihre Technologien und Kompetenzen im Bereich der Membrananwendungen vor. Es wurden neueste Techniken präsentiert, angeregt diskutiert sowie

zwischen jungen Nachwuchswissenschaftlern und etablierten Forschern und Anwendern Kontakte auf internationaler Ebene geknüpft.

Aus den nahezu 200 Postern und Vorträgen der „young water professionals“ (Alter bis 30 Jahre) wurden jeweils die besten drei Beiträge mit Auszeichnungen und Geldpreisen versehen.

Mit abendlichen Veranstaltungen und Fachexkursionen wurde das Programm abgerundet.

Unterstützt von zahlreichen Sponsoren und Institutionen gelang es, den hohen Standard der „Aachener Membrantagung“ fortzuführen und auf internationales Niveau zu übertragen. Die nächste Membrantagung wird als

werden die Proben nach effektdirigierenden Methoden anhand ihrer ökotoxikologischen und toxikologischen Relevanz eingegrenzt.

Neben diesen Forschungen werden im Rahmen der Dissertation von Frau Athanasiadou im umweltanalytischen Labor, die bei der Abwasserreinigung entstehenden Biotransformationsprodukte der β -Blocker Atenolol, Bisoprolol, Metoprolol unter praxisnahen Bedingungen erzeugt, identifiziert und bezüglich ihrer Ökotoxizität charakterisiert. Dazu wird in einem „closed-loop“ Reaktor ein mit den zu untersuchenden Wirkstoffen beaufschlagtes Abwasser über eine immobilisierte Biozönose geführt. Nach der Adaption des Reaktors an die jeweiligen Mikroschadstoffe können die Wirkstoffe und deren entstandene Biotransformationsprodukte mit der Orbitrap in den entnommenen Proben quantifiziert und identifiziert werden.



Dr. agr. Dipl. Chem.
Volker Linnemann
linnemann@isa.rwth-aachen.de

Diplomchemiker, Agrarwissenschaftler,
Laborleiter

Tätigkeitsbereiche: Fachgutachten,
Qualitätsmanagement, GLP-Inspektionen,
Labormanagement, Lehre, Experte in
versch. Normungsgremien für chemische
Untersuchungen in Feststoffen und Wasser



„10. AACHENER TAGUNG Wasser und Membranen“ am 29. und 30. Oktober 2013 in Aachen stattfinden.



Preisträger des „Best Poster Awards“

dynaklim – Regionale Anpassungsstrategien im Fokus



Am 9. November 2011 fand in Recklinghausen das *dynaklim*-Symposium 2011 statt. Zur Eröffnung unterstrichen Cay Süberkrüb, Landrat des Kreises Recklinghausen, und Udo Paschedag, Umwelt-Staatssekretär des Landes NRW, die Bedeutung von integrierten Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzepten. Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung sollen demnach zusammengeführt und gemeinsam verfolgt werden. Anschließend stellte Projektkoordinator Jens Hasse vom FiW den aktuellen Stand des *dynaklim*-Netzwerks vor: Seit Beginn des Projektes 2009 hat sich in der Projektregion Emscher-Lippe ein Netzwerk aus über 50 Partnern entwickelt. Ein Erfolg ist vor allem die fachübergreifende Zusammenarbeit mit Vertretern aus Politik, Planung und Verwaltung und insbesondere mit wesentlichen regionalen Institutionen (z. B. Regionalverband Ruhr und Emschergerossenschaft/Lippeverband).

dynaklim-Symposium 2011

Wie wichtig bei der Erarbeitung einer regionalen Anpassungsstrategie auch die Formulierung von konkreten Zielen und die Identifizierung möglicher künftiger Zielkonflikte ist, betonte Prof. Dr. Helmut Karl vom

Ruhr-Forschungsinstitut für Innovations- und Strukturpolitik (RUFIS).

