

## Ausgabe 20 • 03/2020

- 2• *Landesumweltministerin Heinen-Esser zu Besuch auf der Kläranlage Aachen-Soers*
- 3• *Workshop „Plastik und Umwelt“*
- 4• *Mikrokunststoffe in Entlastungsabflüssen*
- 5• *Volker Linnemann zum außerplanmäßigen Professor ernannt*
- 5• *11th Micropol & Ecohazard Conference 2019*
- 6• *Guidance for the Handling of Wastewater*
- 7• *Phosphor-Recycling für eine nachhaltige Nutzung von Phosphor*
- 7• *Nachhaltige CO<sub>2</sub>-Verwertung aus Abgasen als Bindeglied von Klimaschutz und Energiewende*
- 8• *Wasserwiederverwendung in Tunesien*
- 9• *Land- und Wassermanagement in Marokko*
- 10• *Neue Abwasserverordnung in Kraft*
- 11• *SOWOS 12 – am 28./29. Mai 2020 in Hamburg*
- 12• *13. Aachener Tagung Wassertechnologie*
- 12• *JRF im Landtag – Transferforschung für NRW*
- 12• *PIA weltweit – wir packen unsere Koffer...*

## Liebe Leserinnen, liebe Leser!

Neben vielen beunruhigenden Veränderungen im politischen Raum ändern sich auch die Rahmenbedingungen der Wasserwirtschaft. An erster Stelle ist dabei der Klimawandel zu nennen, der die Wasserwirtschaft direkt und unmittelbar betrifft. Klimaforscher weisen seit vielen Jahren auf seine gravierenden Auswirkungen hin, aber erst seit kurzem spüren wir sie auch in Deutschland in aller Deutlichkeit. Während in den letzten Jahren dabei Extremereignisse in Form von Sturzfluten und Hochwässern im Mittelpunkt standen, ist spätestens seit dem Sommer 2018 klar, dass wir uns auch auf Zeiten mit zu geringen Niederschlägen und dadurch verursachten Dürreperioden einzustellen haben. Dies führt zu gravierenden Folgen für die Trinkwasserversorgung, die Landwirtschaft und die Wassergüte- und -mengenwirtschaft. Die Auswirkungen dieser Veränderungen auf das Stadtklima führen zu einer neuen Sichtweise auf den Umgang mit dem Wasser in der Stadt von morgen.

Neue Schadstoffe stellen die Wasserwirtschaft vor neue Herausforderungen. Seit einigen Jahren schon beschäftigen wir uns mit der strategisch und technisch angemessenen Antwort auf die Problematik der Mikroverunreinigungen; aktuell aber darüber hinaus mit Kunststoffpartikeln und antibiotikaresistenten Bakterien in der aquatischen Umwelt.

Auch die technologische Entwicklung schreitet voran; aus der Trinkwasseraufbereitung bekannte Verfahren werden zunehmend auch zur Abwasserbehandlung eingesetzt; technisch höchst anspruchsvolle thermische und/oder chemische Verfahren zur Phosphorrückgewinnung müssen in den nächsten Jahren zur großtechnischen Einsatzreife gebracht werden. Der Stand der Technik verändert sich gerade spürbar. Die sehr dynamische Entwicklung in anderen Bereichen, wie z. B. die Digitalisierung,



stellt auch die Wasserwirtschaft vor zusätzliche, schwierige Herausforderungen.

Dies alles führt dazu, dass Veränderungen des Rechtsrahmens zu erwarten oder, wie z. B. mit der Klärschlammverordnung, schon erfolgt sind. Das Bundesumweltministerium hat deshalb einen „Nationalen Wasserdialog“ initiiert, um unter breiter öffentlicher Beteiligung neue Lösungswege und eine umfassende nationale Wasserstrategie zu erarbeiten. Auch aus dem Spurenstoffdialog des Bundes oder der kürzlich angestoßenen Überarbeitung der EU-Kommunalabwasserrichtlinie werden neue Anforderungen resultieren.

Alle genannten Aktivitäten müssen auf einer abgesicherten wissenschaftlichen Grundlage erfolgen. Hieran arbeiten die unter dem Namen „acwa – Aachen Wasser“ zusammengeschlossenen Institute aktiv und erfolgreich mit. Einige Einblicke in die Arbeit der Institute erlaubt das vorliegende Heft. Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!



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

# LANDESUMWELTMINISTERIN HEINEN-ESSER ZU BESUCH AUF DER KLÄRANLAGE AACHEN-SOERS

Von links nach rechts: Prof. Dr. Johannes Pinnekamp (ISA), Landesumweltministerin Ursula Heinen-Esser, Dr. Volker Linnemann (ISA), Dr. David Montag (ISA), Dr. Regina Haußmann (ISA), Dr. Elmar Dorgeloh (PIA), Dr. Natalie Palm (FiW), Dr. Friedrich-Wilhelm Bolle (FiW), Prof. Dr. Thomas Wintgens (ISA), Mindgt Gerhard Odenkirchen (MULNV), Prof. Dr. Doris Klee (RWTH Aachen)

Foto: © Andreas Schmitter/RWTH

Die nordrhein-westfälische Ministerin für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz, Ursula Heinen-Esser, besuchte am 28. Oktober 2019 die Kläranlage Aachen-Soers. Frau Heinen-Esser nahm die Gelegenheit wahr, sich über das neu errichtete Laboratorium des Instituts für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen (ISA) und die großtechnische Ozonungsanlage zur Reduzierung von Spurenstoffen zu informieren.

Die Ozonungsanlage ging im April des vergangenen Jahres in Betrieb, um Stoffe wie Medikamentenrückstände, Haushalts- und Industriechemikalien, Biozide etc. im Abwasser zu reduzieren. Es handelt sich dabei um die größte Ozonungsanlage in der EU. Der Vorstand des Wasserverbands Eifel-Rur (WVER), Dr. Joachim Reichert, konnte der Ministerin berichten, dass die Anlage eine Reduzierung einzelner Spurenstoffe um deutlich mehr als 80 Prozent ermöglicht. Frau Heinen-Esser zeigte sich beeindruckt von der Tatsache, dass alleine die Reduktion des Wirkstoffs Diclofenac im Abwasser durch die Ozonung 25 Tuben oder 3.600 Tabletten des gängigen Schmerzmittels Voltaren entsprechen, die ansonsten in die Wurm gelangten – und zwar täglich. Herr Dr. Reichert konnte zudem noch berichten: „Durch das Ozon wird auch die Belastung durch krankheitserregende Bakterien wie etwa Escherichia coli deutlich vermindert.“

Der Vorstand berichtete weiterhin, dass die Ozonungsanlage bereits vor ihrem Bau und auch jetzt nach dem Betrieb durch ein umfangreiches Forschungsprojekt (DemO<sub>3</sub>AC) begleitet wird, in dem die Situation im Gewässer und auf der Kläranlage untersucht wird, und zwar in enger Zusammenarbeit mit einer Vielzahl von Fachinstituten der RWTH Aachen, unter anderem dem Institut für Siedlungswasserwirtschaft. Dies sei ein neuer Höhepunkt einer bereits seit Jahrzehnten funktionierenden Zusammenarbeit zwischen dem Wasserverband und der RWTH Aachen. Das Projekt finde wegen seiner Bedeutung für die weitergehende Abwasserreinigung internationale Beachtung. Dem pflichtete auch Prof. Johannes Pinnekamp, Direktor des ISA, bei.

