



Foto © Ruhrverband

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

bei der 59. Essener Tagung steht das Thema „Resiliente Wasserwirtschaft“ im Mittelpunkt. Die breite Themenpalette macht deutlich, wie dringend die Wasserwirtschaft widerstandsfähiger werden muss – gegen die Folgen des Klimawandels, gegen Starkregen, Hochwasser und Dürre, aber auch gegen globale Bedrohungslagen, Liefer- und Rohstoffengpässe sowie hohe Energiekosten. Die Vielzahl an Herausforderungen erfordert eine klare Priorisierung, um die Leistungsfähigkeit der Wasser- und Abwasserbranche und damit der gesamten Gesellschaft nicht zu überfordern. Dafür braucht es einen offenen politischen und gesellschaftlichen Diskurs. Aus Sicht des Ruhrverbands sollten ein verbesserter Hochwasserschutz, professionelles Hochwassermanagement und die konsequente

Umsetzung der neuen EU-Kommunalabwasserrichtlinie (KARL) oberste Priorität haben.

Doch gerade der Hochwasserschutz wird derzeit nicht ausreichend strukturiert angegangen. Obwohl die Verantwortung bei den Kommunen liegt, braucht es eine flussgebietsweite Organisation, um wirksam und effizient handeln zu können. Eine Finanzierung „nach kommunaler Haushaltslage“ erlaubt keinen ganzheitlichen Schutz. Politik und Gesellschaft müssen Wege finden, diese Aufgabe langfristig und verlässlich zu tragen. Der Landespakt für Hochwasserschutz in NRW ist hierfür ein erster richtiger Schritt, mit dem zur Anschlagfinanzierung auch Finanzmittel zum Beispiel aus dem Klima- und Transformationsfond zur Verfügung gestellt werden sollten.

Parallel belasten Arzneimittelrückstände, PFAS und andere persistente Stoffe unsere Gewässer und gefährden die Biodiversität. KARL sieht zu Recht Maßnahmen zur Spurenstoffelimination vor. Wichtig ist jedoch, die Herstellerverantwortung konsequent umzusetzen, um Bürgerinnen und Bürger sowie kleine und mittlere Unternehmen nicht übermäßig zu belasten. Zudem braucht es bei der Umsetzung in deutsches Recht Klarheit über die Definition sensibler Gebiete, eine angepasste Überwachungssystematik und eine realistische Staffelung der Investitionen bis 2045, um nur einige offene

Punkte zu nennen. Das Phosphor-Recycling ist ein Baustein der Kreislaufwirtschaftsstrategie des Bundes, mit höchster Priorität müssen dazu aber auch die Rahmenbedingungen, wie z.B. eine verpflichtende Abnahmequote erzeugter Rezyklate zu nachhaltigen Abgabepreisen, gesetzlich geregelt werden, um das wirtschaftliche Risiko nicht auf die Abwasserwirtschaft zu verlagern. Des Weiteren muss vor der großtechnischen Umsetzung ein notwendiger verfahrenstechnischer Reifegrad erreicht worden sein, um die Risiken zu begrenzen.

Die wasserwirtschaftlichen Aufgaben bleiben vielfältig und anspruchsvoll. Umso wichtiger sind offene Diskussionen und klare politische Entscheidungen. Die Aachener acwa-Institute rund um die Wasser- und Abwasserwirtschaft leisten hierzu einen wichtigen Beitrag und bilden zugleich hervorragend qualifizierten wasserwirtschaftlichen Nachwuchs aus. Der Ruhrverband setzt auch künftig auf die bewährte und vertrauensvolle Zusammenarbeit.

Ich wünsche Ihnen eine erkenntnisreiche und anregende 59. Essener Tagung und zahlreiche Anregungen beim Lesen dieser Ausgabe.

Ihr 

Prof. Dr. Christoph Donner
Vorstandsvorsitzender des Ruhrverbands

INHALT

- 02 60 Jahre Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen
- 04 FiW stellt neues Führungsteam vor
- 05 Die neue Bauproduktenverordnung
- 06 AquaRevier – Landwirtschaftliche Wassernutzungsstrategien im Rheinischen Revier
- 07 OVG Münster bestätigt FiW-Modell für Starkverschmutzerzuschläge
- 08 MoniKlär – Monitoring auf Kläranlagen zur Vermeidung der betrieblichen THG-Emissionen
- 09 MoNette – Wissenschaftliche Begleitforschung zur weitergehenden Abwasserreinigung an der Kläranlage Nette
- 10 Vorbereitung der Gründung des Gewässerzweckverbands LK Ahrweiler
- 11 Flexible und zuverlässige Konzepte für eine nachhaltige Wasserwiederverwendung – FlexTreat
- 12 Prüfung des Rückhalts an Mikroplastik dezentraler Niederschlagswasserbehandlungsanlagen
- 14 StopUP – Protecting the Aquatic Environment from Urban Runoff Pollution
- 15 NEWA2 – Solar-Membran & MAR für klimaresiliente Wasserversorgung in Peru
- 16 Rückblick KKKK | Veranstaltungen



Von links: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Max Dohmann, Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Wintgens und Univ.-Prof. Dr.-Ing. Johannes Pinnekamp.

60
Jahre

Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen

Das ISA feiert 2026 ein Jubiläum: es wird 60 Jahre alt. Ein guter Zeitpunkt, um über die Entwicklung in vielen Jahrzehnten und die Zukunftsperspektiven mit drei Professoren, die aufeinanderfolgend das Institut geleitet haben, zu sprechen: Prof. Dohmann, Prof. Pinnekamp und Prof. Wintgens wurden von acwa aktuell interviewt!

Lieber Herr Professor Dohmann, wie schön, dass Sie sich bester Gesundheit erfreuen und Sie immer noch so aktiv sind! Sie haben 1987 die Leitung des ISA von Prof. Böhnke, dem Gründungs-Professor des ISA, übernommen. Können Sie kurz auf die Gründungsphase des ISA blicken? Welche Entwicklung hat das ISA bis zu Ihrem Amtsantritt genommen?

Prof. Dohmann: Bis 1966 spielte die Siedlungswasserwirtschaft an der RWTH Aachen nur eine untergeordnete Rolle. Am damaligen Lehrstuhl und Institut für Stadtbauwesen und Siedlungswasserwirtschaft dominierten Themen des Stadtverkehrs mit deutschlandweitem Bekanntheitsgrad. Erst durch die Teilung dieses Lehrstuhls und Instituts im Jahr 1966 und die Berufung von Prof. Botho Böhnke ergaben sich eigenständige Entwicklungsmöglichkeiten für die Siedlungswasserwirtschaft. Zur Erstausrüstung des ISWW, wie das Institut in Kurzform genannt wurde, gehörten vier wissenschaftliche Mitarbeiter, eine Sekretärin, eine Laborantin und zwei gewerbliche Mitarbeiter in der Versuchshalle. In den 21 Jahren seines Wirkens

gelang es Prof. Böhnke, das ISWW zu einem der führenden deutschen Hochschulinstitute im Bereich der Abwassertechnik und des Gewässerschutzes zu entwickeln.

Die späten 80er und frühen 90er Jahre waren geprägt durch eine intensive Umweltdebatte und auch bedeutende Schritte im Gewässerschutz, zu denen Sie maßgeblich beigetragen haben. Ist eine solche Dynamik heute noch denkbar?

Prof. Dohmann: Die zunehmende Bedeutung des Umweltschutzes, auch betont durch die Gründung des deutschen Umweltministeriums im Jahr 1986 und der Bundesstiftung Umwelt im Jahr 1990, erzeugte in den Universitäten eine extreme Dynamik. Das Umweltforum der RWTH Aachen förderte über alle Fakultäten reichende umweltbezogene Aktivitäten, an denen das ISA, wie es inzwischen hieß, zentral mitwirkte. Heute stehen umweltbezogene Aspekte nicht mehr im Vordergrund der gesellschaftlichen Betrachtungen und wenn doch, überwiegend auf klimaschutzrelevante Themen konzentriert.

Die An-Institute sind wesentliche Elemente im acwa Verbund, die Weiterentwicklung des FiW und die Neugründung des PIA sind durch Sie vorangetrieben worden. Welche Bedeutung hat ein solcher Institutsverbund heute in der nationalen und internationalen Wasserforschung?

Prof. Dohmann: Es ist sicher eine Besonderheit, dass ein Hochschulinstitut gleich mit zwei An-Instituten verbunden ist. So ist es möglich, auf breiter fachlicher Basis unterschiedlichsten forschungsmäßigen und praxisorientierten Belangen nachzukommen und dabei auch acwa-weite Synergien zu nutzen. Bedeutend finde ich auch die besondere Einbindung der acwa-Institute in die Netzwerke der deutschen und internationalen wasserwirtschaftlichen Fachwelt.

Lieber Herr Prof. Pinnekamp, Sie haben die Institutsleitung 2004 von Prof. Dohmann übernommen und auch das Zusammenwirken der acwa-Institute seitdem intensiv gefördert, bis heute! Welche bedeutenden Themen er-

gaben sich für die Forschung und Lehre in der Siedlungswasserwirtschaft in den letzten 20 Jahren?