Dies zeigte sich auch in den Diskussionen der acht thematischen Sessions, in denen aktuelle Forschungsergebnisse und Lösungsansätze für eine vorausschauende, kosteneffiziente Klimaanpassung aus dem *dynaklim*-Projekt präsentiert und diskutiert wurden. In moderierten Diskussionsforen erarbeiteten die 280 Teilnehmer am Ende mögliche Anpassungspfade und -ziele für den ersten Entwurf der Roadmap 2020, der auf dem nächsten *dynaklim*-Symposium am 14. November 2012 präsentiert werden soll (www.dynaklim.de).

Herausforderung Klimawandel – Instrumente zur Finanzierung von Hochwasserschutz und Grundwasserbewirtschaftung

In *dynaklim* wird sich das FiW zusammen mit den Projektpartnern im Arbeitsbereich „Organisation und Finanzierung“ über die Abwasserentsorgung hinaus mit alternativen Möglichkeiten zur Finanzierung von Maßnahmen zum Hochwasserschutz und der Grundwasserbewirtschaftung beschäftigen.



Für die Projektregion, das Einzugsgebiet von Emscher und Lippe, werden durch den Klimawandel bedingte Veränderungen im Niederschlagsverhalten erwartet. Klimaprojektionen zeigen auf, dass, bei nur geringen Abweichungen in der Jahresniederschlagsmenge sich die Niederschläge vor allem in die Wintermonate verschieben werden. Die Sommer werden von längeren Trockenperioden mit wiederkehrenden Starkregenereignissen geprägt sein. Es wird davon ausgegangen, dass diese Veränderungen zu einer Verstärkung der Hochwasserproblematik führen. Die derzeitigen Zuständigkeiten und Finanzierungsformen werden insofern Gegenstand der Diskussion in *dynaklim*. Für die Flüsse Emscher und Lippe übernehmen die sondergesetzlichen Wasserverbände Emschergerossenschaft und Lippeverband die Aufgaben des Hochwasserschutzes. Ein

besonderer Fokus in *dynaklim* liegt auf den Nebenläufen. Hier werden aufbauend auf einer Bestandsaufnahme von Organisation und Finanzierung des Hochwasserschutzes die klimawandelbedingten Herausforderungen in diesen Bereichen identifiziert. Für Bereiche mit Handlungsbedarf werden Anpassungsmaßnahmen und ggf. alternative Finanzierungsmodelle entwickelt.

Die Grundwasserneubildung wird sich zukünftig aufgrund der nasser Wintermonate verstärken. In der stark von Bergsenkungen betroffenen Emscherregion, welche zu rund 40% aus künstlich zu entwässernden Polderflächen besteht, sind hohe Grundwasserstände ohnehin ein Problem. In Kombination mit Maßnahmen der Kanalsanierung, wodurch die zuvor bestehende Drainagewirkung der undichten Kanalisation entfällt, steigen die Risiken für Schäden an Gebäuden und Infrastruktur. Eine Bewirtschaftung des Grundwassers ist in der Projektregion bislang nicht einheitlich geregelt. In *dynaklim* wird untersucht, ob und wie eine Umlage der Bewirtschaftungskosten in die bestehenden Gebühren- und Beitragssysteme integriert werden könnte, wo veränderte Regelungen erforderlich sind und an welchen Stellen Sonderregelungen wie z. B. der Abschluss freiwilliger Verträge zwischen Kommunen und Grundstückseigentümer zur Finanzierung sinnvolle Lösungen darstellen.

FiW

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

Tätigkeitsbereiche: Zukunftsstrategien, Misch- und Niederschlagswasser, industrielles und kommunales Abwasser

Dipl.-Wirt.-Ing. Julia Hornscheidt
hornscheidt@fiw.rwth-aachen.de
Wirtschaftsingenieurin

Tätigkeitsbereiche: Veranlagung von Gebühren und Beiträgen, Zukunftsstrategien

Dipl.-Ing. Anna Musinszki
musinszki@fiw.rwth-aachen.de
Raumplanerin

Tätigkeitsbereiche: Zukunftsstrategien



„Baureihe“ und ihre Bedeutung für das Produkt Kleinkläranlage

„Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser“ nach EN 12566-3, kurz Kleinkläranlagen (KKA), sind ein wesentlicher Bestandteil der dezentralen Abwasserbehandlung.