Das ISA hat schon in der Vergangenheit ein Laboratorium auf der Kläranlage betrieben, das letztes Jahr durch einen modernen Neubau ersetzt werden konnte. Dieser Neubau bietet neben modernen, klimatisierten Laborräumen auch einen Seminarraum für Vorlesungen oder Workshops, einen Raum zur Durchführung von Laborversuchen und ein Technikum für halbtechnische Pilotierungen. Eine Besonderheit des Technikums ist, dass dort sowohl Rohabwasser als auch mechanisch oder biologisch gereinigtes Abwasser und der Ablauf der Ozonungsanlage für weiterführende Versuche zur Verfügung stehen. Ergänzt werden die neuen Räumlich-

keiten durch eine Ausstattung mit neuen Analysegeräten auf höchstem Niveau. Das Forschungszentrum  $\mu^3$  bietet in NRW einzigartige Möglichkeiten für Forschungsprojekte zur Detektion, Wirkungsanalyse und Elimination von neuartigen Schadstoffen in Trinkwasser, Abwasser und Oberflächengewässern. „Damit haben wir die Möglichkeit, unsere Analysen und Versuche zur Entwicklung von Verfahrenstechniken zur Abwasserreinigung auf höchstem Niveau fortzusetzen“, so Prof. Pinnekamp, der die Ministerin im Anschluss zusammen mit der Prorektorin Prof. Doris Klee in dem Laboratorium begrüßen konnte. Hier stellten sich ihr die Partner der wissenschaftlichen Wasserkooperation „acwa – Aachen Wasser“ vor. Im Zusammenspiel der Institute, die zum einen aus der Praxis, zum anderen aus der Grundlagenforschung kommen, geht es hierbei zuvorderst um Mikroschadstoffe, mikrobiologische Verunreinigungen, wie z. B. antibiotikaresistente Bakterien und Mikroplastik im Abwasser, aber auch um die Bedeutung des Klimawandels für die Siedlungswasserwirtschaft.



Auf der Grundlage einer Pressemitteilung des Wasserverbandes Eifel-Rur, Düren.

# WORKSHOP „PLASTIK UND UMWELT“

## Wissenschaftlicher Austausch zur aktuellen Forschung an der RWTH Aachen University

Foto: © FiW e.V.

Der Einsatz von Kunststoffen als Rohstoff sowie von bereits weiterverarbeiteten Kunststoffprodukten wird vor dem Hintergrund der damit einhergehenden Umweltproblematiken seit geraumer Zeit von Verbrauchern, Politik und Wissenschaft kritisch beäugt. An manchen Stellen wird er zukünftig reglementiert.

Zahlreiche Hochschulinstitute und An-Institute der RWTH Aachen sowie das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik forschen in unterschiedlichen Disziplinen, wie Biotechnologie, Mikrobiologie, Wasserbau und Wasserwirtschaft, Siedlungswasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Kunststoffverarbeitung und Textiltechnik, Lasertechnik und interaktive Materialien an Lösungsansätzen, um den Eintrag von Kunststoffen in die Umwelt bzw. die Umweltgefahren durch Kunststoffe zu reduzieren.

Am 10.10.2019 waren diese Institute zu einem gemeinsam vom Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen e.V. (FiW) und dem Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen (ISA) organisierten Workshop zum Thema „Plastik und Umwelt“ eingeladen.

Mit dem Workshop fand erstmalig eine RWTH-weite Vernetzung der beteiligten Institute statt. Ziel des Workshops war es, über die aktuellen Forschungsaktivitäten zu informieren, mögliche Synergien zwischen den Instituten

zu erkennen und gemeinsame Forschungsfragen sowie Kooperationsmöglichkeiten zu eruieren.

Zunächst stellten die beteiligten Institute ihre Forschungsthemen und (labor-)gerätetechnische Ausstattung, z. B. für die Identifikation verschiedener Polymerarten, vor. Die Institute beschäftigen sich u. a. mit Methodenentwicklungen zur Analytik von Mikro- und Nanokunststoffen in unterschiedlichen Medien, Umweltmonitoring-Projekten zur Erfassung von Aufkommen, Verbleib und Degradation in der Umwelt, Ökosystemanalysen zur Erforschung der Umwelteffekte von Kunststoffen, Aspekten des Kunststoffabbaus in der Umwelt über enzymatisch-biologische Prozesse sowie der Entfernung von Mikrokunststoffen aus Wasser mittels bakterieller Magnetisierung der Partikel und innovative Recyclingkonzepte für Kunststoffe u. a. aus „Marine Litter“ Quellen. FiW und ISA berichteten über ihre Projekte im Bereich Kunststoffeinträge in Entwässerungssysteme und Mikrokunststoffe im Abwasser.

Anschließend fand ein Austausch in Form eines Worldcafés an drei Thementischen zu den Grundsatzthemen „Probenahme, Analytik und Identifikation“, „Technologien zur Vermeidung von Plastik in der Umwelt“ sowie „Bewertung und Strategien – ökologisch, ökonomisch, toxikologisch“ statt. Zahlreiche Ansätze und Anknüpfungspunkte zwischen den Fachdisziplinen, bspw. für den Transfer

der entwickelten Methoden und Technologien in andere Anwendungsfelder, konnten identifiziert werden.

Der Workshop endete mit einem Mittagimbiss, bei dem die Diskussionen aus den Worldcafés weitergeführt und Gespräche über potenzielle Kooperationen intensiviert werden konnten. Aus dem Workshop gingen bereits interdisziplinäre Konsortien hervor, die sich u. a. zur Einreichung von Skizzen bei diversen Fördermittelgebern zusammenschlossen haben.



**Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen**

**Vanessa Spelthahn, M.Sc.**  
Abwasserbehandlung  
[spelthahn@isa.rwth-aachen.de](mailto:spelthahn@isa.rwth-aachen.de)



**Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen e.V.**

**Dr.-Ing. Marco Breitbarth**  
Abfall, Abwasser, Versuchsanlagen  
[breitbarth@fiw.rwth-aachen.de](mailto:breitbarth@fiw.rwth-aachen.de)

# MIKROPLASTIK IN ENTLASTUNGSABFLÜSSEN

*Mikroskopisches Bild einer 100 µm-Edelstahl-Filterrunde nach der Probenvorbereitung. Zu sehen sind ein Pellet und eine Faser, die sich im Entlastungsabfluss eines Regenklärbeckens befanden.*

## ReMiEKu

Monitoring und  
Modellierung von  
Mikroplastikeinträgen  
in die Gewässer

Foto: © ISA

Die Forschungsarbeiten zu Mikrokunststoffen in der Umwelt sind international bereits fortgeschritten. Allgemein werden alle Kunststoffpartikel kleiner 5 mm als Mikroplastik oder Mikrokunststoffe bezeichnet. Es existieren viele Daten zu Mikroplastik in Oberflächengewässern oder in Kläranlagenabläufen. Die Reinigungsleistung von Kläranlagen bzgl. Mikroplastik liegt nach verschiedenen Studien bei über 90%. Weitere siedlungswasserwirtschaftliche Einleitungen, wie Entlastungsabflüsse aus Regenbecken im Misch- und Trennsystem, sind bisher wenig untersucht worden.

Das Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen (ISA) untersucht im Projekt „ReMiEKu – Monitoring und Modellierung von Mikroplastikeinträgen in Gewässer“ gemeinsam mit dem Institut für Wasser und Gewässerentwicklung, Fachbereich Siedlungswasser- und Wassergütwirtschaft (IWG-SWW) des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) das Eintragspotenzial von Mikroplastik aus Regenbecken. Dazu werden an zwei Regenklärbecken (Regenwasserbehandlung) und einem Regenüberlaufbecken (Mischwasserbehandlung) in Baden-Württemberg Proben genommen.