Prof. Pinnekamp: Das wohl wichtigste Thema der letzten 20 Jahre betraf den Umgang mit den Mikroverunreinigungen in der aquatischen Umwelt, sowohl unter analytischen, strategischen als auch verfahrenstechnischen Aspekten. Hier haben wir viele für die Politik und die Praxis wertvolle Projekte bearbeitet. Gleiches gilt für das immer noch hochaktuelle Thema der Phosphorrückgewinnung. Als Drittes möchte ich das Thema „Klima“ nennen, sowohl Klimaschutz durch möglichst energieeffiziente Abwasserreinigung als auch Klimaanpassung durch eine wassersensible Stadtentwicklung.

Auch in der Lehre hat es viele Veränderungen gegeben: direkt nach meinem Dienstantritt haben wir den schwierigen Prozess der Umstellung der Diplomstudiengänge auf das neue Bachelor-/Mastersystem mitgemacht. Erfolgreich war dann die wesentlich vom ISA getragene Einführung des neuen Studienganges „Umweltingenieurwissenschaften“.

Der intensive Austausch mit der Fachwelt war schon immer ein „Markenkern“ des ISA, z.B. über die wissenschaftlichen Tagungen, insbesondere die Essener Tagung, die ja 2027 zum 60sten Mal stattfinden wird. Welche Rolle spielen solche Formate in einer digitalen Welt?

Prof. Pinnekamp: Spätestens seit der Corona-Pandemie finden Tagungen, Workshops und Gremiensitzungen oft nur noch virtuell statt. Damit kann man Reisezeit sparen, aber es gehen auch die direkte Kommunikation und das persönliche Kennenlernen verloren. Netzbildung ist wichtig, funktioniert aber virtuell nicht. Die Essener Tagung trotz diesem Trend und ist noch mehr als früher zentraler Treffpunkt der Wasserwirtschaft in Deutschland. Sie hat damit ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal. Ich freue mich, dass die Fachwelt das auch so sieht und die Teilnehmerzahlen weiterhin hoch sind.

Maßgeblich für die weitere ISA-Entwicklung war die Errichtung eines neuen Labor- und Technikum-Gebäudes in der Soers. Wie schwer war der Weg zu einer solchen modernen Infrastruktur und welche Bedeutung hat sie?

Prof. Pinnekamp: Ich habe Anfang der 80er Jahre als junger WM die Versuche für meine Dissertation in den früheren Räumlichkeiten in der Soers durchgeführt. Der Zustand war schon damals eigentlich unzumutbar. Der Weg

zu einem Neubau war aber lang und schwer, weil das Thema Abwasserreinigung und der Standort auf der Kläranlage nicht im Blickfeld der Fakultät und des Rektorats lagen. Wir haben dann beide Gremien zu Sitzungen in die Soers eingeladen, bei denen die Mängel der Gebäude deutlich wurden. Das war der Durchbruch! Ende 2016 erfolgte der erste Spatenstich, Ende 2017 dann der Einzug. Heute sind die Gebäude und ihre Ausstattung unverzichtbare Voraussetzung für Forschung und Lehre auf hohem Niveau.

„Bedeutend finde ich auch die besondere Einbindung der acwa-Institute in die Netzwerke der deutschen und internationalen wasserwirtschaftlichen Fachwelt.“ Prof. Dohmann

Lieber Herr Prof. Wintgens, Sie sind seit 2019 am ISA und aktueller Lehrstuhlinhaber. Wie geht man mit 60 Jahren Institutsgeschichte um?

Prof. Wintgens: Die 60-jährige Geschichte des Instituts bringt große Möglichkeiten und Verantwortung mit sich, auch weiterhin engagiert für eine gute Entwicklung und eine hohe Qualität in Lehre und Forschung einzutreten, gemeinsam mit allen Mitarbeitenden und den zahlreichen Partnern in der Wasserwirtschaft. Besonders eindrucksvoll und inspirierend finde ich die sehr intensive Verbindung der ISA-Ehemaligen zum Institut. Dies drückt sich in vielfacher Hinsicht aus: der Teilnahme an Veranstaltungen, der Beteiligung in Gremien auch der An-Institute und Beiträgen zum Lehrangebot sowie zahlreichen persönlichen Kontakten.

Kurz nach Ihrem Dienstantritt trat die COVID-Pandemie auf. Wie hat dies das ISA, die Hochschule und die Forschung verändert?

Prof. Wintgens: Die COVID-Pandemie war ein ziemlicher Einschnitt, die Lehre musste sehr kurzfristig auf damals noch ungewohnte Online-Formate umgestellt werden. Auch in der

instituts- und projekt-internen Kommunikation wurden digitale Meetings zum Alltag, oft eng getaktet. Der persönliche Kontakt, insbesondere zu den Studierenden, hat allerdings gelitten. Leider musste die Essener Tagung 2020 abgesagt und in der Folge die Tagung zweimal digital durchgeführt werden. Andererseits haben wir mit dem Abwassermonitoring ein neues Kapitel in der Forschung aufgeschlagen und uns neue analytische Methoden angeeignet. Aktivitäten, die bis heute anhalten.

Zum Abschluss noch ein Blick voraus! Welche zukünftigen Entwicklungen sind für das ISA und den acwa-Verbund absehbar?

Prof. Wintgens: Die universitäre Lehre ist und bleibt die Hauptaufgabe des Lehrstuhls für Siedlungswasserwirtschaft und Wassergütwirtschaft. Wir befinden uns in einer Überarbeitung unserer Studiengänge im Bauingenieurwesen und in den Umweltingenieurwissenschaften. Wir beteiligen uns auch an weiteren Studiengängen, u.a. auch neue Angebote in Englisch, um der geplanten Internationalisierung der RWTH Aachen University zu entsprechen. So wollen wir den deutlich abnehmenden Studierendenzahlen entgegenwirken und unser Angebot weiterhin attraktiv halten.

Ein weiterer Ausbau unserer Forschungsinfrastruktur im intensiv genutzten µ3-Forschungszentrum in der Soers im analytischen und experimentellen Bereich wird uns weiterhin viele Möglichkeiten sowohl für grundlagenorientierte wie auch praxisnahe Forschung bieten. Am ISA und im acwa-Verbund werden wir die Wasserwirtschaft auch in Zukunft mit innovativer und praxis-relevanter Forschungs- und Entwicklung unterstützen. Die Anpassung der urbanen Wasserinfrastruktur an den Klimawandel und andere gesellschaftliche Veränderungen spielen hier ebenso eine große Rolle wie die Weiterentwicklung des Gewässer- und Umweltschutzes durch die Umsetzung der neuen Kommunalabwasser-Richtlinie sowie die Weiterentwicklung des Kreislaufwirtschaft-Ansatzes. Gerne arbeiten wir alle am ISA weiterhin mit unserem Netzwerk an Partnern zusammen!



Institut für Siedlungswasserwirtschaft
der RWTH Aachen University

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil.
Thomas Wintgens**
Institutsleiter
isa@isa.rwth-aachen.de



Fotos © FiW e. V. / Martin Braun

FiW-Führungsteam. Von links: Prof. Dr.-Ing. Frank Obenaus, Dr.-Ing. Jutta Niederste-Hollenberg (FiW-Geschäftsführerin), Prof. Dr. Christoph Donner, Astrid Vogelheim, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Johannes Pinnekamp, Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Wintgens und Vorstandsvorsitzender Dr.-Ing. Dirk Waider.

FiW stellt neue Geschäftsführung und neuen Vorstand vor

Das FiW startet mit frischem Führungsteam in die Zukunft: Am 1. Juli 2025 hat Frau Dr.-Ing. Jutta Niederste-Hollenberg die Geschäftsführung des Instituts übernommen.



FiW-Leitungsebene. Von links: Mark Braun, M.Sc., Dr.-Ing. Natalie Palm, Dr.-Ing. Jutta Niederste-Hollenberg, Dipl.-Ing. Alejandra Lenis, Carl Fritsch, M.Sc und Dr.-Ing. Manuel Krauß.

Der FiW-Vorstand hat sich neu aufgestellt: In einer außerordentlichen Mitgliederversammlung am 21. Mai 2025 wurde Herr Dr. Dirk Waider, Vorstand der Gelsenwasser AG und seit 2013 ehrenamtlich im FiW-

Trägerverein engagiert, zum Vorsitzenden gewählt. Um den Vorstand fachlich und strategisch zu stärken, wurden Frau Astrid Vogelheim, Landtagsabgeordnete Aachen I und Vorsitzende der Enquete-Kommission „Wasser in Zeiten der Klimakrise“, sowie Prof. Christoph Donner, Vorstandsvorsitzender des Ruhrverbands, in den Vorstand berufen.

Mit diesen Neubesetzungen ist das FiW nun wieder vollständig und kompetent aufgestellt. Das FiW bleibt den scheidenden Vorstandsmitgliedern Dr. Joachim Reichert und Barbara Gerhager eng verbunden und dankt für ihr langjähriges Engagement.

Auch auf der Ebene der Bereichsleitungen hat sich das FiW-Team neu aufgestellt und den großen Fachbereich Umweltverfahrenstechnik aufgeteilt in die Bereiche Energietechnik & Sektorenkopplung, geleitet von Carl Fritsch,

und Abwassertechnik & Verfahrensentwicklung, geleitet von Alejandra Lenis.

Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit dem neuen Team, um gemeinsam die Transferforschung rund um Wasser- und Energiewirtschaft und Klimafolgenanpassung zukunftsorientiert weiterzuentwickeln.

Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft und Klimazukunft an der RWTH Aachen e. V. (FiW)

Jutta Niederste-Hollenberg, Dr.-Ing.
Geschäftsführerin
niederste-hollenberg@fiw.rwth-aachen.de

Die neue Bauproduktenverordnung: Was auf Hersteller von Kleinkläranlagen jetzt zukommt

Zum 7. Januar ist die novellierte Bauproduktenverordnung (EU) 2024/3110 in Kraft getreten und löst die Verordnung von 2025 ab. Nach einer einjährigen Übergangsfrist gilt sie ab dem 8. Januar 2026 vollumfänglich auch für Kleinkläranlagen als Bauprodukte der Produktfamilie „Abwasserentsorgung und -behandlung“. Der Beitrag beleuchtet zentrale Neuerungen, offene Auslegungsfragen und mögliche Folgen für Hersteller und Prüflabore.

Mit der neuen Bauproduktenverordnung (EU) 2024/3110 ändern sich die Rahmenbedingungen für Kleinkläranlagen als Bauprodukte der Produktfamilie 18-b, „Produkte für die Abwasserentsorgung und -Behandlung“. Nach einer einjährigen Übergangsfrist ist die Verordnung ab dem 8. Januar vollumfänglich anzuwenden.

Kleinkläranlagen sind weiterhin dem System 3 zugeordnet, das im Wesentlichen aus zwei Elementen besteht: einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Typprüfung durch ein notifiziertes Prüflabor, wie etwa der PIA - Prüfinstitut für Abwassertechnik GmbH. Neu ist jedoch, dass beide Elemente deutlich konkreter beschrieben werden und damit – wenn auch vorsichtig – mehr Verbindlichkeit erhalten.

Eine wichtige Neuerung ist die Pflicht des Herstellers, neben der Produktionskontrolle eine umfassende technische Dokumentation zu erstellen. Diese soll alle für Nutzung, Wartung und Reparatur notwendigen Informationen, wie Bedienungsanleitungen, Handbücher und technische Zeichnungen enthalten und zugleich die Konformität mit den Produkthanforderungen der Verordnung transparent belegen.

Für Kleinkläranlagen existiert mit der EN 12566-3/-6/-7 eine harmonisierte Prüfnorm, mit der in einer Ersttypenprüfung durch ein notifiziertes Labor die wesentlichen Merkmale des Produkts ermittelt werden. Die so ermittelten Leistungsdaten fließen sowohl in die technische Dokumentation als auch in die Leistungserklärung ein, die der Hersteller für sein Produkt abgeben muss. Für die notifizierten Stellen ergeben sich aus den neuen Formulierungen im System 3 und in Artikel 55 („operative Pflichten der notifizier-

ten Stellen“) weitergehende Aufgaben. Sie entscheiden künftig über Ausstellung, Beschränkung, Aussetzung oder Aufhebung der Bescheinigung der Leistung und Konformität und übernehmen damit faktisch eine stärker marktüberwachende Rolle.

In der Praxis wirft dies Fragen auf, etwa wie Konformität über eine ganze Baureihe hinweg zu bewerten ist, wenn die Norm EN 12566 für die Reinigungsleistung nur ein vom Hersteller ausgewähltes „worst-case“-Modell vorsieht. Bisher werden häufig Prototypen geprüft, was die objektive Auswahl dieses Modells und die spätere Übertragbarkeit auf eine gesamte Baureihe erschwert.

Der zunehmende Wettbewerbsdruck und das Verschwinden lokaler Märkte verstärken diesen Zielkonflikt. Marketinggetriebene Tendenzen zu möglichst kleinen und kostengünstigen Systemen stehen konservativen, technisch begründeten Bemessungen gegenüber. Hat ein knapp dimensioniertes System die Prüfung erst bestanden, orientiert sich der Markt häufig daran – mit entsprechenden Risiken für Leistungsreserven und Robustheit.

Ob die neue Bauproduktenverordnung diese Dynamik tatsächlich bremst, hängt stark davon ab, wie Hersteller, Prüflabore und Konformitätsbewertungsstellen die nun weiter gefassten Begriffe mit konkreten Kriterien füllen. Denkbar wäre etwa die Einrichtung eigener Konformitätsbewertungsstellen innerhalb der notifizierten Stellen, um nachvollziehbare Prinzipien für die Bewertung ganzer Baureihen zu entwickeln.

Parallel dazu läuft seit 2019 der von der Europäischen Kommission initiierte Aquis-Prozess, in dem geprüft wird, inwieweit Normen an neue Anforderungen der Verordnung, insbesondere



zur ökologischen Nachhaltigkeit, anzupassen sind. Für Kleinkläranlagen hat dieser Prozess – im Vergleich zu anderen Produktgruppen wie Bewehrungen, Flachglas, Isolationen oder Schornsteinen – bislang keine Priorität.

Langfristig ist jedoch davon auszugehen, dass die Prüfnorm EN 12566 überarbeitet wird. Dann könnten sowohl die Rolle der notifizierten Stellen als auch die Anforderungen an Baureihen und Prototypen deutlich klarer gefasst werden. Die PIA GmbH arbeitet aktiv in den entsprechenden Normungsgremien mit und bringt ihre umfangreiche Erfahrung aus der Prüfung von Kleinkläranlagen in diesen Überarbeitungsprozess ein. Die neue Bauproduktenverordnung bringt damit frischen Wind in den Regelungsrahmen für Kleinkläranlagen, auch wenn noch offen ist, wohin dieser Wind genau weht und ob die ambitionierten Zeitpläne bis 2030 tatsächlich einzuhalten sind.



PIA – Prüfinstitut für
Abwassertechnik GmbH

Dipl.-Ing. Gabriel Schatzki
Prüfbereichsleiter
„Waste Water Testing“
g.schatzki@pia-gmbh.com



Landwirtschaftliche Wassernutzungsstrategien im Rheinischen Revier

Wie kann die Landwirtschaft im Rheinischen Revier trotz Struktur- und Klimawandel zukunftsfähig bleiben? Im Verbundprojekt „AquaRevier“ werden landwirtschaftliche Wasserbedarfe modelliert und gemeinsam mit Betrieben praxistaugliche Wassernutzungsstrategien entwickelt, um einen wichtigen Beitrag zu einer klimaresilienten Landwirtschaft zu leisten.

Das Rheinische Revier steht vor großen Herausforderungen. Der Klimawandel führt u. a. zu längeren Trockenphasen, höheren Temperaturen und veränderten Niederschlagsmustern. Gleichzeitig wirkt sich die durch den Tagebau bedingte Grundwasserabsenkung und der zukünftig wieder ansteigende Grundwasserspiegel infolge des Kohleausstiegs auf den Wasserhaushalt der Region aus. Besonders in der Jülicher und Zülpicher Börde, die mit ihren fruchtbaren Lössböden zu den ertragreichsten Agrarräumen Deutschlands zählen, fehlt es zunehmend an Wasser, um stabile Erträge zu sichern.

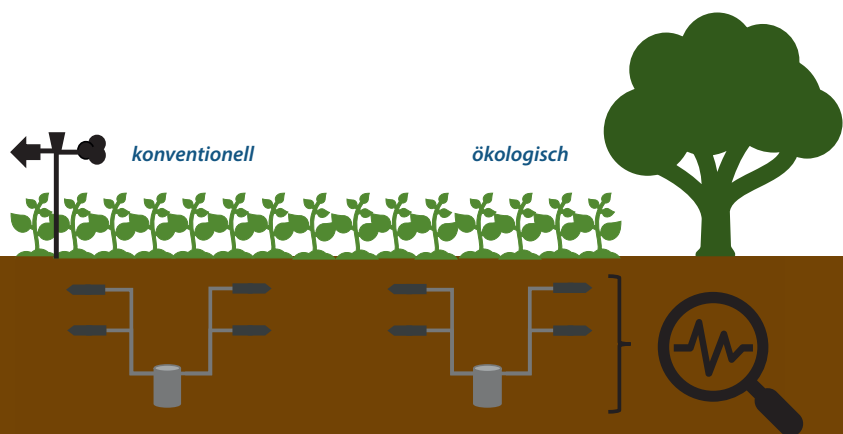
In den Trockenjahren 2018 - 2020 wurde deutlich, dass die landwirtschaftliche Produktion ohne Bewässerungssysteme und gezieltes Wassermanagement an Grenzen stößt. Von den rund 227.000 Hektar landwirtschaftlich

genutzter Fläche, bewirtschaftet durch etwa 33.000 Betriebe, wurden im Jahr 2020 ca. 5% bewässert (2010: 2,5%). Die Bedeutung der Bewässerung dürfte im Zuge des Klimawandels weiter ansteigen.

An dieser Stelle setzt das vom BMWE im Rahmen der STARK-Förderrichtlinie finanzierte und vom Land NRW kofinanzierte Forschungsprojekt „AquaRevier“ an. Das Vorhaben wird vom FiW federführend mit dem ISA und dem IWW der RWTH Aachen koordiniert und zusammen mit dem Lehr- und Forschungsgebiet Physische Geographie und Klimatologie (PGK) der RWTH Aachen, dem Wasserverband Eifel-Rur und der Stadt Eschweiler bearbeitet.

Im Projekt werden fünf Fallstudien fokussiert, u.a. Talsperrenmanagement, Hochwasserschutz, Niederschlagsmanagement und Wasserwiederverwendung in der Industrie.

