

Tagungsbericht

3. Water Research Horizon Konferenz und neue Entwicklungen der Water Science Alliance

3rd Water Research Horizon Conference and new developments of the Water Science Alliance

Die Water Research Horizon Conference (WRHC) fand in diesem Jahr zum 3. Mal in Berlin zum Thema „Neue Perspektiven zu integriertem Monitoring, Bewertung und Management im Wassersektor“ statt. Vom 10.–11. Juli trafen sich rund 240 Teilnehmer aus Deutschland und 15 weiteren Nationen, um über bestehende Lücken und neue, interdisziplinäre Ansätze zur Bearbeitung der großen, wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen rund ums Wasser zu diskutieren. Die WRHC versteht sich nicht als klassische wissenschaftliche Konferenz, bei der Forschungsergebnisse und -projekte präsentiert werden. Vielmehr stehen offene Fragen und neue Ideen im Fokus, für deren Bearbeitung und Lösung eine Stärkung der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen wasserrelevanten Forschungsbereichen nötig ist. Es dreht sich alles um die Frage: Welche neuen Ansätze müssen wir verfolgen, welche Brücken müssen gebaut werden, um die großen, relevanten Fragestellungen rund ums Wasser aus wissenschaftlicher Sicht bearbeiten zu können? Wie müssen verschiedene natur- und ingenieurwissenschaftliche Disziplinen sowie Sozialwissenschaften und Ökonomie integriert werden, und wie können die Schnittstellen zu Praxisakteuren und Unternehmen gestärkt werden?

Water Science Alliance

Die Konferenz gab in diesem Jahr einen neuen Ausblick auf die Zukunft der Water Science Alliance als von der Community getragene Plattform. Nach den zurückliegenden drei Jahren des Aufbaus der Water Science Alliance – im Wesentlichen vom UFZ (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung) koordiniert – soll die Initiative der Water Science Alliance, organisiert durch die DFG-KOWA (Senatskommission Wasserforschung der DFG), noch in diesem Jahr als von der Wasserforschungs-Community getragener Verein gegründet werden. Damit soll eine gemeinsame Plattform für die Schnittstellen zwischen Hydrologie, Limnologie, Hydrogeologie, Meteorologie, Pedologie, Agrar- und Forstwissenschaften, Küstenforschung usw. entstehen, aber auch zu den Bereichen Recht, Politik und Ökonomie. Die Synergiebildung zwischen den Kompetenzträgern der deutschen Wasserforschungslandschaft steht im Fokus der Water Science Alliance (WSA), wodurch die Sichtbarkeit der deutschen Wasserforschung im nationalen und internationalen Rahmen gestärkt und gleichzeitig junge Wissenschaftler auf ihrem Karriereweg gefördert werden sollen. Die enge Vernetzung zwischen universitärer und außeruniversitärer Forschung im Rahmen der von der Water Science Alliance vorangetriebenen Themenverbände soll durch die Bearbeitung von Forschungsthemen an gemeinsamen Feldstandorten, gemeinsam entwickelten Methoden und Modellwerkzeugen, abgestimmtem Datenmanagement und

Monitoringkonzepten sowie gemeinsamen Graduiertenschulen erfolgen. Dabei leistet die außeruniversitäre Forschung, wie z.B. die Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft, einen wesentlichen Beitrag zu den Möglichkeiten langfristig angelegter Experimente und zum Langzeit-Monitoring in Form von Forschungsinfrastrukturen, die für die Forschungs-Community zur gemeinsamen Nutzung zur Verfügung stehen. Genannt wurde hier im Einführungsvortrag von Professor Georg Teutsch, Wissenschaftlicher Geschäftsführer des UFZ, unter anderen die Langzeit-Monitoring Plattform TERENO (Terrestrial Environmental Observatories).

Zur Diskussion der Gründung der Water Science Alliance gab die WRHC in einem „Special Event“ Gelegenheit. Ein entsprechendes Strukturkonzept der Water Science Alliance wurde in der Eröffnungssession der WRHC von Prof. Peter Krebs, der gegenwärtig den Vorsitz der KOWA innehat, vorgestellt. Der Vortrag und das zugehörige Arbeitspapier können unter <http://www.water-research-horizon.de/index.php?en=30725> eingesehen werden. Hier befindet sich auch ein Formular zur Kommentierung des Arbeitspapiers.