Die volumenproportionale Probenahme im Entlastungsabfluss der Regenbecken wird über Ultraschall- oder Drucksonden, die den Wasserstand im Becken erfassen, gesteuert. In Abhängigkeit der Entlastungsvolumina werden bis zu 1.000 Liter in einem Edelstahltank gesammelt. Von dem gespeicherten Volumen wird eine homogenisierte 20 Liter Teilprobe am Umweltanalytischen Laboratorium des ISA untersucht.

Die Proben enthalten Algen, anorganische und organische Bestandteile. Damit Mikroplastik darin nachgewiesen werden kann, müssen die Proben für die Analytik vorbereitet werden. Eine 5-tägige chemisch-enzymatische Probenvorbereitung ist notwendig, die vom ISA in Anlehnung an LÖDER et al. (2017) u.a. zeitlich optimiert wurde.

Zunächst wird die Probe auf 5 µm Edelstahl-Filterrunden angereichert, für min. 24 Stunden getrocknet und gewogen. Anschließend wird die organische Hintergrundmatrix durch Zugabe von Cellulase und Natriumacetat entfernt. Die anorganische Matrix wird mittels Dichteseperation ( $\text{ZnCl}_2$ ;  $\rho_d = 1,6 \text{ g/cm}^3$ ) in einem Scheidetrichter abgetrennt. Die Dichte wurde aufgrund der höchsten Dichte der im Projekt zu untersuchenden Kunststoffe Polyamid (PA), Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polystyrol (PS) und Polyvinylchlorid (PVC) gewählt. Das Mikroplastik schwimmt auf und wird mit der Lösung abgelassen. Danach wird das Material mittels Vakuumfiltration über eine Siebkaskade (1.000, 500, 100, 50, 10, 5 µm) fraktioniert und für min. 24 Stunden getrocknet. Vor und nach den verschiedenen Probenvorbereitungsschritten erfasste Wägedaten und die Auswertung mit einer ThermoExtraktionDesorption-GasChromatografie-MassenSpektrometrie (TED-GC-MS) ermöglichen qualitative und quantitative Aussagen zu den Mikroplastikkonzentrationen in den Entlastungsabflüssen.

Das IWG-SWW führt mit diesen Laborergebnissen Schmutzfrachtsimulationen durch, um eine realitätsnahe Abschätzung der Gesamteinträge von Mikroplastik über Regenbecken in Flussgebiete darstellen zu können. Die Daten werden aufbereitet und in das vom

IWG-SWW entwickelte Flussgebietsmanagementsystem MoRE (Modeling of Regionalized Emissions) integriert.

Erste Ergebnisse zeigen, dass die Mikroplastikkonzentrationen in den diskontinuierlich auftretenden Entlastungsabflüssen größer sind als in den kontinuierlich einleitenden Kläranlagenabläufen. Ein Vergleich der Jahresfrachten kann dann unter Berücksichtigung der zugehörigen behandelten Abwassermenge in den Kläranlagen und den Niederschlagsereignissen inkl. Entlastungsvolumenströmen erfolgen.

Gefördert vom

**Umwelt  
Bundesamt**

**ISA** | **RWTH AACHEN  
UNIVERSITY**

**Institut für Siedlungswasserwirtschaft  
der RWTH Aachen**

**Vanessa Spelthahn, M.Sc.**  
Abwasserbehandlung  
[spelthahn@isa.rwth-aachen.de](mailto:spelthahn@isa.rwth-aachen.de)

**apl. Prof. Dr. agr. Dipl.-Chem. Volker  
Linnemann**  
Laborleitung  
[linnemann@isa.rwth-aachen.de](mailto:linnemann@isa.rwth-aachen.de)

# VOLKER LINNEMANN ZUM AUSSERPLANMÄSSIGEN PROFESSOR ERNANNT

Am 22.11.2019 wurde dem Laborleiter des ISA Herrn Dr. agr. Dipl.-Chem. Volker Linnemann die Ernennungsurkunde zum außerplanmäßigen Professor an der Fakultät für Bauingenieurwesen vom Studiendekan Prof. Dr.-Ing. Sven Klinkel überreicht.



Von links nach rechts: Prof. Linnemann, Prof. Pinnekamp, Prof. Wintgens, Studiendekan Prof. Klinkel

Volker Linnemann studierte von 1992 bis 1997 in Paderborn Chemie. 1997 bis 2002 promovierte er als Stipendiat der Helmholtz-Gemeinschaft im Forschungszentrum Jülich bei Prof. Dr. F. Führ. Das Thema seiner Dissertation lautete: „Untersuchung des Transports von flüchtigen Kohlenwasserstoffen durch einen ungestörten Bodenkern in die Atmosphäre nach einer Kontamination des Grundwassers am Beispiel des Kraftstoffadditivs Methyl-*tert*-butylether (MTBE)“.

Nach acht Jahren Tätigkeit in der staatlichen Umweltverwaltung des Landes Nordrhein-Westfalen wechselte Volker Linnemann als Nachfolger von Prof. Dr. Horst Fr. Schröder als Leiter des umweltanalytischen Laboratoriums an das ISA. Hier hat er bereits seit 2011 verschiedene Lehraufträge inne, nämlich die selbstständige Lehrbefugnis und Prüfungsbezeichnung im Bereich Chemie, Biologie und Analytik für die Studiengänge Umweltinge-

nieurwissenschaften und Bauingenieurwesen. 2018 wurde er vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit in den Fachbeirat für Bodenuntersuchungen am Umweltbundesamt berufen. Seit 2004 ist Volker Linnemann darüber hinaus in verschiedenen nationalen und internationalen Normungsgremien aktiv.

Alle Kolleginnen und Kollegen der acwa-Institute gratulieren sehr herzlich.



**Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen**

**Dr.-Ing. Regina Haussmann**

Akademische Direktorin

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

## 11TH MICROPOL & ECOHAZARD CONFERENCE 2019

Vom 20.-24. Oktober 2019 fand in Seoul, Südkorea die Micropol and Ecohazard Conference der International Water Association (IWA) statt. Die Konferenz ist dem Austausch über neueste wissenschaftliche Entwicklungen und technische Lösungen in Bezug auf Mikroverunreinigungen in Wasser, Abwasser, Oberflächengewässer und Grundwasser gewidmet. In verschiedenen parallelen Blöcken wurden aktuelle Forschungsthemen vorgestellt und diskutiert. Neben den Workshops zu Mikroverunreinigungen gab es Workshops zum Thema Mikroplastik und Antibiotikaresistenzen in der aquatischen Umwelt.

Die diesjährige Konferenz war bereits die elfte und konnte 379 Teilnehmer aus 35 Ländern zum Austausch über aktuelle Projekte zu Mikroverunreinigungen zusammenbringen.

Das ISA der RWTH Aachen war mit zwei Vorträgen an der Tagung beteiligt und wurde durch Herrn Firk und Frau Spelthahn repräsentiert. Herr Firk stellte mit seinem Vortrag „Elimination of Micropollutants by Activated Carbon from Wastewater Screenings“ die Möglichkeiten zur Aktivkohleherstellung aus Feinstsiebgut vor, womit eine Spurenstoffelimination auf kommunalen Kläranlagen mittels Abwas-

serinhaltsstoffen dieser Kläranlage möglich wäre und das Prinzip der „Circular Economy“ gefördert würde. Frau Spelthahn stellte in ihrem Vortrag „Microplastics in Combined Sewer Systems: WWTP effluent or CSO – What is the bigger challenge?“ Ergebnisse des vom MULNV NRW geförderten Projekts „MiKaMi – Eintrag von Mikroplastik aus abwassertechnischen Anlagen – Kläranlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen“ vor. Darin wurden vor allem die Mikroplastikkonzentrationen in Kläranlagenabläufen und Entlastungsabflüssen von Regenbecken verglichen und Frachteinträge in die Gewässer abgeschätzt.



**Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen**

**Julian Firk, M.Sc.**

Abwasserbehandlung

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

**Vanessa Spelthahn, M.Sc.**

Abwasserbehandlung

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



BUNDESAMT FÜR  
SEESCHIFFFAHRT  
UND  
HYDROGRAPHIE

## PIA erarbeitet Leitfaden für den Umgang mit Abwasser von Kreuzfahrtschiffen in der Ostsee

# GUIDANCE FOR THE HANDLING OF WASTEWATER

Die Ostsee ist ein sehr empfindliches Seegebiet, welches durch eine seichte Meerenge mit den Weltmeeren verbunden ist. Der daraus resultierende langsame Wasseraustausch verursacht eine Anreicherung mit Nährstoffen. Dies bedroht die Ostsee durch Eutrophierung und wiederkehrende Algenblüten. Kreuzfahrtschiffe mit einer Kapazität von mittlerweile bis zu 5.400 Passagieren sind hinsichtlich ihrer Abwasserfrachten vergleichbar mit Kleinstäd-

ten. Zudem unternehmen inzwischen fast 5 Millionen Passagiere jährlich eine Kreuzfahrt im Ostseegebiet.

Auf Anregung der HELCOM (Helsinki Kommission) wurde das Ostseegebiet durch die Internationale Marine Organisation (IMO) zur ersten Sonderzone für Abwasser erklärt. Nach den IMO-Vorschriften müssen alle nach Juni 2019 neu gebauten Passagierschiffe strengere Vorschriften für Abwasseremissionen einhalten, während für die meisten älteren Schiffe bis Juni 2021 bzw. Juni 2023 Übergangsfristen gewährt werden. Die Vorschriften zu den Abwasseremissionen besagen, dass Fahrgastschiffe, die mehr als 12 Passagiere befördern, die Nährstoffe durch die Behandlung an Bord um 70 % für Stickstoff und 80 % für Phosphor reduzieren müssen. Alternativ zur Behandlung des Abwassers besteht für das Ostseegebiet die Möglichkeit, das gespeicherte Rohabwasser in den Häfen zur Abwasserbehandlung an Land abzugeben.

Die Erfahrungen zeigen, dass es keine Ideal-Lösung gibt; fast jeder Hafen benötigt mit seinen eigenen, spezifischen Infrastrukturanforderungen eine maßgeschneiderte Lösung. Häfen organisieren die Annahme von Schiffsabwasser über die Hafenauffanganlagen, sogenannten **Port Reception Facilities (PRF)**. Diese unterscheiden sich je nach vorhandener Infrastruktur in feste PRF, Tank Trucks und Barges.

Es besteht derzeit allerdings noch ein Mangel an Erfahrung bei der Abwasserbehandlung in Häfen. Daher wurde im Jahr 2017 das PIA vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) beauftragt, einen Leitfaden zum

Umgang mit dem Abwasser von Kreuzfahrtschiffen in den Häfen der Ostsee zu erstellen. Dieser Leitfaden beschreibt Probleme, auf die ein Hafen stoßen kann und stellt Lösungsansätze für die verschiedenen Aspekte des Managements von Schiffsabwässern vor, sei es infrastruktureller oder technologischer Art oder in Bezug auf Planung und Kommunikation. Er gibt Empfehlungen für Hafenbetreiber, Reedereien und kann auch für Verwaltungen und kommunale Abwasserbetriebe, die sich mit dem Problem befassen, nützlich sein. Dabei wird die technische Anleitung hoffentlich allen beteiligten Interessengruppen helfen, die großen und vielfältigen Herausforderungen zu verstehen, denen Häfen und Schiffe bei der Abwasserbewirtschaftung gegenüberstehen.

Durch die Veröffentlichung des Leitfadens Ende 2019 durch die HELCOM „Technical Guidance for the handling of wastewater in Ports of the Baltic Sea Special Area under MARPOL Annex IV“ wurden die Informationen nun auch international zur Verfügung gestellt.



Annahme von Abwasser in Häfen  
a) Feste PRF b) Tank Truck c) Barge

Fotos: © PIA e. V.



**PIA – Prüf- und Entwicklungsinstitut für  
Abwassertechnik an der RWTH Aachen e. V.**

**Thomas Nellesen, B.Sc.**  
Project Engineer  
[t.nellesen@pia-gmbh.com](mailto:t.nellesen@pia-gmbh.com)

**Dipl.-Ing. Markus Joswig**  
Head of Marine Services  
[m.joswig@pia-gmbh.com](mailto:m.joswig@pia-gmbh.com)

**Dr.-Ing. Elmar Dorgeloh**  
Managing Director  
[dorgeloh@pia.rwth-aachen.de](mailto:dorgeloh@pia.rwth-aachen.de)

# PHOSPHOR-RECYCLING FÜR EINE NACHHALTIGE NUTZUNG VON PHOSPHOR

Phosphor ist eine essentielle und nicht substituierbare Ressource. Im Zuge der Novellierung der Klärschlammverordnung und durch die bestehende Abhängigkeit von Phosphor-Importen entsteht nun Druck, umsetzbare Konzepte für die Rückgewinnung von Phosphor zu entwickeln.

Die BMBF-Fördermaßnahme „RePhoR – regionales Phosphor-Recycling“ reagiert auf diese aktuelle Problematik und fördert die großtechnische Umsetzung von Phosphor-Rückgewinnungsverfahren. Es werden Verfahren umgesetzt, die eine Rückgewinnung auf den unterschiedlichen Prozessebenen einer Kläranlage und in den drei möglichen Stoffströmen Abwasser, Klärschlamm und Klärschlammasche berücksichtigen. Die Verbundprojekte beinhalten Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Gesellschaft, um ein ganzheitliches Umsetzungskonzept zu gewährleisten. Das Begleitvorhaben TransPhoR analysiert die Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit der Verfahren sowie deren Umsetzbarkeit. Das FiW übernimmt bei diesem BMBF-geförderten Großprojekt die übergeordnete Rolle in den Bereichen Koordination und Projektmanage-

ment, sowie die Synthese der Ergebnisse aus den einzelnen Forschungsverbänden. Es sollen projektübergreifende Fragestellungen geklärt und Kriterien zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit definiert werden. Insgesamt wird eine umfassende Aussage zu den Umweltauswirkungen und dem Beitrag zu einem geschlossenen Phosphorkreislauf getroffen werden. Das FiW arbeitet an diesen Themen gemeinsam mit der HGoTECH GmbH und dem Fachgebiet INaB – Institut für Nachhaltigkeit im Bauwesen der RWTH Aachen sowie der TUTTAHS & MEYER Ingenieur GmbH.