Die 5. Fallstudie beschäftigt sich unter Leitung des FiW mit nachhaltigen Wassernutzungsstrategien in der Landwirtschaft, die im Rheinischen Revier angesichts zunehmender Dürreperioden und wachsender Nutzungskonflikte eine Schlüsselrolle einnehmen. Ziel ist es, praxisnahe Strategien zu entwickeln, die Erträge sichern, Wasserressourcen schonen und die Resilienz der Betriebe stärken. Die Basis hierfür bildet eine auf verschiedenen Szenarien basierende Modellierung zur Ermittlung des zukünftigen Wasserbedarfs. Hierbei werden auch Faktoren wie verschiedene Bewässerungssysteme, Speichermöglichkeiten und Ansätze zur Wasserwiederverwendung



Versuchsaufbau zur Bestimmung der Bodenfeuchteprofile ökologischer und konventioneller Landwirtschaftsflächen.



betrachtet. Auf benachbarten und daher hinsichtlich kleinklimatischer Bedingungen, Wetter und Geologie gut vergleichbaren Flächen eines konventionellen und eines ökologischen Landwirtschaftsbetriebs werden Bodenfeuchte- und Bewirtschaftungsdaten erhoben, um die Auswirkungen unterschiedlicher Bewirtschaftungsformen und Anpassungsmaßnahmen auf die Wassernutzung und die Ertragsstabilität zu ermitteln. Entlang des nutzbaren Wurzelraums ausgewählter Feldfrüchte werden die Flächen mit Bodenfeuchtesensoren und Wetterstationen ausgestattet. Während der Vegetationsperiode

kann somit ein Zusammenhang zwischen Wetter- und Niederschlagsbedingungen sowie der Bodenfeuchte hergestellt werden.

Gemeinsam mit landwirtschaftlichen Akteuren werden aus den Ergebnissen Optionen für ein wassersensibles Betriebsmanagement abgeleitet. Die Ergebnisse fließen in eine Toolbox ein, die konkrete Handlungsempfehlungen und Planungsgrundlagen für landwirtschaftliche Betriebe, Beratungseinrichtungen und die Akteure der Wasserwirtschaft im Rheinischen Revier bereitstellen soll.

Gefördert durch:



Gefördert durch:

Die Landesregierung
Nordrhein-Westfalen



In Kooperation mit:



RHEINISCHES
REVIER

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



QR-Code scannen und
mehr über AquaRevier
erfahren.



Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft und Klimazukunft an der RWTH Aachen e. V. (FiW)

René Kremer, M.Sc.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
kremer@fiw.rwth-aachen.de

Nina Ott, M.Sc.

Wissenschaftliche Mitarbeiterin
ott@fiw.rwth-aachen.de

OVG Münster bestätigt FiW-Modell für Starkverschmutzerzuschläge

Das OVG Münster hat ein Gebührenmodell des FiW zur Erhebung von Starkverschmutzerzuschlägen umfassend bestätigt. Sowohl Berechnungsformel als auch begleitende Regelungen wurden als rechtlich zulässig bewertet. Satzungsrechtlich müssen zukünftig aber zusätzlich die Verteilung und der Zeitpunkt der Probenahme geregelt werden.

Mit Urteil vom 27. November 2025 (Az: 9D 64/19.NE) hat das OVG Münster zentrale Elemente eines Gebührenmodells des FiW zur Erhebung von Starkverschmutzerzuschlägen als juristisch nicht zu beanstanden eingeordnet.

Bestätigt wurden insbesondere der frachtbasierte Ansatz, die Beschränkung auf kostenrelevante Standardparameter, die Herleitung von Schwellenwerten zur Abgrenzung der Starkverschmutzer von häuslichem Abwasser aus dem DWA-Regelwerk sowie der parameterbezogene Kostenverteilungsschlüssel. Auch die mathematische Berechnungsformel

und die Nutzung qualifizierter Stichproben wurden ausdrücklich akzeptiert.

Über bisherige juristische Präzisierungen hinausgehend, fordert das OVG lediglich zusätzlich eine normative satzungsrechtliche Festlegung von Zeitpunkt und zeitlicher Verteilung der Probenahme, um Ermessensspielräume der Verwaltung bei der Ermittlung repräsentativer Jahreswerte auszuschließen.

Das Urteil stärkt damit fachlich fundierte Modelle zur Erhebung von Starkverschmutzerzuschlägen in der Abwassergebührenveranlagung.



Foto/Grafik © FiW e. V.



Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft und Klimazukunft an der RWTH Aachen e. V. (FiW)

Mark Braun, M.Sc.

Bereichsleiter Wassermanagement & Klimafolgenanpassung
braun@fiw.rwth-aachen.de

Moni Klär – Monitoring auf Kläranlagen zur Vermeidung der betrieblichen THG-Emissionen

In dem vom Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIKE) geförderten Projekt MoniKlär wird ein Betriebs-Assistenz-System entwickelt, das dem Betriebspersonal aktuelle THG-Emissionen der Kläranlage anzeigt und Minderungsoptionen vorschlägt. Dazu werden zusätzliche N₂O-Messungen, ein mechanistisches und ein KI-Modell sowie der aktuelle Strom-Emissionsfaktor in einer Integrationsplattform zusammengeführt. Messung, Plattform und Modellierung werden über zwei Jahre im Pilotbetrieb getestet und weiterentwickelt.

Während das systematische Erstellen von jährlichen Treibhausgasbilanzen für Wasserwirtschaftsunternehmen teils erhebliche Minderungspotenziale aufzeigt, können die aktuellen Emissionen auf der Kläranlage kaum ermittelt werden. Dies stellt insbesondere bei betrieblich bedingten Emissionen eine große Herausforderung dar, da ihre Reduktion die Bewertung zahlreicher Einflussgrößen erfordert. Während der Energiebedarf für die Belüftung der Belebungsstufe sowie der Einsatz von Betriebsmitteln (wie bspw. externe Kohlenstoffquellen) vergleichsweise einfach zu erfassen sind, können N₂O-Emissionen zwar grundsätzlich gemessen werden, werden in der Praxis jedoch bislang nur selten systematisch erfasst. Zudem müssen alle Emissionen gemäß ihrem Treibhausgaspotenzial in Relation gesetzt werden, um fundierte und realistische Reduktionsstrategien ableiten zu können.

Im laufenden Projekt wird ein innovativer Ansatz zur Reduktion von THG-Emissionen in Kläranlagen umgesetzt, der den Stand der Technik durch neue Methoden und Technologien erweitert. Im Zentrum stehen drei miteinander verknüpfte Bausteine. Zunächst werden N₂O-Emissionen direkt gemessen,

wofür Sensoren in der flüssigen Phase und Analysatoren mit Gasabbluthauben eingesetzt werden. Dadurch kann über die Bestimmung der N₂O-Konzentration in der flüssigen Phase das Entstehen des Gases erfasst werden, während die Gasabbluthauben Informationen darüber liefern, welcher Anteil des gebildeten N₂O tatsächlich in die Atmosphäre gelangt. Ziel ist es, im Verlauf des Projekts zu evaluieren, welche Messtechnik langfristig geeignet ist, um einen emissionsarmen Betrieb sicherzustellen.

Als zweiter Baustein wird die biologische Reinigungsstufe der Kläranlage sowohl mit einem mechanistischen Modell als auch mit einem KI-basierten Ansatz abgebildet, deren Ergebnisse in Form von Prognosen konkrete Handlungsempfehlungen ermöglichen.

Der dritte Baustein, die Integrationsplattform, vervollständigt das Gesamtsystem, indem sie Messung und Modellierung zusammenführt. Hier werden die Modelle als digitale Zwillinge mit Bestands-Online-Daten, neuer Sensorik sowie aktuellen Emissionsfaktoren des Strombezugs verknüpft. Auf dieser Basis entsteht ein Betriebs-Assistenz-System, das die Prozessführung unterstützt und die Emissions-

minderung aktiv begleitet. Die drei Elemente werden in einer zweijährigen Pilotphase auf der Kläranlage Aachen-Soers erprobt, validiert und kontinuierlich weiterentwickelt. Im Laufe des Projekts werden Workshops durchgeführt, um im Austausch mit Anwender*innen, Forscher*innen und weiteren Interessierten die unternehmensübergreifende Praxistauglichkeit sicherzustellen. Der Ansatz ist zudem anlagen- und systemherstellerunabhängig konzipiert und somit auf Kläranlagen unterschiedlicher Größe und Automatisierungsgrade übertragbar.



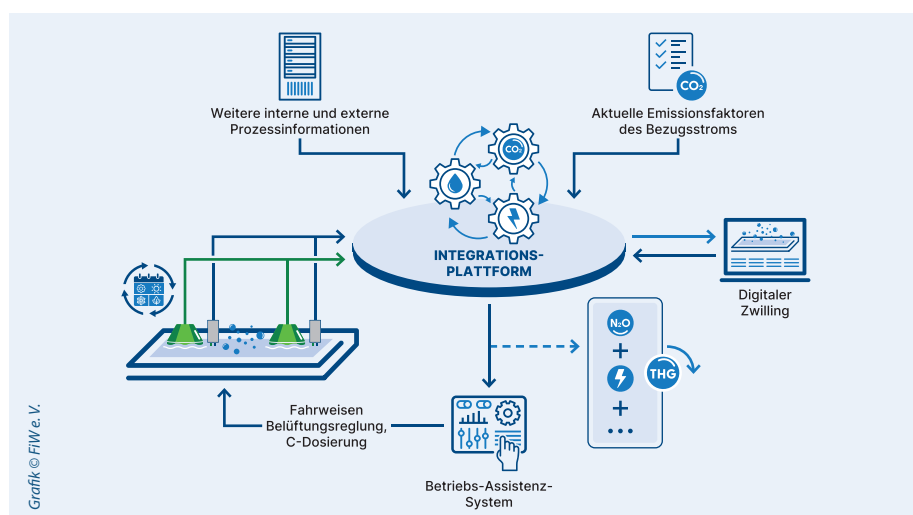
Interesse? QR-Code scannen und in Interessiertenkartei eintragen.