Online-Plattform für die Wasser-Community

Weiterhin wurde in Berlin das neue „Online-Portal Wasserforschung“ (Abb.1) vorgestellt. Erstellt vom UFZ im Rahmen des BMBF-geförderten Forschungsprojekts „Analyse der Wasserforschung in Deutschland“ bietet das Online-Portal eine interaktive

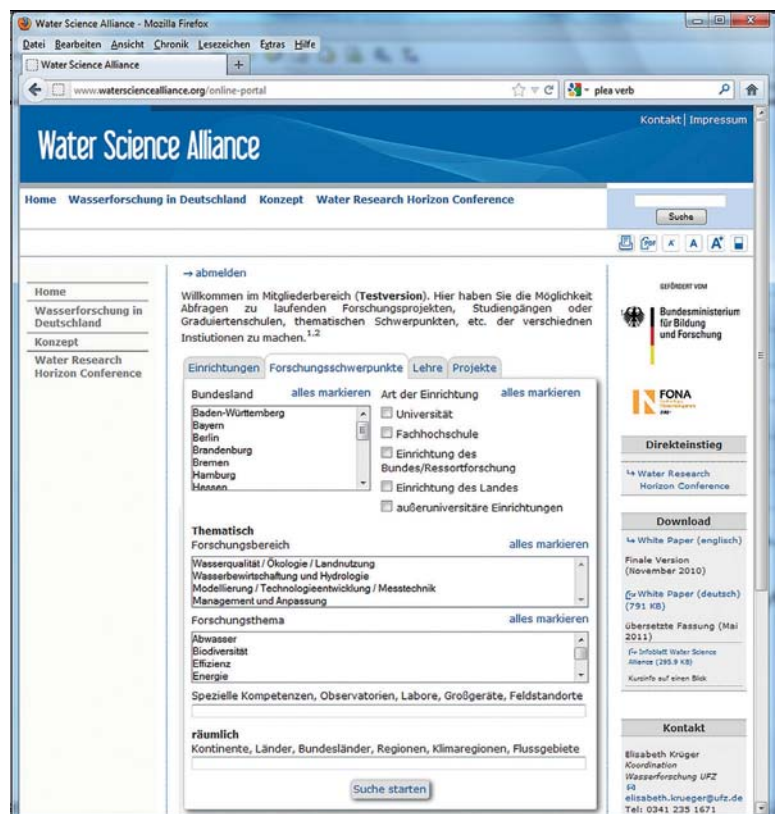


Abbildung 1
Suchformular des Online-Portals Wasserforschung:
www.watersciencealliance.de/online-portal

Informationsplattform über die öffentlich geförderte Wasserforschung in Deutschland. Hier sind etwa 450 Organisationseinheiten in rund 150 Einrichtungen mit einem Schwerpunkt Wasserforschung erfasst, die jeweils über ein eigenes Profil Informationen eingeben können. Aus diesen Angaben wurde eine Datenbank erstellt, über die gezielt Informationen zu Akteuren, Themen und Schwerpunkten, Projekten, Studiengängen und zur Vernetzung zwischen den Akteuren abgerufen werden können. Darüber hinaus soll das Online-Portal Wasserforschung um Informationen wie Veranstaltungstermine, Ausschreibungen und Jobangebote ergänzt werden. Das Ganze funktioniert als eine Art „wikipedia“, das von der Aktivität und Informationsbereitstellung der Nutzer lebt und wächst.