Die Reinigungsleistung einer KKA wird in einer Ersttypenprüfung gemäß den Anforderungen der EN 12566-3 bei einer unabhängigen Prüfstelle nachgewiesen. Der Nachweis erfolgt in der Regel am Modell der kleinsten Baugröße. Alle weiteren Modelle bedürfen keiner eigenen Prüfung, sondern können vom Hersteller im Rahmen der CE-Kennzeichnung eigenverantwortlich extrapoliert werden. Diese bilden gemeinsam mit dem Prüfmodell die Baureihe.

Gemäß EN 12566-3 gleichen die Produkte einer Baureihe einander hinsichtlich ihrer Form, Ausrüstung und Werkstoffe und besitzen einen vergleichbaren Einfluss auf die Reinigungsleistung. Weiterhin müssen die Produkte ein vergleichbares bautechnisches Verhalten aufweisen. Die Norm gibt weder Bemessungsgrößen noch andere Kriterien vor, um den Baureihenbegriff bzw. die Extrapolation der Baureihe zu konkretisieren.

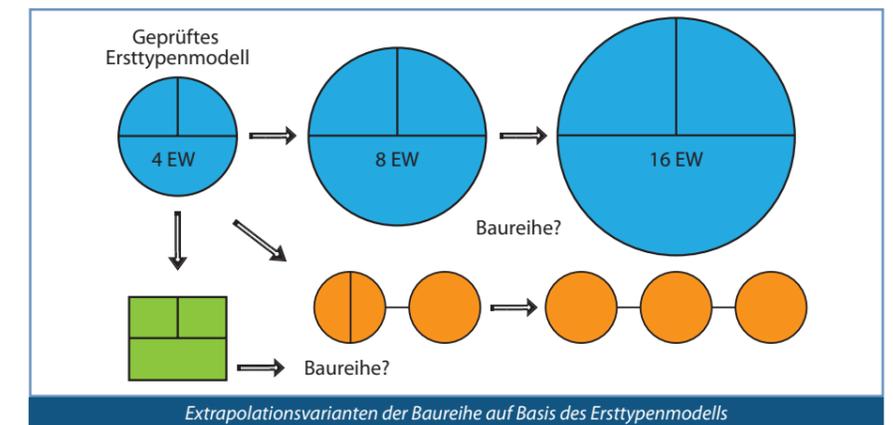
Nicht eindeutig geregelt ist bisher, welche Änderungen bzw. Abweichungen innerhalb einer Baureihe zulässig sind, ab wann eine neue Baureihe beginnt und wann dadurch eine erneute Ersttypenprüfung notwendig wird.

Am PIA wurden 2007 erste Lösungsansätze auf Basis der hydraulischen Aufenthaltszeit zur Charakterisierung der Behältergeometrie erarbeitet. Dieser praktische Test bestimmt im Grunde das Rückhaltevermögen von absetzbaren Stoffen in der Vorklärung. Zusätzlich

wurden klärtechnische Bemessungsgrößen herangezogen. Diese Kennwerte müssen in einem Toleranzbereich von $\pm 10\%$ liegen, um die Vergleichbarkeit eines neu in die Baureihe einzugliedernden Behälters mit dem ursprünglich geprüften Behälter zu ermöglichen. Mit wenig Aufwand kann die Vergleichbarkeit festgestellt und im Falle einer Übereinstimmung von einer vergleichbaren Reinigungsleistung ausgegangen werden. Die auf diese Weise definierten und vom DIBt akzeptierten Kriterien dienen seitdem als

in Frankreich zulassen wollen, verpflichtend. Neben der Betrachtung von klärtechnischen Parametern ist die Vergleichbarkeit der biologischen Stufe mit praktischen Tests nachzuweisen. Dazu gehört ein Tracertest, um die hydraulische Verweilzeit im Reaktor zu prüfen, die Prüfung der Sauerstoffzufuhr nach EN 12255-15 und die Bestimmung der Rezirkulationsrate.

Seit Dezember 2011 werden am PIA die entsprechenden Tests in Zusammenarbeit mit



Hilfsmittel bei der Erweiterung einer Baureihe. Die anschließende Extrapolation obliegt weiterhin dem Hersteller.