Gefördert vom

Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen



Kofinanziert von der Europäischen Union



FiW

Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft und Klimazukunft an der RWTH Aachen e. V. (FiW)

Jule Blankenstein, M.Sc.
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
blankenstein@fiw.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Alejandra Lenis
Bereichsleiterin Abwassertechnik & Verfahrensentwicklung
lenis@fiw.rwth-aachen.de

MoNette – Wissenschaftliche Begleitforschung zur weitergehenden Abwasserreinigung an der Kläranlage Nette

Mit der neuen EU-Kommunalabwasserrichtlinie steigen die Anforderungen an die Wasserwirtschaft deutlich: Neben der verpflichtenden 4. Reinigungsstufe zur Reduktion von Spurenstoffen rücken auch integrierte Strategien zur Minimierung von Mischwasserentlastungen in den Fokus. Das Forschungsprojekt MoNette liefert hierzu zentrale Erkenntnisse, indem es Mikroschadstoffeinträge aber auch aktuelle Betriebsprozesse an der Kläranlage Nette des Niersverbands und die resultierende Gewässerbelastung bewertet.

Seit Oktober 2022 läuft am Standort der Kläranlage (KA) Nette des Niersverbands das Begleitforschungsvorhaben MoNette. Ziel ist ab 2028 die wissenschaftliche Bewertung und Optimierung der erweiterten Abwasserreinigung mit Membranbelebungsreaktor (MBR) und anschließender granulierter Aktivkohle-Filtration (GAK-Filtration) im Vergleich zum bisherigen Anlagenzustand. Im Fokus des Projektkonsortiums, bestehend aus ISA, Niersverband und dem Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit (IHPH) am Universitätsklinikum Bonn, stehen dabei Mikroschadstoffe, Mikroplastik sowie (multi-)resistente Bakterien und Resistenzgene. Der Niersverband ist in diesem Kläranlagen- und Gewässersystem mit besonders hohen Qualitäts- und Nutzungsanforderungen konfrontiert, die sich aus der Lage in einem sensiblen Gewässerraum mit FFH-, Natur-, Vogel- und Trinkwasserschutzgebieten sowie vielfältigen Freizeitnutzungen ergeben.

Das Begleitforschungsvorhaben MoNette umfasst aktuell Phase I, die Ende 2025 abgeschlossen wurde. In dieser Phase werden der Ausgangszustand der bestehenden KA und die Eliminationsleistung gegenüber Spurenstoffen, Mikroplastik und antibiotikaresistenten Mikroorganismen sowie die Belastungssituation des aufnehmenden Gewässers erhoben. Die Eliminationsleistung der bestehenden KA wird für die genannten Schadstoffgruppen bestimmt und der Einfluss der Einleitungen auf die Nette bewertet. Hierzu gehören ein erweitertes Spurenstoff-Screening (u.a. Arzneimittel, Industriechemikalien, Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Per- und polyfluorierte Chemikalien, Pestizide, Flammschutzmittel, anorganische Spurenstoffe), sowie ein 12-monatiges Hauptmonitoring mit zehn Beprobungsereignissen unter Trocken- und Regenwetterbedingungen. Beprobt werden nicht nur die Probenahmestellen Zulauf Sandfang (SF), Ablauf Vorklärung (VK) und Ablauf der KA, sondern auch Mischwasserentlastungen (Regenüberlaufbecken (RÜB) Lüthemühle) sowie das Gewässer ober- und



Probenahmestellen auf der Kläranlage Nette, sowie am Vorfluter Nette.

unterhalb der KA-Einleitung, um sowohl Konzentrationen als auch Frachten und saisonale Schwankungen abbilden zu können. Die daraus entstehenden Datensätze bilden die wissenschaftliche Grundlage für die spätere Bewertung der neu errichteten Verfahrenskombination aus MBR und GAK-Filtration. Erste Ergebnisse zeigen, dass der größte stoffgruppenspezifische Frachtanstieg in der Nette durch die Einleitung von Mikroschadstoffen und antibiotikaresistenten Mikroorganismen aus der KA Nette verursacht wird. Andere Stoffgruppen, wie Nährstoffe oder Schwermetalle lösen durch die KA folglich einen geringeren stoffgruppenspezifischen Frachtanstieg in der Nette aus. Die angestrebte vermehrte Mikroschadstoffelimination sowie der Rückhalt an antibiotikaresistenten Mikroorganismen in der neuen Verfahrenskombination aus MBR und GAK setzt folglich an einer der Hauptstellschrauben an, um die Wasserqualität in der Nette zu verbessern.

Die Phase II des Projekts wird erst nach Abschluss des vollständigen Anlagenumbaus und der Inbetriebnahme der neuen Reinigungsstufen beginnen. In dieser zweiten Phase sollen die Wirksamkeit der neuen Verfahrenskombination sowie mögliche Optimierungsansätze für Betrieb, Energieeffizienz und Reinigungsleistung untersucht und bewertet werden. Ziel ist es, robuste Erkenntnisse für Planung,

Betrieb und Überwachung weitergehender Reinigungsstufen zu gewinnen. Zudem beurteilt das ISA gemeinsam mit Niersverband und dem IHPH die Wirksamkeit der neuen MBR+GAK-Kombination hinsichtlich Emissions- und Frachtreduktion und leitet Empfehlungen ab, die perspektivisch der Fachwelt und den Aufsichtsbehörden zur Verfügung gestellt werden.

Gefördert vom

Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen



Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen University

Julia Storath, M.Sc.

Wissenschaftliche Mitarbeiterin
storath@isa.rwth-aachen.de

Larissa Graß, M.Sc.

Wissenschaftliche Mitarbeiterin
grass@isa.rwth-aachen.de

apl. Prof. Dr. Volker Linnemann
Laborleiter

linnemann@isa.rwth-aachen.de

Vorbereitung der Gründung des Gewässerzweckverbands LK Ahrweiler

Foto © FiW e. V.

Die Flutkatastrophe im Juli 2021 im Ahrtal war Anlass sowohl für die Wasserwirtschaftsverwaltung als auch für die betroffenen Kommunen in Rheinland-Pfalz (RLP) sich zum Ziel zu setzen, die überörtliche Hochwasservorsorge gemeinsam zu stärken. Dazu gehört neben den „klassischen“, eher technischen Hochwasserschutzmaßnahmen auch die hochwasserangepasste Gewässerunterhaltung bzw. -entwicklung als essenzieller Baustein für ein funktionierendes, resilientes Hochwasserrisikomanagement.

Vor diesem Hintergrund haben der Landkreis Ahrweiler und seine verbandsfreien Städte, Gemeinden und Verbandsgemeinden einen Grundsatzbeschluss zur Gründung des Gewässerzweckverbandes (GZV) Landkreis Ahrweiler gefasst. Das FiW hat diesen Prozess in Zusammenarbeit mit dem Gemeinde- und Städtebund RLP im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (MKUEM) begleitet und in diesem Rahmen das Finanzierungssystem für den Verband entwickelt.

Die Gründung des GZV Landkreis Ahrweiler markiert einen wichtigen Schritt für die interkommunale Zusammenarbeit in der Wasserwirtschaft und Hochwasservorsorge im Landkreis – eine Aufgabe, deren Dringlichkeit durch die Flutkatastrophe im Ahrtal im Jahr 2021 besonders deutlich wurde. Der Verband soll – nach erfolgreicher Gründung – zukünftig zentrale Aufgaben in den Bereichen Hochwasservorsorge und -schutz sowie der Gewässerunterhaltung im Landkreis übernehmen. In Zusammenarbeit mit dem Gemeinde- und Städtebund und der Kommunalberatung RLP unterstützte das FiW den Gründungsprozess durch die Entwicklung von Finanzierungsschlüsseln für diese beiden Aufgabenbereiche. Zudem entwickelte das FiW auch eine Blaupause für Finanzierungsschlüssel, die zukünftig als Modell für die Gründung weiterer Gewässerzweckverbände in Rheinland-Pfalz

dienen und auch auf andere Bundesländer übertragen werden kann.

Da Bau, Betrieb und Unterhaltung von Maßnahmen insbesondere des technischen, überörtlichen Hochwasserschutzes effizient nur in einer einzugsgebietsorientierten und interkommunalen Zusammenarbeit erfolgen können, ist eine solidarische Finanzierung unerlässlich. Sowohl Unter- als auch Oberlieger müssen hierbei gleichermaßen eingebunden werden. Auf Grundlage der Regelungen des Wasserhaushaltsgesetzes und des Landeswassergesetzes wurde deshalb ein modulares Finanzierungssystem erarbeitet, das zwei getrennte Finanzierungsschlüssel vorsieht: Einen für die Gewässerunterhaltung sowie einen für die Hochwasservorsorge, den Hochwasserschutz und die hochwasservorsorgende Gewässerentwicklung.

