
EDITORIAL

Verehrte Leser*innen,

ohne es aktiv wahrzunehmen, nutzen Sie alle tagtäglich die Errungenschaften, zu denen die Wasserforschung insbesondere im vergangenen Jahrhundert intensiv beigetragen hat: Seien es fließendes Wasser aus dem Wasserhahn und der Toilettenspülung oder Naherholungsgebiete sowie Bade-, Sport- und Angelgewässer. Welche Netzwerke, Technik oder Managementkonzepte hinter diesen alltäglichen Dingen unseres Lebens stecken, ist uns häufig nicht wirklich bewusst. Dabei konkurrieren oft verschiedene Nutzungsformen der Ressource Wasser miteinander und wirken sich immer auch auf die Umwelt und auch auf uns Menschen aus. Die zahlreichen Probleme und Herausforderungen, die die Wasserwirtschaft aktuell und in Zukunft zu bewältigen hat, sind immens. Global betrachtet spielen vor allem mangelnde Wasserverfügbarkeit, hygienische Aspekte sowie der Klimawandel eine herausgehobene Rolle. In Deutschland geht es vor allem um Nachhaltigkeit und die Sicherstellung sicherer Ressourcen für die nächsten Generationen. Hier entwickelte Lösungen haben aber auch global eine Vorbildfunktion; nicht umsonst haben deutsche Unternehmen im Wasserwirtschaftssektor einen hohen Weltmarktanteil.

Die Wasserforschung unterstützt Wirtschaft und Gesellschaft bei diesen Aufgaben und liefert zukünftige Lösungsansätze. In der aktuellen Ausgabe der UNIKATE möchten wir Ihnen daher einen Einblick geben in die Wasserforschung an der Universität Duisburg-Essen (UDE) und in der Region.

In der Wasserwirtschaft und Wasserforschung haben nur wenige Standorte in Deutschland und weltweit so viel zu bieten wie das Ruhrgebiet. Viele Wasserverbände sowie -unternehmen und Forschungseinrichtungen sind hier lokalisiert. In keiner Region in Deutschland ist die Beschäftigungsdichte in der Wasserwirtschaft größer. Zudem arbeitet man im Ruhrgebiet an einem der größten Infrastrukturprojekte überhaupt, dem Generationenprojekt Emscherumbau. Zahlreiche Forschungsaktivitäten werden dabei am Zentrum für Wasser- und Umweltforschung (ZWU) der UDE gebündelt und vorangetrieben. Die starke regionale Vernetzung des ZWU bietet eine hervorragende Basis um an allem zu forschen, was das einzigartige Molekül H_2O und seine Nutzung ausmacht.

Ein wichtiger Eckpfeiler für gute Forschung ist die Ausbildung von wissenschaftlichem Nachwuchs. Für

Bachelor- und Master-Studierende gibt es kaum eine bessere Adresse als die UDE mit mehreren auf verschiedene Wasser-Aspekte spezialisierten Studiengängen. Auch Promovierende werden hier in mehreren internationalen Programmen und dem regional verankerten Fortschrittskolleg FUTURE WATER zu breit ausgebildeten Fachkräften für Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft.

Urbane Agglomerationen wie das Ruhrgebiet oder auch die weltweit zunehmende Zahl von Megacities stellen das Management von Gewässern und Wasserressourcen vor große Herausforderungen. Das renommierte deutsche Know-how im Wassersektor kann vielfach die Situation in anderen Ländern verbessern helfen. Das Ergebnis eines gemeinsamen Workshops deutscher und brasilianischer Nachwuchswissenschaftler*innen, durchgeführt an der UDE als Kooperation mit der Leopoldina, der brasilianischen Akademie der Wissenschaften und dem ZWU, finden Sie als Beispiel in diesem Heft.