Vorträge

Neue Wege im integrierten Wassermanagement: Wasser, Energie, Nahrung

Die Vortragenden der Konferenz zeigten als eine der wesentlichen aktuellen Herausforderungen im Wasserbereich die Beschreibung neuer Wege des Integrierten Wasserressourcen-Managements (IWRM) im Kontext des Wasser-Energie-Nahrungs-Nexus (Abb. 2). Diese Perspektive zeigt, wie eng verwoben das Management der Ressource Wasser, als blaues, grünes und graues Wasser, und der in häuslichen Abwässern enthaltenen Nährstoffressourcen mit den anderen Bestandteilen des „bioökonomischen“ Gesamtsystems ist. Bei der Steuerung der drei Elemente (Wasser, Energie, Nahrung) über Angebot und Nachfrage ergeben sich jeweils Auswirkungen auf die anderen beiden Elemente. Die isolierte, sektorale Betrachtung der Ressource Wasser oder der Wasserknappheit ist damit überholt. Dies gilt vor allem auch im urbanen Raum, insbesondere unter Berücksichtigung des weltweiten Bevölkerungswachstums und der rasanten Urbanisierung außerhalb Europas. Hier scheint eine Versorgung mit Wasser, Energie und Nahrung durch zentrale Großanlagen, deren riesige Transportsysteme Unmengen an Energie verschlingen und Wasser verschwenden, überholt. Vielmehr muss eine Kreislaufwirtschaft in Form von dezentralen Systemen zum Einsatz kommen, die auf der kleinen Skala die drei Nexus-Elemente integrieren. Kreislaufwirtschaft bedeutet hier auch:

Wiederverwendung von aufbereitetem Abwasser als Bewässerungswasser in der Landwirtschaft und Einsatz der aus dem Abwasser stammenden Fest- und Nährstoffe für die Erzeugung von Energie und landwirtschaftlichen Düngemitteln.

Gesundheit und Ökologie

Neben Wasser, Energie und Nahrung stand die Ökologie der Gewässer als wesentliches Element des IWRM im Fokus. Als „Dienstleister“ und Basis für die Produktion von sauberem Wasser und dieses wiederum für die Produktion von Nahrung sowie Bioenergie spielt auch dieses Element eine wichtige Rolle im hier vorgestellten „bioökonomischen Gesamtsystem“. Im Hinblick auf das Wassermanagement zur Erreichung des „guten Zustands“ der Gewässer (EU-WRRL) zeigt sich der Bedarf für die Forschung darin, dass ein besseres Verständnis zwischen Stressoren und deren Wirkung auf die Gewässerqualität in chemischer und ökologischer Hinsicht auf der einen Seite und die Maßnahmen und deren Erfolg für die Gewässerqualität auf der anderen Seite erreicht werden muss.

Eine wesentliche Herausforderung für die Sicherung der Funktionen der Ökosysteme und der menschlichen Gesundheit sind die neuen Schadstoffe (Abb. 3). Die Entwicklung und der Einsatz neuer Chemikalien, in Form von Pestiziden, Pharmazeutika etc., gehen in einem wesentlich schnelleren Tempo voran als die Forschung zu Effekten und Risiken für Mensch und Umwelt auf der einen Seite und die Entwicklung von Regulierungsstandards und Richtlinien auf der anderen. Hier zeigt sich eine wichtige Schnittstelle zwischen Forschung und Management von Chemikalien zur Sicherung von Wasser, Gesundheit und Ökosystemen. Die Entwicklung neuer Chemikalien macht deutlich: Durch die Publikation wissenschaftlicher Artikel ist eine Lösung von Problemen bei weitem nicht erreicht. Forschung und Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis müssen enger verwoben werden, wenn die Forschung zur Lösung gesellschaftlicher Probleme beitragen soll.

Entsprechende, auf Ergebnissen der Forschung basierende Regulierungsmechanismen, gesteuert über ökonomische Anreiz- oder Preissysteme, müssen unter vorsichtiger Analyse der

sozialen Randbedingungen eingeführt werden. Ein solches Regulierungsinstrument sind Zahlungen für die Nutzung von Ökosystemdienstleistungen. Für eine wirksame Umsetzung wiederum müssen die entsprechenden rechtlichen und institutionellen Rahmenbedingungen gegeben sein, was in vielen Regionen der Welt nicht der Fall ist. Die Resilienz von Mensch-Natur-Systemen kann durch Wechselwirkungen belastet und durch das Überschreiten der spezifischen Schwellenwerte verloren gehen. Daher spielt das Verständnis dieser Resilienzen eine wesentliche Rolle, um effiziente Steuerungsmaßnahmen konzipieren und umsetzen zu können.

Monitoring:

wie, wo, wann und warum?