Die Wahl der im Finanzierungsmodell verwendeten Indikatoren orientiert sich an den Grundprinzipien der Finanzierung öffentlicher Aufgaben – Äquivalenzprinzip, Verursacherprinzip, Wahrscheinlichkeitsmaßstab und dem Prinzip von Vorteilsnahme und Erschwernis. Für den Bereich Gewässerunterhaltung werden die Indikatoren Uferlänge und Abfluss der Kostenumlage zugrunde gelegt, während für Hochwasservorsorge/-schutz als Indikatoren Abfluss und Schadenspotenzial eines extremen Hochwasserereignisses herangezogen werden.

Durch die Verbandsgründung soll eine interkommunale Gemeinschaft entstehen, welche in ganz Rheinland-Pfalz Strahlkraft entfaltet und zeigt, wie Gewässerentwicklung und Hochwasservorsorge im Zeichen des Klimawandels effizient, solidarisch und kommunenübergreifend organisiert werden kann.

Gefördert vom



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR
KLIMASCHUTZ, UMWELT,
ENERGIE UND MOBILITÄT



Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft und Klimazukunft an der RWTH Aachen e. V. (FiW)

Mark Braun, M.Sc.

Bereichsleiter Wassermanagement & Klimafolgenanpassung
braun@fiw.rwth-aachen.de

Dr.-Ing. Natalie Palm

Kaufmännische Leitung
palm@fiw.rwth-aachen.de

Flexible und zuverlässige Konzepte für eine nachhaltige Wasserwiederverwendung – FlexTreat

Ziel des Vorhabens FlexTreat- „Flexible und zuverlässige Konzepte für eine nachhaltige Wasserwiederverwendung in der Landwirtschaft“ war es, durch die Entwicklung und Demonstration flexibler und an die landwirtschaftlichen Bedürfnisse angepasster technischer und naturnaher Aufbereitungssysteme die sichere Wasserwiederverwendung in der Landwirtschaft zu fördern. Das Projekt wurde erfolgreich abgeschlossen, der Abschlussbericht ist nun verfügbar (siehe unten).

Beitrag zur Umsetzung von Wasserwiederverwendung in Deutschland

FlexTreat trägt dazu bei, die Umsetzung von Wasserwiederverwendungsprojekten in Deutschland durch eine verbesserte Risikoeinschätzung, Erfahrungswerte aus dem Betrieb relevanter Technologien sowie die Betrachtung weiterer relevanter Faktoren voranzubringen. Ein besonderer Fokus liegt hierbei darauf, Synergieeffekte von konventionellen Technologien, welche für die Spurenstoffelimination genutzt werden, sowie ergänzenden Behandlungsschritten zur Desinfektion von Abwasser zu identifizieren und zu quantifizieren. Projektergebnisse wurden auf direktem und indirektem Wege bei der Erstellung des Merkblattes M1200 der DWA berücksichtigt, welches sich derzeit in der Überführung von Gelbdruck in Weißdruck (voraussichtlich Ende 2026) befindet.

Der FlexTreat Abschlussbericht ist kostenlos digital verfügbar (siehe QR code oder unter flextreat.de) sowie in Druckform in der Schriftenreihe GWA (Band 260) bei der Bibliothek des ISA käuflich erwerblich.

Neben dem Abschlussbericht wurden weitere informative Ergebnisse veröffentlicht:

- Ein Leitfaden für die Validierung mikrobiologischer Aufbereitungsziele
- Ein technischer Leitfaden mit Factsheets über ausgewählte für die Wasserwiederverwendung in Deutschland relevante Aspekte für den einfachen und schnellen Einstieg in das Thema
- Ein Kurbericht über Umfrageergebnisse zur Akzeptanz von Wasserwiederverwendung in Deutschland

Das Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen University bedankt sich bei allen Partnern für die hervorragende und produktive Zusammenarbeit im Projektverbund!



QR-Code scannen und Veröffentlichungen über FlexTreat downloaden.

Gefördert durch:



Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Wave

Wassertechnologien: Wiederverwendung



Vertreter:innen des FlexTreat Projekt-Konsortiums im Rahmen eines Projekttreffens beim Kompetenzzentrum Wasser Berlin.

Foto © FlexTreat



Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen University

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Wintgens

Institutsleiter

wintgens@isa.rwth-aachen.de

Max Zimmermann, M.Sc.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

zimmermann@isa.rwth-aachen.de

Inka Schirm, M.Sc.

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

schirm@isa.rwth-aachen.de



Prüfung des Rückhalts an Mikroplastik dezentraler Niederschlagswasserbehandlungsanlagen

Die zunehmende Mikroplastikbelastung in Gewässern rückt als Umweltproblem immer stärker in den Fokus. Besonders der Oberflächenabfluss von Verkehrs- und Industrieflächen führt zu erheblichen Einträgen in Fließgewässer. Die PIA GmbH entwickelt hierfür ein angepasstes Prüfkonzept, mit dem dezentrale Niederschlagswasserbehandlungsanlagen gezielt auf ihren Rückhalt von repräsentativen Mikroplastikfraktionen getestet werden können.

Die zunehmende Plastikverschmutzung in der Umwelt hat das Potential, neben dem Klimawandel zu einem der drängendsten Probleme des 21. Jahrhundert zu werden. Ein zunehmendes globales Problem stellt dabei die Mikroplastikverschmutzung in Gewässern dar. Die potenziellen Gefahren für Ökosysteme und die menschliche Gesundheit rücken zunehmend ins öffentliche Bewusstsein. Während Schmutzwasser in Kläranlagen heutzutage effizient gereinigt wird, spielt der Niederschlagswasserabfluss von versiegelten Flächen mit zwar relativ geringen Konzentrationen aber hohen Volumina eine wichtige Rolle beim Schmutzfrachteintrag in Gewässer.

Bedeutende Eintragsquellen von Mikroplastik sind dabei der Reifenabrieb von Fahrzeugen, die Freisetzung bei der Abfallentsorgung oder Pelletverluste aus der Kunststoffproduktion. Fließgewässer dienen einerseits als Haupttransportwege für Mikroplastik in marine Ökosysteme, andererseits fungieren sie als temporäre Akkumulationsorte für Kunst-

stoffpartikel. Der Eintrag von Mikroplastik in Fließgewässer erfolgt vorwiegend über atmosphärische Deposition und Oberflächenabfluss. Eine wirksame Methode zur Reduktion des Mikroplastikeintrags über den Oberflächenabfluss kann die Behandlung des anfallenden Niederschlagswassers dezentral vor Ort darstellen. Unter anderem aus der Industrie kam daher die Nachfrage nach einer möglichen Prüfung des Rückhalts von Mikroplastikpartikeln in dezentralen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen. Diese werden in der Regel mit dem mineralischen Prüfstoff „Millisil W4“, einem Quarzmehl, geprüft. Die PIA GmbH ist vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) als Prüfstelle für diese Prüfung anerkannt.

Vor diesem Hintergrund wurde am PIA ein angepasstes Prüfkonzept erarbeitet und geeignete Prüfstoffe und Dosiermethoden zur Darstellung von Mikroplastik im Niederschlagswasserabfluss im Rahmen von wissenschaftlichen Arbeiten identifiziert.

Mikroplastik tritt im Wasserkörper als heterogenes Gemisch aus Schwimm-, Schweb- und sedimentierbaren Partikeln auf, deren physikalischen Eigenschaften durch Alterungsprozesse, Agglomeration und Biofilmbildung beeinflusst werden. Im Wasser zu findende Kunststoffpartikel unterscheiden sich in ihrem Polymertyp sowie ihrer Form und Partikelgrößenverteilung. Die am häufigsten vorkommenden Polymertypen sind annähernd ihren Marktanteilen entsprechend Polyethylen und Polypropylen. Die Formen unterscheiden sich in Fasern, Fragmente, Kugeln, Folien und Pellets. Die Mehrheit der im Wasser vorhandenen Mikroplastikpartikel zählen zu der Fraktion des „kleinen Mikroplastiks“ mit einer Korngröße < 1 mm. Reifenabrieb nimmt im Bereich der Betrachtung des Oberflächenabflusses eine Sonderrolle ein. Die Mehrheit der TRW-Partikel finden sich in einer Größenklasse von $100 - 500 \mu\text{m}$ wieder. Basierend auf einer umfangreichen Literaturrecherche wurde eine Marktrecherche zu potentiellen Prüfstoffen durchgeführt. Der Fokus lag dabei auf der Repräsentierbarkeit

Repräsentierte Fraktion	Gewählter Prüfstoff
Reifenabriebpartikel	Kryogen gemahlenes Gummipulver der Firma GENAN mit einer Partikelgröße von 0 bis 425 µm und einem spezifischen Gewicht von 1,16 g/cm ³
Pellets und Fragmente	Polystyrolkugeln und -pellets der Firma BEWI und Versalis in den Größen 2 – 4 mm sowie 0,4 – 0,7 mm mit einem spezifischen Gewicht von 1,04 g/cm ³
	Polyethylen Pellets der Firma SABIC mit einer Größe von 2 – 5 mm mit einem spezifischen Gewicht von 0,954 g/cm ³
Fasern	Verschiedene Fasern der Firma STW Kautzmann GmbH mit mittleren Faserlängen von 0,5 – 0,75 mm und einem spezifischen Gewicht von 1,14 – 1,38 g/cm ³

Abbildung © PIA GmbH

Abb. 1.: Auswahl der Stoffe für weitere Optimierungen des Dosierkonzeptes

mit Blick auf Partikelgröße, Dichte und Form sowie die Reproduzierbarkeit und im ersten Schritt auch der Verfügbarkeit am Markt.