Im Jahre 2009 wurde eine Arbeitsgruppe (SG 12 / WG 2) der europäischen Prüfinstitute gegründet. Da bisher keine Lösung erarbeitet wurde, liegt seit Herbst 2011 mit Veröffentlichung des Französischen Generalprotokolls „... zur Anerkennung einer Baureihe bis 20 EW“ ein umfangreiches nationales Regelwerk zur Extrapolation einer Baureihe vor. Das Protokoll ist für alle Hersteller, die neben dem Ersttypenmodell auch größere Modelle einer Baureihe

dem „Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton (CERIB)“ in Épernon, Frankreich durchgeführt (siehe Foto: 6 EW-Modell im Praxistest).

Abschließend bleibt anzumerken, dass mit den französischen Vorgaben keine endgültige Lösung bei der Baureihenfrage gefunden wurde. In dem französischen Protokoll werden z. B. nicht alle gängigen Reinigungsverfahren berücksichtigt. Außerdem haben die praktischen Tests nur Aussicht auf Erfolg, wenn die Baureihe streng linear extrapoliert wird. Daraus resultieren unwirtschaftliche Behälterkonstellationen, die stark überdimensionierte Modelle zur Folge haben können.



PIA

Dipl.-Ing. Daniel Verschitz
d.verschitz@pia-gmbh.com

Bauingenieur

Tätigkeitsbereiche: Standsicherheit, Wasserdichtheit, Dauerhaftigkeit von KKA-Behältern, hydraulischer Wirkungsgrad von Faulgruben nach EN 12566-1, Baureihenuntersuchung



LESAM 2011 – Strategic Asset Management

Die vom FiW und dem IWW (Zentrum Wasser, Mülheim a. d. Ruhr) organisierte LESAM 2011 (Leading Edge Conference for Strategic Asset Management of Water and Wastewater Infrastructure) war im letzten Jahr die Leitkonferenz für neueste Entwicklungen, Technologien und Strategien zum Asset Management (Instandhaltungsmanagement) in der Wasserwirtschaft. Unter dem Dach der International Water Association (IWA) wird sie im Zwei-Jahres-Turnus an wechselnden Standorten organisiert und fand jetzt erstmalig in Deutschland statt. Vom 27. bis zum 30. September 2011 kamen mehr als 200 führende Wasserwirtschaftler, Industrie-, Ministerien- und Behördenvertreter aus der ganzen Welt vier Tage zur LESAM nach Mülheim an der Ruhr. Allein 20 Referenten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz stellten den hiesigen Entwicklungsstand und Zukunftsprojekte vor. In mehr als 30 internationalen Beiträgen wurden darüber hinaus Innovationen und Erfahrungen aus anderen Ländern präsentiert. Die nächste LESAM wird 2013 in Sydney, Australien, stattfinden.

Das FiW war maßgeblich an allen Bereichen der Planung und Durchführung der Veranstaltung beteiligt.

Der digitale Tagungsband der LESAM 2011 kann unter schneider@fiw.rwth-aachen.de bezogen werden.

Fachtagung Nanotechnologie und Wasserwirtschaft

Welche Risiken bringen synthetische Nanopartikel im Hinblick auf die Wasserwirtschaft mit sich? Dieser Frage widmeten sich am 16. November 2011 die fast 200 Teilnehmer der Veranstaltung „Nanotechnologie und Wasserwirtschaft“. Dazu eingeladen hatte das Umweltministerium NRW (MKULNV). Mitveranstalter waren der DWA Landesverband NRW sowie das ISA der RWTH Aachen.

Nach einer Einführung in die Gesamtthematik konnten die Teilnehmer in drei Themenblöcken neue Erkenntnisse über Austragspfade von Nanopartikeln in die aquatische Umwelt, zu den Risiken für die aquatische Umwelt und zu einer möglichen Reduzierung des Eintrags von Nanopartikeln erlangen. Eine Podiumsdiskussion rundete den Tag ab.