Das Forschungsvorhaben soll gezielt Handlungsempfehlungen geben und umsetzbare Lösungen der Problematik präsentieren. Dazu wird abschließend die Implementierbarkeit der einzelnen Verfahren sowohl unter ökonomischen, als auch ökologischen Aspekten verglichen. Es soll verdeutlicht werden, welche Anwendungen für die jeweiligen Rahmenbedingungen vorzuziehen sind und welche Produktqualität beziehungsweise -quantität zu erwarten ist. Das Begleitvorhaben TransPhoR soll somit die Antworten auf den zukünftigen Umgang mit einer der wichtigsten Ressourcen

im Bereich Abwasser und die Frage nach der Einhaltung der neuen Rückgewinnungspflichten der Klärschlammverordnung bündeln und in die Fachwelt transferieren.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



**Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen e. V.**

**Lara Meuleneers M.Sc.**

Prozessoptimierung, Verfahrenstechnik  
[meuleneers@fiw.rwth-aachen.de](mailto:meuleneers@fiw.rwth-aachen.de)

**Dr.-Ing Kristoffer Ooms**

Bereichsleitung Umweltverfahrens- & Energietechnik  
[ooms@fiw.rwth-aachen.de](mailto:ooms@fiw.rwth-aachen.de)

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

Geschäftsführender Vorstand  
[pinnekamp@fiw.rwth-aachen.de](mailto:pinnekamp@fiw.rwth-aachen.de)

# NACHHALTIGE CO<sub>2</sub>-VERWERTUNG AUS ABGASEN ALS BINDEGLIED VON KLIMASCHUTZ UND ENERGIEWENDE



Auf Grundlage der bevorstehenden Abschaltung von Kohlekraftwerken im Rheinischen Revier werden im Anschluss zunehmend auch Müllverwertungsanlagen (MVA), als dann größte CO<sub>2</sub>-Emittenten, in den Fokus rücken. Gleichzeitig bieten sie jedoch eine herausragende CO<sub>2</sub>-Quelle für innovative Technologien zur Sektorkopplung. Dies bietet insbesondere vor dem Hintergrund der zwingend notwendigen

Speicherung erneuerbarer Energien (EE) bisher ungehobene Potenziale. Eine innovative Technologie zur Sektorkopplung ist die Bindung von CO<sub>2</sub> aus MVA-Abgasen und anschließender Reaktion mit H<sub>2</sub> zu einem grünen Kraftstoff: Methanol (MeOH), welches als Kraftstoff-Zusatz und Edukt in der chemischen Industrie genutzt werden kann. Mittels der MeOH-Synthese lassen sich weitreichende Synergien zur Nutzung und Speicherung von EE, Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie Power-to-Product abbilden.

In bisherigen Vorhaben konnte die Methanolsynthese im halbtechnischen Maßstab realisiert und erfolgreich nachgewiesen werden. Unterschiedliche MVA-Standorte bieten hierbei eine ideale Ausgangsbasis für eine Übertragbarkeit und ein Scale-Up.

Hierbei entwickelt das FiW aktuell in Kooperation mit den Betreibern nachhaltige Konzepte.

So sollen die Abgaspotenziale aus Müllverbrennungsanlagen unter Berücksichtigung von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten zur Vermarktung nachhaltiger Kraftstoffe gehoben werden.

Ziel der Forschung ist hierbei die Entwicklung von marktfähigen Verfahrenskonzepten im Bereich der Sektorkopplung sowie von Technologien für die CO<sub>2</sub>-Kreislaufwirtschaft.



**Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen e. V.**

**Dr.-Ing Kristoffer Ooms**

Bereichsleitung Umweltverfahrens- & Energietechnik  
[ooms@fiw.rwth-aachen.de](mailto:ooms@fiw.rwth-aachen.de)

# WASSER- WIEDERVERWENDUNG IN TUNESIEN

Schönungsteich auf dem Untersuchungs Gelände nahe Tunis

## WaterReTUNe

Entsalzung, Nährstoffrückgewinnung und Reuse-Techniken von in naturnahen Stufen vorbehandeltem Abwasser

Foto: © Lart des Jardins

Der Klimawandel sowie die Verschlechterung der Wasserqualität stellen Tunesien und andere Länder der Maghreb Region vor große Herausforderungen. Es gilt den Bedarf an Süßwasserressourcen für die landwirtschaftliche Nutzung und die Lebensmittelverarbeitung zu decken. Dies ist nur möglich, indem neue Ansätze entwickelt werden, die eine diversifizierte Nutzung des Potenzials der Wiederverwendung von Abwasser auf eine solide, sichere und nachhaltige Weise sicherstellen. Erhöhte Salzkonzentrationen im Abwasser, Qualitätsaspekte, dezentrale Anwendbarkeit und wirtschaftliche Verträglichkeit sind große Herausforderungen bei der Erschließung dieses Potenzials.

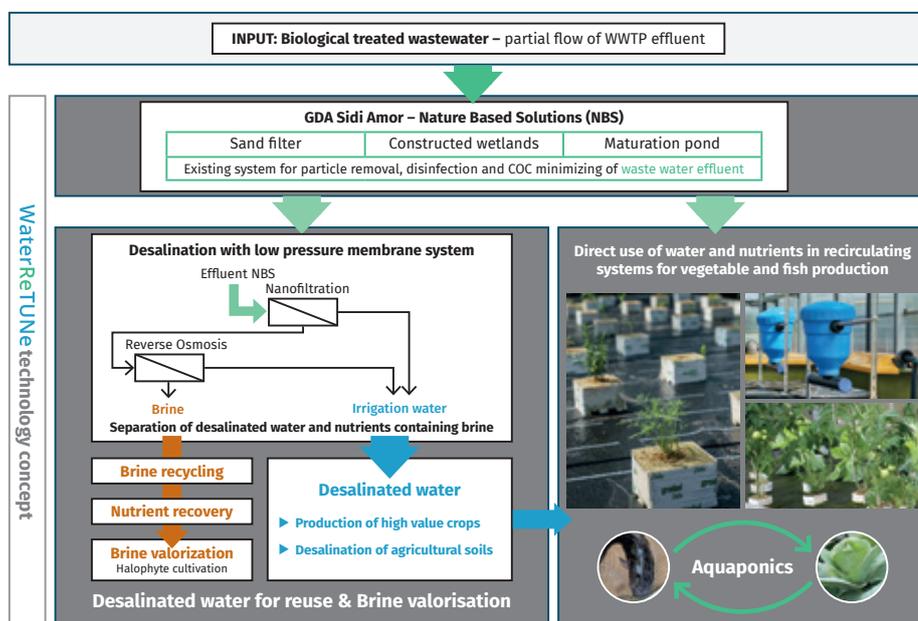
Im vom BMBF geförderten Projekt WaterReTUNe – Water treatment and reuse in Tunisia, welches im Oktober 2019 startete, sollen diese Herausforderungen in Zusammenarbeit mit den tunesischen Partnern von CERTE (Centre de Recherches et des Technologies des Eaux),

INAT (Institut National Agronomique de Tunisie) und L'art des Jardins und den deutschen Partnern von der TERRA URBANA Umlandentwicklungsgesellschaft mbH in Angriff genommen werden.

Inhalt des Projektes ist es, Verwertungstechniken von mit naturnahen Verfahren nachbehandeltem Abwasser unter Berücksichtigung von Entsalzung und Nährstoffrückgewinnung zu entwickeln. Hierzu wird auf dem Testgelände GDA Sidi Amor eine Pilotanlage errichtet. In dieser Anlage wird biologisch vorgereinigtes Abwasser weiter behandelt. Ein erster naturnaher Behandlungsschritt bestehend aus Sandfilter, Schilfbeet und Schönungsteich dient dazu, Inhalts- und Störstoffe für die folgenden Behandlungsschritte zu entfernen. Anschließend wird das Wasser mit einem Salzgehalt von ca. 4 g/l in einer zweifachen Membranstufe bestehend aus Nanofiltration und Umkehrosiose weiter aufbereitet. Das gereinigte und entsalzte Wasser wird dann

einem Aquaponik-Kreislauf zugeführt. In diesem Kreislauf wird das Wasser zunächst in Tanks zur Fischeaufzucht verwendet. Das aus der Fischzucht mit Ausscheidungen der Fische versetzte Wasser wird dann zur Bewässerung hochwertiger Feldfrüchte genutzt, wobei die Fischausscheidungen als natürlicher Dünger fungieren. Die bei der Entsalzung anfallende Sole soll zur Bewässerung von Halophyten (Salzwasserpflanzen) genutzt werden. Diese Pflanzen können bis zu einem gewissen Grad Salzwasser ausgesetzt werden und verfügen über „Phyto-Entsalzungs“-Eigenschaften, die eine Salzadsorption ermöglichen, um die Versalzung des Bodens zu reduzieren.