Nach verschiedenen Voruntersuchungen zum Verhalten der Stoffe in Wasser sowie der Dosierbarkeit wurden verschiedene Stoffe für weitere Optimierungen des Dosierkonzeptes ausgewählt, siehe Abbildung 1.

Die Prüfung wurde in Anlehnung an die Zulassungsgrundsätze für Niederschlagswasserbehandlungsanlagen Teil 1: „Anlagen zur dezentralen Behandlung des Abwassers von Kfz-Verkehrsflächen zur anschließenden Versickerung in Boden und Grundwasser“ des DIBt konzeptioniert: Die Prüfung wurde in vier Teilprüfungen mit steigender Regenspende unterteilt, wobei neben der Einbringung von Mikroplastik auch die mögliche Rückspülung von Feststoffen durch Abflüsse mit hohen Intensitäten simuliert wurde. Die unterschiedlichen Eigenschaften der einzelnen Prüfstoffe erforderten eine Anpassung des Dosierkonzeptes. So erfolgt die Zugabe des Gummipulvers über einen Doppelschneckendosierer in einen kontinuierlichen Rührkesselreaktor. Die Fasern werden als Suspension mittels einer Quetschpumpe und die Pellets zu definierten

Zeitpunkten händisch zugegeben. Die drei verschiedenen Stoffgruppen werden jeweils im Verhältnis 1:1:1 zudosiert. Zur Validierung des Prüfkonzepthes wurden der PIA GmbH zwei Anlagen zur Prüfung des Rückhalts an Mikroplastik von der ACO GmbH zur Verfügung gestellt: Die Filtersubstratanlage Stromclean-C 1000 sowie die Sedimentationsanlage Stormsed Vortex-C 1200.

Für beide Anlagen lagen zu den gewählten Anschlussflächen Ergebnisse aus vorherigen Prüfungen des Partikelrückhalts mit dem Standard-Prüfstoff Millisil W4 vor. Es konnte gezeigt werden, dass beide Anlagen in der Lage sind, die verwendeten Prüfstoffe erfolgreich zurückzuhalten. Die Filteranlage Stormclean-C 1000 wies einen Rückhalt der Prüffracht von > 99 % auf. Während Teilprüfung 4 (Prüfung bei 100 l/(s*ha) konnte ein erhöhter Aufstau in der Anlage im Vergleich zur Prüfung mit Millisil W4 festgestellt werden. Insbesondere die Pelletfraktion hat vermutlich eine zusätzliche Schicht auf der Oberfläche des von unten nach oben durchströmten Filters gebildet. Zudem weist das Gummipulver in Kontakt mit anderen Werkstoffen leicht hydrophobe Eigenschaften auf, weshalb auch dieses einen Filterkuchen ausgebildet haben könnte. Die

Sedimentationsanlage wies einen Rückhalt der Prüffracht von > 75 % auf. Die Pelletfraktion wurde während Teilprüfung 1 und 2 zuverlässig zurückgehalten. Im Zuge der Teilprüfung 3 wurden bereits PS-Pellets der kleinen Fraktion ausgespült. In Teilprüfung 4 konnte zudem ein Ausspülen von PE- und PS-Pellets der großen Fraktionen beobachtet werden. Dies verdeutlicht den Bedarf an Optimierungsmaßnahmen für Sedimentationsanlagen beim Rückhalt von Mikroplastikfraktionen mit geringerer Dichte und größeren Durchmessern, sofern diese Anlagen primär auf die Entfernung von Feststoffen höherer Dichte ausgelegt wurden.

Im Rahmen der Prüfungen konnten die Funktionsfähigkeit und die Genauigkeit der gewählten Dosiermethoden bestätigt werden. In weiteren Prüfungen ist eine separate Betrachtung der einzelnen Prüfstofffraktionen vorgesehen, wobei der Rückhalt des Prüfstoffs „Gummipulver“ von besonderem Interesse ist. Zudem soll eine Fraktionierung des Gummipulvers stattfinden, um den Einfluss der präziseren Anpassung an die Korngrößenverteilung von realem Reifenabrieb zu untersuchen. Hierzu wurden bereits erste Sieb- und Absetzversuche durchgeführt. Eine entsprechende Validierung an einer großtechnischen Anlage ist auch hier vorgesehen.

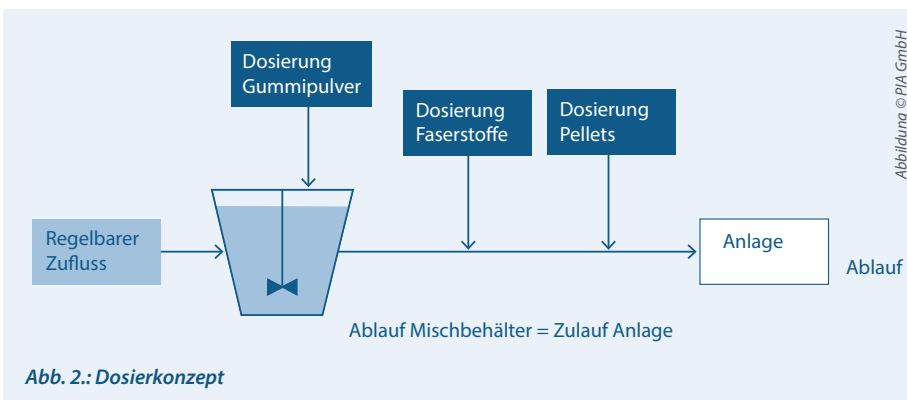


Abb. 2.: Dosierkonzept



PIA – Prüfinstitut für Abwassertechnik GmbH

Daniela Schmitz, M.Sc.
 Bereichsleiterin Prüfbereich
 Siedlungsentwässerung
d.schmitz@pia-gmbh.com



StopUP – Stop Urban Pollution

Protecting the Aquatic Environment from Urban Runoff Pollution



Foto © Winandy (2025)

StopUP entwickelte europaweit Lösungen gegen die wachsende Belastung urbaner Gewässer durch Oberflächenabflüsse und Mischwasserabschläge. Mit modernen Monitoring-Systemen, intelligenter Datenanalyse und naturbasierten SuDS-Technologien erprobte das Projekt in sechs Case-Studys innovative Wege für saubere Gewässer, klimaangepasste Infrastruktur und eine nachhaltige Stadtentwicklung. Das Projekt wurde von der Europäischen Union gefördert (GA #101060428) und lief vom 01.09.2022 bis 31.08.2025.

Das EU-geförderte Projekt StopUP widmete sich einer drängenden gesellschaftlichen Herausforderung: der zunehmenden Verschmutzung anthropogen überprägter Gewässer durch Oberflächenabflüsse und Mischwasserabschläge von Kläranlagen. In vielen Städten Europas gelangen bei Niederschlagsereignissen Schadstoffe wie PFAS, Mikroplastik, Schwermetalle, Nährstoffe, pathogene Keime oder organische Mikroschadstoffe von der Kanalisation und von versiegelten Flächen, ab einem geringen Schwellwert, nahezu ungereinigt in Flüsse, Seen oder Meere. Diese punktuellen und enormen Verschmutzungen sind schwer zu kontrollieren und stellen ein zentrales Hindernis bei der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie dar und werden auch in der neuen EU-Kommunalabwasserrichtlinie zentral thematisiert. Die Gesundheit der aquatischen Ökosysteme, die Sicherheit der Trinkwasserversorgung sowie der Schutz vor Überflutungen durch die kurzen Fließzeiten von versiegelten Oberflächen urbaner Räume sind unmittelbar durch diese Einleitungen betroffen.

Innovationsgehalt und technische Ansätze

StopUP verfolgte einen systemischen und innovativen Ansatz, um diesem Problem zu begegnen: Das Projekt kombinierte moderne Überwachungstechnologien, intelligente Datenanalyse und naturbasierte Aufbereitungs- sowie Entwässerungslösungen (SuDS – Sustainable urban Drainage Systems). In sechs übereuropäischen Fallstudien – darunter Aachen, Bologna, Berchem/Wetteren, Basel, Trondheim und Tunis – wurden innovative Methoden und Technologien zur Speicherung, Behandlung und Ableitung

von Mischwasserabschlägen und niederschlagsbedingten Oberflächenabflüssen entwickelt und getestet. Dazu zählten großflächige und kompakte Retentionsbodenfilter, hybride Feuchtgebiete, digital gesteuerte Rückhaltebecken sowie online-gestützte Monitoringsysteme zur Echtzeitanalyse von Schadstoffbelastungen. In weiteren Arbeitspaketen wurden numerische Simulationen, LCA/LCC, Abwasserbeseitigungskonzepte und Planungstools entwickelt.

Umsetzbarkeit im urbanen Raum

Ein wesentliches Ziel von StopUP war die Übertragbarkeit der Projektergebnisse. Die entwickelten Lösungen wurden daher nicht nur in unterschiedlichen geographischen und klimatischen Kontexten getestet, sondern fortlaufend mit lokalen Entscheidungsträgern, Wasserversorgern und Bürger:innen kommuniziert. Die enge Kooperation mit kommunalen Partnern in Belgien, Deutschland, Norwegen, Italien, der Schweiz und Tunesien zeigt die praktische Anschlussfähigkeit der Konzepte, welche in den Pilotstudien im Projekt z. T. bereits umgesetzt wurden.