Für ein gutes Wassermanagement sind ein solides Systemverständnis und verlässliche Szenarien notwendig. Wie

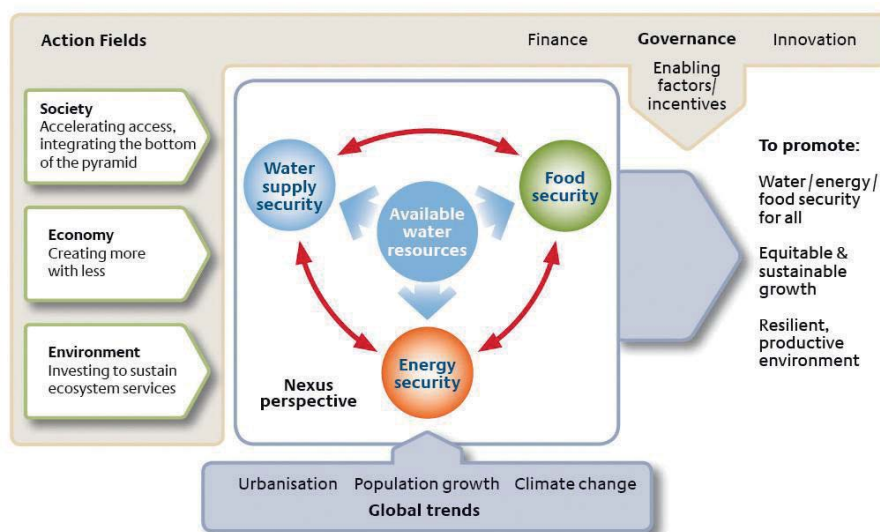


Abbildung 2

Wasser-Energie-Nahrungs-Nexus (aus: Bonn 2011 Conference: The Water, Energy and Food Security Nexus, Solutions for the Green Economy, 16–18 Nov. 2011. Gezeigt von J. v. Braun, WRHC 2012)

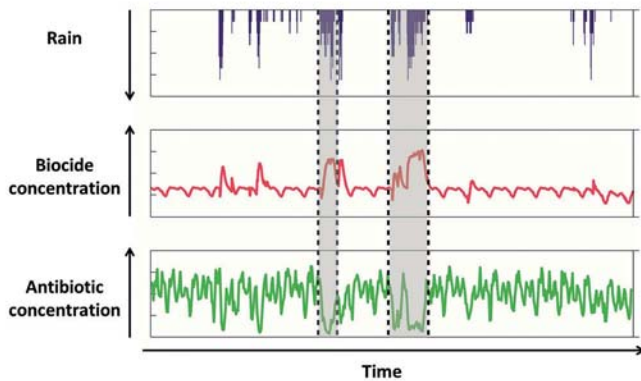


Abbildung 3
Dynamik von Mikroschadstoffen als Reaktion auf Niederschlagsereignisse
(aus: Barry, A. & S. Coutu, WRHC 2012)

die Vortragenden der WRHC zeigten, fehlen für diese beiden Grundlagen entsprechende Daten. Trotz dieser Tatsache hat die Dichte der Monitoringnetze weltweit in den letzten Jahrzehnten deutlich abgenommen (LORENZ & KUNSTMANN 2012). Weiterhin bestehen große Unterschiede zwischen modellierten und gemessenen Daten und damit große Unsicherheiten bei der Bestimmung vorhandener Wasserressourcen und deren zukünftiger Entwicklung. So kann die Frage, welche Auswirkungen Klimawandel, Landnutzungsänderungen und Managementmaßnahmen auf die Wasserressourcen haben werden, nicht zuverlässig beantwortet werden. Schon die große zeitliche und räumliche Variabilität wasserbezogener Prozesse und Zustände stellt eine enorme Herausforderung an die Wissenschaft dar. Noch viel weniger ist es, basierend auf den heutigen Datenverfügbarkeiten und Datenverarbeitungsmethoden, möglich Interaktionen und Rückkopplungen zwischen verschiedenen Prozessen und deren räumlich-zeitliche Veränderlichkeit zu messen. Daher werden in neuen Monitoringansätzen „hot spots“ und „hot moments“ der Systeme gesucht und Wege, diese durch unkonventionelle Technologien und Konzepte zu beobachten und quantitativ zu bewerten. Eine wichtige Voraussetzung bei der Beantwortung der Frage, was, wo, wie und in welcher räumlichen und zeitlichen Auflösung zu messen ist, ist die Definition des Ziels der Messung oder des Monitorings. So ist die Charakterisierung eines Untersuchungsgebietes oder das Monitoring von Variablen nicht das Ziel, sondern das Mittel zu dem Zweck, die zugrunde liegende wissenschaftliche Hypothese zu bestätigen oder zu widerlegen.