Zusammen mit Vertretern aus Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft soll ein Aktionsplan zur wissenschaftlichen und ökonomischen Weiterführung der Projektergebnisse im Hinblick auf den für die Daseinsvorsorge und Umweltschutz im Maghreb essentiellen Ausbau sicherer Reuse-Techniken erarbeitet werden.



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



**Forschungsinstitut für Wasser- und  
Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen e.V.**

**Fabian Lindner, M.Sc.**  
Nachhaltige Entwicklung  
[lindner@fiw.rwth-aachen.de](mailto:lindner@fiw.rwth-aachen.de)

**Dr.-Ing. Henry Riße**  
Abwasser, Klärschlamm &  
Verfahrensentwicklung  
[risse@fiw.rwth-aachen.de](mailto:risse@fiw.rwth-aachen.de)

**Phil Olbrisch, M.Sc.**  
Abwasser, Versuchsanlagen  
[olbrisch@fiw.rwth-aachen.de](mailto:olbrisch@fiw.rwth-aachen.de)

# LAND- UND WASSERMANAGEMENT IN MAROKKO

Reststoffe der Olivenölverarbeitung in Meknès



I-WALAMAR

## Neue Kreislauf-führung von Reststoffen/ Wertstoffen in der Landwirtschaft

Foto: © FiW e. V.

Marokko ist ein langjähriges Partnerland sowohl des FiW als auch des BICC (Bonn International Center for Conversion). Auf Basis bisheriger Erfahrungen und Netzwerke wurde nun ein bilaterales Forschungsprojekt entwickelt, zu dem das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) eine Zuwendung aussprach, so dass das 3-jährige deutsch-marokkanische Forschungsprojekt I-WALAMAR im Sommer 2019 startete. In diesem Vorhaben erforschen Partner aus beiden Ländern innovative Techniken, die nicht nur die Wasserressourcen, sondern auch Umwelt und Böden schonen sollen.

Die marokkanische Landwirtschaft erlebt derzeit eine Intensivierung und Kommerzialisierung. In der Fès-Meknès Region, am Übergang zur Sahara, hat dies neben ökonomischen und sozialen auch signifikante Auswirkungen auf die Boden- und Wasserressourcen in den intensiv genutzten Anbaugebieten. Neben der Übernutzung natürlicher Wasserressourcen stellen im I-WALAMAR-Kerngebiet, der Saïss-

Hochebene, die periodisch in großen Mengen anfallenden Abwässer der Olivenverarbeitung sowie die Einleitung von kommunalen Abwässern große Umweltbelastungen dar. Bodendegradation aufgrund intensiver Landwirtschaft unter semiariden Bedingungen führt zur Fortschreitung der Desertifikation. Die Auswirkungen des Klimawandels verstärken diese Situation.

Im Kern befasst sich I-WALAMAR mit der Kreislaufführung von Reststoffen in der Landwirtschaft. Dabei werden landwirtschaftliche Stoffströme sowie Klärschlamm aus der kommunalen Abwasserreinigung betrachtet. Reststoffe, die heute zu Umweltbelastungen führen, sollen zukünftig als Wertstoffe zur Resilienz und Fruchtbarkeit von Böden beitragen.

Ziel des Verbundvorhabens I-WALAMAR ist damit die Erforschung und Umsetzung innovativer praxisnaher Lösungen für die Fès-Meknès-Region in Marokko im Hinblick auf eine lokale Kreislaufführung, den Erhalt von

Ökosystemleistungen, die Restauration stark degradierter Böden sowie eine Optimierung der Anbaukulturen.

Das FiW bringt seine fachliche Expertise in der Wasser- und Kreislaufwirtschaft ein und übernimmt zudem die Gesamtkoordination des Projekts. Die sozialwissenschaftliche Forschung des BICC untersucht parallel zu den technischen und naturwissenschaftlichen Fragen, wie sich die Transformation der Landwirtschaft auf die Menschen auswirkt und wie sich Bedarfe und Anforderungen an innovative Technologien darstellen.

Gemeinsam mit weiteren Forschungs- und Unternehmenspartnern aus Deutschland und Marokko wird I-WALAMAR praxisnahe Forschungsergebnisse für eine nachhaltige Landwirtschaft in Marokko liefern.

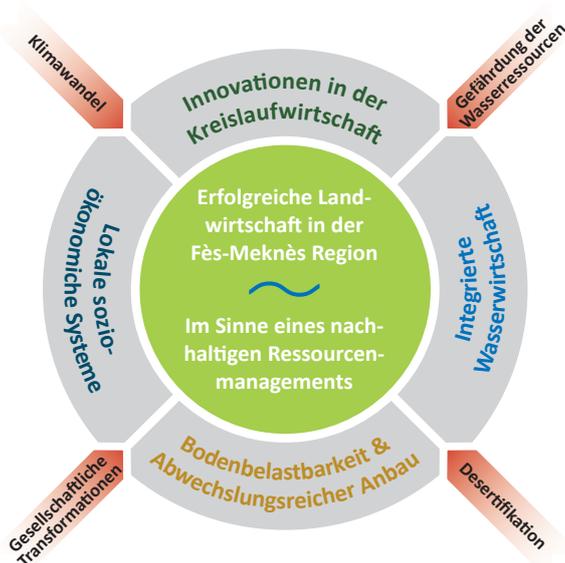
GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium für Bildung und Forschung

An Initiative of the Federal Ministry of Education and Research

**CLIENT II**  
International Partnerships for Sustainable Innovations



Ausgangslage und Projektansatz I-WALAMAR

**FiW**

Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen e. V.

Fabian Lindner, M.Sc.  
Nachhaltige Entwicklung  
[lindner@fiw.rwth-aachen.de](mailto:lindner@fiw.rwth-aachen.de)

Janine Möller, B.Sc.  
Internationale Zusammenarbeit  
[moeller@fiw.rwth-aachen.de](mailto:moeller@fiw.rwth-aachen.de)

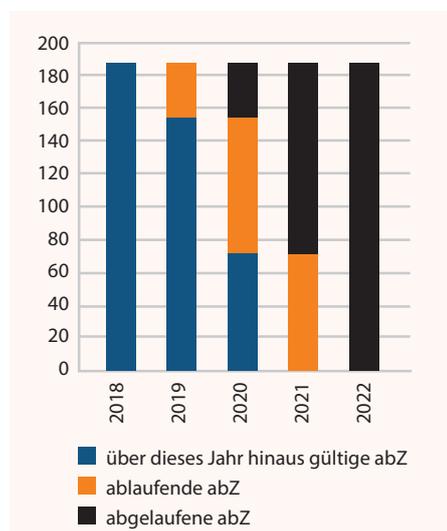
# NEUE ABWASSERVERORDNUNG IN KRAFT

## Aufweichung der Anforderungen an Kleinkläranlagen in Deutschland?!

Foto: © Phaboy – Gerd Altmann

Am 14.02.2020 stimmte der Bundesrat dem Entwurf zur neunten Novellierung der Abwassertechnikverordnung (AbwV) zu. Der Änderungsbedarf ergab sich aus der Rechtsprechung des EuGH zur Zulassung von Bauprodukten (C-100/13). Der EuGH hatte entschieden, dass für Bauprodukte keine zusätzlichen nationalen Zulassungsverfahren vorgesehen werden dürfen, wenn diese Bauprodukte europäisch harmonisierten Normen entsprechen, da dies ein unrechtmäßiges Handelshemmnis darstellt.