Wasser verbindet aber nicht nur in Bezug auf internationale Kooperationen. Flüsse und Bäche verbinden verschiedene Landschaftselemente, Siedlungen und Städte miteinander. Die menschliche Nutzung dieser



Gewässer jedoch hinterlässt ihre Spuren und wirkt sich direkt auf die Natur aus, die diese Gewässer auch als Lebensraum für zahlreiche Arten bereitstellt. So muss Abwasser, bevor es in ein Gewässer eingeleitet wird, aufwendig gereinigt werden. Die konventionellen physikalischen und biologischen Verfahren reichen heutzutage aber oft nicht aus, um auch die zahlreichen neueren Stoffe wie Medikamentenrückstände in ihren sehr geringen Konzentrationen zu entfernen. Daher braucht es neue Verfahrensansätze wie die Membrantechnik, die in verschiedenen Kontexten erfolgreich eingesetzt werden kann. Sehr großes Potenzial bietet auch die Nutzbarmachung von Algen unter anderem auch für die weitergehende Abwasserreinigung. Im Vergleich gut etabliert ist bereits die Nutzung von Ozonung und Aktivkohle, die Bewertung des Einsatzes auf die Gewässerqualität ist aber noch weitgehend offen. Solch neuere Verfahren sind oft noch nicht im großen Maßstab umgesetzt, die Belastung mit Mikroschadstoffen ist aber bereits allgegenwärtig. Daher gehen Wasserforscher *innen auch der Frage nach, welche Wirkung ein Cocktail aus zahlreichen im Wasser gelösten Stoffen auf verschiedene Organismen haben kann und ob

zusätzlicher Reinigungsaufwand bei der Behandlung von Abwasser diese Wirkung tatsächlich reduziert.

Wasser ist auch ein Energieträger, und so ging die wirtschaftliche Entwicklung im Zuge der Industrialisierung mit der Wasserkraftnutzung einher. Heute resultieren daraus zahlreiche ökologische Probleme in unseren Fließgewässern, welche mit neuen Konzepten bewertet und gelöst werden können.

Das Ruhrgebiet ist von der Kohle- und Stahlindustrie geprägt worden. Ein Großteil der industriellen Standorte hat sich mittlerweile gewandelt. Und die Bergbaufolgelandschaft konnte so aktiv gestaltet werden. In 2018 endet der Steinkohlebergbau im Ruhrgebiet und das letzte Bergwerk Prosper-Haniel wird schließen. Ein Meilenstein in der Geschichte der Region. Die UDE prüft gemeinsam mit Partnern der Region die Folgenutzungsoptionen dieser Infrastruktur. So wird geprüft, ob nicht der Zugang zur Tiefe mittels eines Pumpspeicherwerkes als Energiespeicher zur Unterstützung des Ausbaus der erneuerbaren Energien genutzt werden kann.

Und noch ein weiterer Meilenstein im Ruhrgebiet: Baden im Baldeneysee ist seit Mai 2017 wieder erlaubt – wenn die hygienischen

Bedingungen stimmen. Nachdem in den letzten vier Jahrzehnten trotz einer deutlichen Verbesserung der Ruhrwasserqualität der See nicht als Badegewässer ausgewiesen war, haben Forscher *innen innovative Ansätze zur Gefährdungsbeurteilung, Technologien zur Risikominderung, zu Monitoring- und Frühwarnansätzen sowie zur Risikokommunikation für die Bevölkerung entwickelt.

Obwohl die genauen Vorgänge zur Entstehung des Lebens in seinem Ursprung noch nicht hundertprozentig nachgewiesen werden konnten, steht eines sicher fest: Wasser ist eine essentielle Ressource, deren Verfügbarkeit Grundlage für menschliches Leben, Wohlstand und nicht zuletzt Frieden ist.

Und nun wünschen wir Ihnen eine anregende Lektüre!

*Dr. Michael Eisinger
Prof. Dr. Torsten C. Schmidt
Prof. Dr. Bernd Sures*