Fernerkundung, Datenassimilation und Modellierung

Während die Boden-basierten Monitoringnetze in den letzten Jahrzehnten stark abgenommen haben, hat die Satelliten-basierte Datengenerierung stark zugenommen, ebenso wie die Entwicklung unkonventioneller neuer Messtechnologien. Die Vorträge der Konferenz boten vielfältige Einblicke in neue Systeme und Konzepte zu deren Nutzung, die helfen, das Systemverständnis und die Dynamik von Bodenfeuchte, Klima, Vegetation etc. mit Bezug auf wasserrelevante Fragestellungen weiterzuentwickeln. Verfeinerte und zuverlässigere Daten sind Voraussetzung, um bessere und robuste Modelle zu generieren. Bei der Optimierung der System-Modellierung stellt sich wiederum

die Frage, wozu wird modelliert? In erster Linie geht es darum, Prozesse und Funktionen des betrachteten Systems besser zu verstehen. Dazu hilft es nicht, wenn das Modell die gemessenen Werte lediglich reproduziert, da unterschiedliche konzeptionelle Ansätze zu den gleichen Ergebnissen führen können. Neue Modellansätze müssen Unsicherheiten explizit bewerten und das Problem der Äquifinalität adressieren können. Neue Monitoringansätze wiederum müssen in der Lage sein, die für diese Modelle benötigten Daten auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Skalen zu liefern.

Open Space Workshops: neue Initiativen, Projekte und Ideen

Die Water Research Horizon Konferenz bietet in jedem Jahr das Forum der Open Space Workshops zur Entwicklung neuer Ideen und Aktivitäten, die als Projektanträge und Kooperationen im Sinne der Water Science Alliance-Idee verfolgt werden. In diesem Jahr fanden 10 Open Space Workshops statt. Die Workshops dienen jeweils als Startschuss, um unterschiedliche Forschergruppen zu neuen, interdisziplinären Themen zusammenzubringen. Eine Zusammenfassung der Beiträge und Ergebnisse kann auf der Konferenz-Webseite unter www.water-research-horizon.de/index.php?en=30725 abgerufen werden. Hier sei nur eine kurze Übersicht der in den Open Space Workshops adressierten Themen gegeben: Szenarienentwicklung (E. Günther, P. Krebs), Wasserqualitätsmanagement (I. Chorus, G. Nützmann), blaue Aquakultur (W. Kloas, P. Rutschmann, W. Mauser), neue Flussrestaurierungsperspektiven (T. Petzoldt, K. Tockner, D. Hering, U. Irmer), Auswirkungen von Landmanagement auf Wasser- und Treibhausgasflüsse (C. Bernhofer), Umsetzung von IWRM in die Praxis (A. Jakeman, J. Guillaume, M. Volk), skalenübergreifende Ansätze zur Wassersicherheit für Mensch und Natur (C. Pahl-Wostl, H. Hoff, K. Tockner), neue Ansätze zur skalenübergreifenden Untersuchung von Wasserressourcen (B. Creutzfeld), Urbanes Wasserressourcen-Management (P. Krebs, D. Borchardt, H. Horn) und Ideen für eine Forschungsinitiative der Water Science Alliance in den wasserknappen Regionen des Mittelmeerraums (R. Merz, R. Ludwig). Zudem gab es ein Treffen der AG Nachwuchs (B. Planer-Friedrich).

Bei Interesse an der Water Science Alliance und der Water Research Horizon Conference nehmen wir Sie gerne in den Informationsverteiler der WSA auf. Dazu senden Sie bitte eine E-Mail an wafo@ufz.de oder annekatrin.wagner@tu-dresden.de.

Literaturverzeichnis

LORENZ, C. & H. KUNSTMANN (2012): The Hydrological Cycle in Three State-of-the-art Reanalyses: Intercomparison and Performance Analysis. – *Journal of Hydrometeorology*; DOI: 10.1175/JHM-D-11-088.1

Anschrift der Verfasserin:

Elisabeth Helen Krüger
Koordination Wasserforschung, AG CIWAS
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ
Permoserstr. 15, 04318 Leipzig
Elisabeth.krueger@ufz.de