Bislang dienten allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen (abZ) als Grundlage für die Einhaltefiktion von Einleitungen aus Kleinkläranlagen (KKA). Im Zuge der Erteilung der abZ erfolgte die Translation der Reinigungsleistung in Prozent aus der Leistungserklärung des Herstellers, in die durch die AbwV geforderten Ablaufkonzentrationen. Für jede Anlagenbaureihe musste der Hersteller/Vertreiber beim DIBt eine Zulassung beantragen. Dieses Verfahren fällt nun für CE-gekennzeichnete Anlagen weg.



Übersicht auslaufender allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen (DIBt)

### Mit der neuen Fassung des Anhang 1 Teil C der AbwV werden im Wesentlichen folgende Änderungen vorgenommen:

- ➔ **Einhaltfiktion bleibt erhalten**
  - für Neuanlagen mit CE-Kennzeichnung neu eingeführt (abZ nicht mehr notwendig)
  - Aufrechterhaltung für Altanlagen mit abZ und CE-Kennzeichnung
  - Übernahme für Neuanlagen mit abZ
- ➔ **Abweichungsmöglichkeiten bestehen**
  - In den Ländern bei: Einbau, Betrieb und Wartung
  - In Gebirgsregionen (nur für Bayern relevant)

### Folgende Voraussetzungen gelten für die Einhaltefiktion:

- ➔ **Einleitungen < 8m<sup>3</sup>/d und GK 1**
- ➔ **CE-Kennzeichnung**
- ➔ **Reinigungsleistung gemäß der Leistungserklärung**
  - Nominale Bemessung je Einwohnerwert: Tageszulauf von 150 l und Tagesfracht von 60 g BSB<sub>5</sub>
  - Reinigungsleistungsanforderungen: 90 % bzgl. CSB und 95 % BSB<sub>5</sub> oder 100 mg/l CSB und 25 mg/l BSB<sub>5</sub>

Werden Ablaufwerte angegeben, sind diese maßgeblich. Gleichzeitig sind keine Mindestanforderungen an Zulaufkonzentrationen gestellt.

- ➔ **Maximal eine Entschlammung im Prüfverfahren**
- ➔ **Weitere Leistung gem. Leistungserklärung: Wasserdichtheit, Standsicherheit, Dauerhaftigkeit**

In Bezug auf die nun durch den Bundesrat verabschiedete Novellierung der AbwV gibt es jedoch auch seitens der Hersteller Bedenken über mögliche Folgen für den KKA Markt in Deutschland:

Hervorgehoben sei hier die Absenkung des Schutzniveaus (Entschlammungshäufigkeit „Eins“ statt „Null“). Die verabschiedete AbwV legt die Entschlammungshäufigkeit auf „Eins“ fest, sodass bei der 38-wöchigen Prüfung der Reinigungsleistung der Kleinkläranlagen eine zwischenzeitliche Entschlammung möglich ist. Eine Vorklämung kann daher künftig deutlich kleiner sein, um die gleiche Reinigungsleistung wie derzeitige Anlagen zu erbringen. Der wirtschaftliche Druck auf die Hersteller, Anlagen mit kleiner Größe anzubieten, wächst.

Umgekehrt hat der Betreiber eine mindestens doppelt so häufige Wartung und Entschlammung durchzuführen. Der tatsächliche und wirtschaftliche Mehraufwand gefährdet eine ordnungsgemäße Umsetzung und erhöht den Vollzugsaufwand für die Behörden erheblich.

Eine Auswertung der am PIA durchgeführten Prüfungen ergibt, dass mit dieser neuen Regelung für eine Vielzahl an geprüften Anlagen ein Zugang zum deutschen Markt gewährt wird, welche bislang außen vor geblieben waren.

Damit bleibt zu befürchten, dass die neunte Änderung der Abwassertechnikverordnung nicht zu der gewünschten Verbesserung oder Erhaltung des derzeitigen Status Quo führt, sondern zu einem Abbau der technischen Anforderungen und damit zu einer Verschlechterung des allgemeinen Schutzniveaus.



**PIA – Prüfinstitut für Abwassertechnik GmbH**

**Dipl.-Ing. Martina Wermter**  
Head of European Testing  
[m.wermter@pia-gmbh.com](mailto:m.wermter@pia-gmbh.com)  
**Marco Klose, M.Sc.**  
Prüfingenieur  
[m.klose@pia-gmbh.com](mailto:m.klose@pia-gmbh.com)



# SOWOS 12 – AM 28./29. MAI 2020 IN HAMBURG

SOWOS Tagung 2018 in der Handwerkskammer

## SOWOS conference

### International Symposium on the Treatment of Wastewater and Waste on Ships

Foto: © PIA e.V.

Bereits zum 12. Mal lädt das Prüf- und Entwicklungsinstitut für Abwassertechnik an der RWTH Aachen e.V. (PIA) zum jährlichen „International Symposium on the Treatment of Wastewater and Waste on Ships“, kurz SOWOS, nach Hamburg ein. Zum ersten Mal in der SOWOS-Geschichte, die 2007 begann, wird die Konferenz zweitägig abgehalten. Am 28. und 29. Mai 2020 findet die Tagung an einem ganz besonderen Ort statt, dem Kreuzfahrtschiff „Mein Schiff 4“ der TUI AG, wo das Symposium am ersten Tag Gast sein darf. Der zweite Tag findet wie gewohnt in der Handwerkskammer in Hamburg statt.

Umwelt- und Meeresschutz in der Seeschiffahrt sowie besonders die Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe sind auch diesmal wieder der Hintergrund des Symposiums. Die Meere sind das größte Ökosystem der Erde. Dabei werden Seeschiffe

typischerweise weltweit eingesetzt. Damit müssen Schiffe an alle regional geltenden Vorschriften angepasst werden können. Alle Beteiligten, d. h. nationale und internationale Behörden und Gremien, Reeder und Häfen müssen sich gemeinsame Ziele setzen und international zusammenarbeiten, um die Meere zu schützen. Nur gemeinsam können Lösungen gefunden werden, die in der Praxis funktionieren und einen wirklichen Beitrag zum Schutz der Meere liefern.

Die SOWOS Tagung bietet allen Interessierten Raum zur Information und zum Austausch. SOWOS 12 konzentriert sich diesmal auf die Themen Marpol Annex IV und Anforderungen der MEPC.227(64), Hafenauffangeinrichtungen, Ballastwasser und dem Nachfolger der amerikanischen Vessel General Permit, dem Vessel Incidental Discharge Act (VIDA).

SOWOS 12 wird ausgerichtet vom PIA e.V. in Zusammenarbeit mit der Dienststelle Schiffsicherheit, der BG Verkehr und dem Verband Deutscher Reeder (VDR) und wird unterstützt vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) sowie dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). Als weitere Partner sind das DIN (NSMT), das Bureau Veritas (BV) sowie ANKRON Water Services zu nennen. In diesem Jahr sind die Zeitschriften Hansa und Schiff & Hafen Mediapartner.