Im Verlauf der aufschlussreichen Veranstaltung ist deutlich geworden, wie viele offene Fragen es zur Nanotechnologie noch gibt und welche Herausforderungen für die Wasserwirtschaft damit einhergehen. Hier sind insbesondere die Nachweis- und Quantifizierbarkeit, das Umwelverhalten sowie die rechtliche Regulation des Einsatzes von synthetischen Nanopartikeln zu nennen.

Insgesamt bietet das Thema Nanotechnologie und Wasserwirtschaft somit ein hochaktuelles und spannendes Forschungsfeld.

Alle Vorträge finden Sie unter:

www.dwa-nrw.de/nano-vortraege.html

SOWOS 2011 – Treatment of Wastewater and Waste on Ships

On November 25, 2011 the Development and Assessment Institute in Waste Water Technology at RWTH Aachen University (PIA) arranged the „5th International Symposium – Treatment of Wastewater and Waste on Ships (SOWOS)“ in cooperation with the German Ship-owners Association (VDR) and the Ship Safety Division (BG for Transport and Traffic). SOWOS has become firmly well-established in the maritime sector. As in the years before, conference venue was the venerable Handwerkskammer in Hamburg. With over 70 participants and several exhibitors the event was a complete success again.

Main topics were the treatment and disposal of wastewater and ballast water handling. Furthermore the symposium gave information about port reception facilities for ship generated wastes.

The revision of the “Revised Guidelines on Implementation of Effluent Standards and Performance Tests for Sewage Treatment Plants (MEPC.159(55))“ of the International Maritime Organization (IMO) as well as the European directive 2000/59/EG about port reception facilities for ship generated waste and cargo residues were discussed intensively.

www.pia.rwth-aachen.de/sowos.php

Veranstaltungshinweise

45. Essener Tagung 2012 – „Wasserwirtschaft und Energiewende“

14.-16.03.2012 Messe Essen Ost (www.essenertagung.de)
Ansprechpartner: Dr. phil. Verena Kölling (koelling@isa.rwth-aachen.de)

13. Kölner Kanal und Kläranlagen Kolloquium

16.-17.10.2012 Maternushaus Köln (www.kanalkolloquium.de)
Ansprechpartner: Dr. phil. Verena Kölling (koelling@isa.rwth-aachen.de)

dynaklim-Symposium

14.11.2012 Alfred-Fischer-Halle Hamm (www.dynaklim.de)
Ansprechpartner: Dipl.-Geogr. Martina Nies (nies@fiw.rwth-aachen.de)

6th Int. Symposium – Treatment of Wastewater and Waste on Ships (SOWOS)

16.11.2012 Handwerkskammer Hamburg (www.pia.rwth-aachen.de/sowos.php)
Ansprechpartner: Dr.-Ing. Elmar Dorgeloh (sowos@pia.rwth-aachen.de)

25. Aachener Kolloquium Abfallwirtschaft

29.11.2012 Forum M der Mayerschen Buchhandlung Aachen (www.aka-ac.de)
Ansprechpartner: Dr. phil. Verena Kölling (koelling@isa.rwth-aachen.de)

10. AACHENER TAGUNG „Wasser und Membranen“

29.-30.10.2013 Aachen
Ansprechpartner: Dr. rer. nat. Michael Krumm (krumm@isa.rwth-aachen.de)

46. ESSENER TAGUNG für Wasser- und Abfallwirtschaft

13.-15.03.2013 Eurogress Aachen
Ansprechpartner: Dr. phil. Verena Kölling (koelling@isa.rwth-aachen.de)

Impressum

Herausgeber:

acwa – Aachen Wasser
Institut für Siedlungswasserwirtschaft der
RWTH Aachen (ISA)
www.isa.rwth-aachen.de

Forschungsinstitut für Wasser- und Abfall-
wirtschaft an der RWTH Aachen e. V. (FIW)
www.fiw.rwth-aachen.de

Prüf- und Entwicklungsinstitut für Abwasser-
technik an der RWTH Aachen e. V. (PIA)
www.pia.rwth-aachen.de

Redaktion:

Dr.-Ing. Regina Haußmann
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

Druck:

sieprath druck service GmbH, Aachen
www.sieprath-druckservice.de

www.acwa.ac