Skalierung und europäische Relevanz

Die Skalierbarkeit der StopUP-Technologien war ein zentrales Anliegen des Projekts. Durch flexible Systemdesigns und den offenen Zugang zu Werkzeugen und Leitfäden wurde ein breiter Wissenstransfer innerhalb Europas ermöglicht. Die entwickelten Strategien können auf verschiedenen große Städte, Klimazonen und infrastrukturelle Voraussetzungen übertragen werden. Mit der Kombination aus technischer Innovation, partizipativer Planung und EU-weiter Koordination leistet

StopUP einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der EU-Ziele für saubere Gewässer, Klimaanpassung und nachhaltige Stadtentwicklung.

ISA-Aufgaben im Projekt

Neben der Konsortialführung des Projektes, war das ISA zentral mit drei Aufgabenbereichen im Projekt vertreten. Als Teil des Ablaufmonitorings in StopUP wurde der RBF Aachen Soers für ein Jahr im Zu- und Ablauf beprobt. Parallel wurde ein numerisches Modell des gesamten Aachener Stadtgebietes aufgebaut und anhand der gewonnenen Daten des Monitorings validiert. Hauptarbeitspaket war die Entwicklung, Laboruntersuchung und Pilotierung eines kompakten RBFs mittels bioabbaubarer Flockungsmittel.



QR-Code scannen und mehr über das EU-Projekt StopUP erfahren.

Gefördert von



Dieses Projekt wird von der EUROPÄISCHEN UNION im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms Horizon Europe unter der Fördervereinbarung Nr. 101060428 gefördert.



Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen University

Dr.-Ing. Maximilian Born
Forschungsgruppenleiter
m.born@isa.rwth-aachen.de

NEWA₂ – Solar-Membran & MAR für klimaresiliente Wasserversorgung in Peru

Am 25. September 2025 wurde in Lima (Peru) das Projekt NEWA₂ offiziell gestartet. Ziel ist die Entwicklung innovativer Lösungen zur sicheren Wasserwiederverwendung und Grundwasseranreicherung, um die Wasserversorgung arider Metropolregionen langfristig klimaresilient zu sichern. Vom FiW e. V. nahmen Dr.-Ing. Manuel Krauss und Evelyn Mathyl (M.Sc.) vor Ort am Auftakt teil.

Lima zählt zu den trockensten urbanen Ballungsräumen der Welt – Wassermangel, übernutzte Aquifere und eine stark belastete Abwasserinfrastruktur prägen die Situation. NEWA₂ setzt hier an und verbindet naturbasierte und technologische Lösungen: Durch kontrollierte Grundwasseranreicherung (MAR = Managed Aquifer Recharge) und eine solarbetriebene Membrananlage wird gezeigt, wie aufbereitetes Abwasser sicher und effizient wieder in den Wasserkreislauf zurückgeführt werden kann. Damit stärkt das Projekt die Wasserverfügbarkeit für Haushalte, Industrie und Landwirtschaft gleichermaßen.

Ein Schwerpunkt liegt auf der gemeinsamen Entwicklung praktikabler Betriebs- und Qualitätskonzepte, die sich an die lokalen Bedingungen anpassen lassen. Ebenso wichtig ist der Kapazitätsaufbau: Schulungen, Dialogveranstaltungen und ein Technologieforum fördern den Wissenstransfer zwischen deutschen und peruanischen Partnern.

Beim Kick-off in Lima wurde zudem ein Memorandum of Understanding zwischen ZIRIUS (Universität Stuttgart) und dem Wasserversorger SEDAPAL unterzeichnet. Vertreter:innen aus Wissenschaft, Behörden, Versorgungspraxis und Entwicklungszusammenarbeit nahmen teil.

Für das FiW bietet NEWA₂ die Möglichkeit, innovative Ansätze der Wasserwiederverwendung unter realen Bedingungen weiterzuentwickeln und damit einen Beitrag zu einer resilienten, zirkulären Wasserwirtschaft in ariden Regionen zu leisten.

Das Projekt wird von ZIRIUS, Universität Stuttgart koordiniert, vom BMUKN im Rahmen der Exportinitiative Umweltschutz gefördert und von der ZUG gGmbH betreut.



QR-Code scannen und mehr über das Projekt NEWA₂ erfahren.



Probennahmen am Fluss Rímac durch Teams von TZW und FiW im Rahmen des Projekts NEWA₂.

Gefördert vom



Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit



Gemeinsames Projekttreffen bei Sedapal: Austausch von Sedapal, TZW, Universität Stuttgart und FiW zu Vorhaben, Vorgehen und Standortwahl der Pilotanlage.

Fotos © FiW e. V.

FiW

Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft und Klimazukunft an der RWTH Aachen e. V. (FiW)

Evelyn Mathyl, M.Sc.

Wissenschaftliche Mitarbeiterin
mathyl@fiw.rwth-aachen.de

Dr.-Ing. Manuel Krauß

Bereichsleiter Ressourceneffizienz & Internationale Zusammenarbeit
krauss@fiw.rwth-aachen.de

Rückblick auf das 23. Kölner Kanal und Kläranlagen Kolloquium

Am 8. und 9. September 2025 diskutierten fast 250 Teilnehmende und 19 Ausstellende 36 Fachbeiträge, meist in parallelen Sessions, über aktuelle Fragen im Bereich der Wasserwirtschaft mit Schwerpunkt auf die EU-Kommunalabwasserrichtlinie KARL.

Frau Andrea Kaste, Referatsleiterin im NRW-Umweltministerium, eröffnete die Veranstaltung mit einem Vortrag zur Bedeutung der EU-Kommunalabwasserrichtlinie für Nordrhein-Westfalen. Schwerpunkt des Beitrags war die Erstellung von integrierten Plänen zur Abwasserbewirtschaftung der Zukunft. In weiteren Referaten wurden zahlreiche Anwendungsbeispiele, technische Lösungen und Forschungsergebnisse vorgestellt und intensiv diskutiert. Aufgrund der Aktualität der Themen, speziell aus den Bereichen Energieeffizienz, Hochwasserschutz, Krisenvorsorge und Klimafolgenanpassung, wurden diese Schwerpunkte in eigenen Vortragsblöcken behandelt und mit zahlreichen Anwendungsbeispielen vorgestellt.

Auch im Rahmen des 23. KKKK ist es den Veranstaltern, dem ISA, den StEB Köln und der TH Köln wieder gelungen, ein interessantes und topaktuelles Programm zu präsentieren. Umrahmt wurde die zweitägige Veranstaltung im Maternushaus in Köln durch eine Fachausstellung mit Ausstellungsrundgängen und von zwei „Kölschen Stadtführungen“ und abschließendem Brauhausbesuch mit Möglichkeit zum Austausch in entspannter Atmosphäre.

Am 14. und 15. September 2026 findet die erfolgreiche Veranstaltungsreihe mit dem 24. Kölner Kanal und Kläranlagen Kolloquium ihre Fortsetzung, ebenfalls im Maternushaus in Köln.



Foto © ISA/RWTH Aachen University



Institut für Siedlungswasserwirtschaft
der RWTH Aachen University

Dr. Michael Krumm
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
krumm@isa.rwth-aachen.de

VERANSTALTUNGEN

04. – 06. März 2026,
Essen

59. ESSENER TAGUNG – Resiliente Wasserwirtschaft

→ www.essenertagung.de

Ansprechpartnerin: Dr. Verena Kölling
et@isa.rwth-aachen.de

04. – 07. Mai 2026,
München

IFAT 2026 – Solutions for Water, Recycling and Circularity

→ www.ifat.de

acwa Stand: Halle B2, Stand 127, Teil des
DWA Gemeinschaftsstandes



Foto © FiW e.V.

14. – 15. September 2026,
Köln

24. Kölner Kanal und Klär- anlagen Kolloquium

→ www.kanalkolloquium.de

Ansprechpartner: Dr. Michael Krumm
krumm@isa.rwth-aachen.de

22. – 23. September 2026,
Hamburg

SOWOS 12

→ www.sowos-conference.com

Ansprechpartner: Markus Joswig
sowos@pia.rwth-aachen.de

10. Dezember 2026,
Aachen

FiW-Forum 2026

Ansprechpartnerin: Dr.-Ing. Natalie Palm
palm@fiw.rwth-aachen.de

Herausgeber:

acwa – Aachen Wasser
ISA – Institut für Siedlungswasser-
wirtschaft der RWTH Aachen University
www.isa.rwth-aachen.de

Verantwortlich:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Wintgens
isa@isa.rwth-aachen.de

FiW – Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft
und Klimazukunft an der RWTH Aachen e.V.
www.fiw.rwth-aachen.de

Redaktion:

Dr.-Ing. David Montag
Dr.-Ing. Natalie Palm

PIA – Prüf- und Entwicklungsinstitut für
Abwassertechnik an der RWTH Aachen e.V.
www.pia.rwth-aachen.de

Layout:

design@fiw.rwth-aachen.de

Druck:

DEUTMANN
Konzept – Grafik – Druck – Service
www.deutmann.de

→ www.acwa.ac