Inhalte und Neuigkeiten zur Tagung können online unter [www.sowos-conference.com](http://www.sowos-conference.com) eingesehen und mitverfolgt werden. Interessierte können sich hier auch zur Tagung und für den Newsletter anmelden.

Weitere Informationen:  
<https://www.sowos-conference.com>



Foto: © PIA e.V.

Kreuzfahrtschiffe der TUI AG im Kieler Hafen



**PIA – Prüf- und Entwicklungsinstitut für  
Abwassertechnik an der RWTH Aachen e.V.**

**Dr.-Ing. Elmar Dorgeloh**

Managing Director

[dorgeloh@pia.rwth-aachen.de](mailto:dorgeloh@pia.rwth-aachen.de)

## 13. Aachener Tagung Wassertechnologie

Vom 29.–30. Oktober 2019 fand die 13. Aachener Tagung Wassertechnologie statt, die sich mit über 400 Teilnehmern zur größten deutschsprachigen Konferenz im Themenbereich Verfahrenstechnik im Wassersektor entwickelt hat. Die Tagung wird gemeinsam von den Instituten für Verfahrenstechnik und für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen veranstaltet.

Nach impulsgebenden Plenarvorträgen wurden die neuesten technologischen Entwicklungen und Betriebserfahrungen an Großanlagen vorgestellt. Membran-, Adsorptions- und Oxidationsverfahren sowie deren Kombinationen bieten Lösungsansätze zu den aktuellen Herausforderungen der Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung: Ressourcenrückgewinnung, industrielle und kommunale Kreislaufwirtschaft sowie die Elimination von Spurenstoffen und Mikroplastik. Eine Fachausstellung mit führenden Unternehmen aus dem Wassersektor rahmte die Tagung ein und bot eine Plattform für anregende Diskussionen.

Die 14. Aachener Tagung Wassertechnologie wird am 2.–3. November 2021 im Eurogress Aachen stattfinden. Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme.

## JRF im Landtag – Transferforschung für NRW

Die Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft (JRF) bündelt 15 landesgeförderte, praxisnahe, private Forschungsinstitute – darunter auch das FiW – unter ihrem Dach. Am 1. April 2020 wird die JRF ihre Transferforschung am Rande der Plenartagung im nordrhein-westfälischen Landtag vorstellen – mit Ausstellung, Veranstaltung, Dissertationspreis-Verleihung und Empfang.

Von 15:00 bis 21:00 Uhr findet eine Ausstellung aller 15 JRF-Institute in der Bürgerhalle statt. Die JRF-Institute zeigen ausgewählte Projekte zu den JRF-Leitthemen „Städte & Infrastruktur“, „Gesellschaft & Digitalisierung“, „Industrie & Umwelt“ sowie „Globalisierung & Integration“ und stehen zum direkten Austausch bereit. Das FiW stellt in diesem Rahmen die Ergebnisse des vom BMBF geförderten F&E-Vorhabens *River-View® – Erhebung und Darstellung zeitlich und räumlich hochaufgelöster Gewässerdaten* vor.

Informationen und Anmeldung unter:  
<https://jrf.nrw/veranstaltung/landtag-2020>  
 E-Mail: [Veranstaltungen@jrf.nrw](mailto:Veranstaltungen@jrf.nrw)



## PIA weltweit – wir packen unsere Koffer...

Das PIA bietet seinen Kunden nicht nur Prüfungen am Standort Aachen an, sondern beprobt weltweit auf Kundenwunsch Anlagen, die bereits in Betrieb sind oder sich im Einbau befinden. Bei Anlagen der Schiffsumwelttechnik ist dies dann auch einmal auf einem Kreuzfahrtschiff.

Deshalb kommt es immer häufiger vor, dass die Mitarbeiter des PIA den Koffer für eine dienstliche Kreuzfahrt packen. Neben dem üblichen Cocktailoutfit ist dann natürlich auch ein umfangreiches Laborequipment im Gepäck zu finden.

Durch die Vernetzung mit Partnerlaboren weltweit können schnell für Reedereien und Anlagenhersteller durch sogenannte „Compliancetests“ Informationen zum jeweiligen Anlagenzustand zur Verfügung gestellt werden.

Informationen unter:  
<https://www.pia-gmbh.com/de/services/marine-services>



## VERANSTALTUNGEN

**53. Essener Tagung – „Wasser in einer sich verändernden Welt“**  
 18.–20. März 2020, Congress Center Ost der Messe Essen  
<https://www.essenertagung.de>  
 Ansprechpartnerin: Dr. Verena Kölling

**WRRL-Symposium NRW 2020**  
 28./29. April 2020 | Stadthalle Kamen  
 Ansprechpartnerin: Sophia Schüller;  
[wrrl2020@fiw.rwth-aachen.de](mailto:wrrl2020@fiw.rwth-aachen.de)

**IFAT – Weltleitmesse für Wasser-, Abwasser-, Abfall- und Rohstoffwirtschaft**  
 04.–08. Mai 2020 | Messe München Halle B4/Stand 338 (ISA/FiW)

**SOWOS 12 – International Symposium on the Treatment of Wastewater and Waste on ships**  
 28./29. Mai 2020 | Hamburg  
<https://www.sowos-conference.com>  
 Ansprechpartner: Dr. Elmar Dorgeloh

**Technische Innovationen bei der Abwasserreinigung**  
**Tagung der Oswald Schulze-Stiftung**  
 06. Oktober 2020, Münster  
 Ansprechpartner: Dr. Michael Krumm;  
[oss@isa.rwth-aachen.de](mailto:oss@isa.rwth-aachen.de)

**21. Kölner Kanal und Kläranlagen Kolloquium**  
 09./10. September 2020  
<https://www.kanalkolloquium.de>  
 Ansprechpartnerin: Dr. Verena Kölling

**33. Aachener Kolloquium für Abfall- und Ressourcenmanagement**  
 November 2020, Aachen  
<https://www.aka-ac.de/>  
 Ansprechpartnerin: Dr. Verena Kölling

**FiW-Forum**  
 03. Dezember 2020, Aachen  
 Ansprechpartnerin: Birgit Teschner-Rüdiger;  
[teschner@fiw.rwth-aachen.de](mailto:teschner@fiw.rwth-aachen.de)

## IMPRESSUM

**Herausgeber:**  
 acwa – Aachen Wasser  
 ISA – Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen  
[www.isa.rwth-aachen.de](http://www.isa.rwth-aachen.de)

FiW – Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen e.V.  
[www.fiw.rwth-aachen.de](http://www.fiw.rwth-aachen.de)

PIA – Prüf- und Entwicklungsinstitut für Abwassertechnik an der RWTH Aachen e.V.  
[www.pia.rwth-aachen.de](http://www.pia.rwth-aachen.de)

**Verantwortlich:**  
 Univ.-Prof. Dr.-Ing. Johannes Pinnekamp  
[isa@isa.rwth-aachen.de](mailto:isa@isa.rwth-aachen.de)

**Redaktion:**  
 Dr.-Ing. Regina Haußmann  
[haußmann@isa.rwth-aachen.de](mailto:haußmann@isa.rwth-aachen.de)  
 Dr.-Ing. Natalie Palm  
[palm@fiw.rwth-aachen.de](mailto:palm@fiw.rwth-aachen.de)

**Layout:**  
[design@fiw.rwth-aachen.de](mailto:design@fiw.rwth-aachen.de)

**Druck:**  
 sieprath gmbh  
 marketingservices · printmanagement  
[www.sieprath.de](http://www.sieprath.de)

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