

# Wasser-Team am Institut für Bauingenieurwesen der TU Berlin

Reinhard Hinkelmann, Matthias Barjenbruch (Berlin),  
Hans Moser (Koblenz) und Heiko Sieker (Hoppegarten)

Das Wasser-Team am Institut für Bauingenieurwesen der TU Berlin besteht aus den zwei Fachgebieten Wasserwirtschaft und Hydrosystemmodellierung sowie Siedlungswasserwirtschaft und den zwei Honorarprofessuren für Angewandte Gewässerkunde und Urbane Hydrologie. Die Professuren sind in Lehre und Forschung eng verzahnt und haben vielfältige Kooperationen innerhalb der TU und Berlins sowie mit vielen nationalen und internationalen Partnern. Ein besonderer Schwerpunkt in der Forschung liegt in der Initiierung und Leitung von Verbundforschungsprojekten.

## Struktur

Die Wasser-Fachgebiete am Institut für Bauingenieurwesen der Fakultät VI – Planen Bauen Umwelt der TU Berlin haben sich in den letzten Jahren neu formiert und gezielt durch zwei Honorarprofessuren verstärkt. Prof. *Reinhard Hinkelmann* leitet bereits seit dem Jahr 2004 das Fachgebiet Wasserwirtschaft und Hydrosystemmodellierung. Im Jahr 2006 kam Prof. *Matthias Barjenbruch* als Leiter des Fachgebiets Siedlungswasserwirtschaft – Stiftungsprofessur Veolia Wasser – hinzu, die verlängert und dann verstetigt wurde. Die erste gezielte Verstärkung erfolgte im Jahr 2011 durch die Verleihung der Honorarprofessur für Quantitative Gewässerkunde an Dr. *Hans Moser*, Leiter der Abteilung M Quantitative Gewässerkunde an der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) in Koblenz. In 2012 schließlich wurde die Honorarprofessur für Urbane Hydrologie an Dr. *Heiko Sieker*, geschäftsführender Gesellschafter der Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH, Hoppegarten bei Berlin verliehen.

Das 4er-Team hat in den letzten Jahren ein Netzwerk aufgebaut und koope-



Institut für Bauingenieurwesen der TU Berlin

riert mit zahlreichen Institutionen in Forschung und Lehre. Neben einer engen Zusammenarbeit mit verschiedenen Fachgebieten des Bauingenieurwesens ist es Bestandteil des Innovationszentrums Wasser in Ballungsräumen, in dem die wasserbezogenen Kompetenzen an der TU Berlin gebündelt sind, und kooperiert dort besonders eng mit den Instituten für Technischen Umweltschutz, Angewandte Geowissenschaften, Ökologie, Landschaftsarchitektur und Umweltplanung sowie Strömungsmechanik und Technische Akustik.

Im Raum Berlin/Brandenburg gibt es vielfältige Kooperationen zu nachfolgend aufgeführten Institutionen: Berliner Wasserbetriebe (BWB), Kompetenzzentrum Wasser Berlin (KWB), Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) in Berlin, AQUANET (Netzwerk Berliner Unternehmen und Hochschulen im Bereich Wasser), BTU Cottbus, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) in Müncheberg. Darüber hinaus gibt es zahlreiche weitere nationale und internationale Kooperationen mit Universitäten, Großforschungseinrichtungen sowie Unternehmen.

Des Weiteren ist das 4er-Team engagiert in der Mitarbeit bei nationalen und internationalen Organisationen, insbesondere in der DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall), dem BWK (Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirt-

schaft und Kulturbau e.V.), der IWA (International Water Association), der IAHR (International Association for Hydro-Environment Engineering and Research) und der KHR (Internationale Kommission für die Hydrologie des Rheingebietes).

## Übergeordnete Zielstellungen

In der Lehre und Weiterbildung wird eine zukunftsorientierte und international ausgerichtete Ausbildung basierend auf deutsch- und englisch-sprachigen Lehrveranstaltungen durchgeführt mit Schwerpunkten in den Bereichen Bachelor- und Masterstudiengänge Bauingenieurwesen, Technischer Umweltschutz, Urban Management, Water Engineering und Urban Development (die beiden letzt genannten am neuen Satelliten-campus der TU Berlin in El Gouna, Ägypten) sowie Beteiligungen am internationalen Masterstudiengang Euro Hydro-Informatics and Water Management der BTU Cottbus.

In der Forschung deckt das Wasser-Team weite Bereiche der Wasser- und Siedlungswasserwirtschaft ab, mit spezieller Expertise in der quantitativen Gewässerkunde und urbanen Hydrologie, wobei wir sowohl konzeptionell und mit modernen Simulationsmethoden wie auch experimentell im Labor und Feld arbeiten. Inhaltliche Schwerpunktsetzungen haben in den letzten Jahren durch die Initiierung verschiedener Verbundforschungsprojekte unter Federführung der beteiligten Professoren stattgefunden und werden nachfolgend erläutert.

## Fachgebiet Wasserwirtschaft und Hydrosystemmodellierung

In der Lehre vertritt das Fachgebiet in der Bachelorausbildung die Grundlagen in Strömungsmechanik, Wasserbau und Ingenieurhydrologie sowie in der Mas-



Projekt Panke: Urbanes Gewässer; Projektleitung Prof. Hinkelmann, Projektpartner: Prof. Sieker u. a.



Projekt Spree 2011: Off-Shore Behälter; Projektleitung: Prof. Barjenbruch, Projektpartner: Prof. Hinkelmann u. a.

terausbildung und der internationalen Weiterbildung die Hydrosystemmodellierung und die Wasserwirtschaft, wobei die letztgenannten Lehrveranstaltungen zum größten Teil in englischer Sprache durchgeführt werden.

Die Forschungsinteressen des Fachgebiets liegen in der Modellierung von Strömungs- und Transportprozessen in Oberflächengewässern und im Untergrund (Grundwasser, Zweiphasenströmungen in Böden) sowie der Hydroinformatik, wobei die Schwerpunkte in den Bereichen der Entwicklung von Simulationmethoden sowie der Modellkopplung und -anwendung liegen. Vom Fachgebiet wurden bzw. werden die nachfolgend aufgeführten Verbundprojekte koordiniert: DFG-Forschergruppe Großhang: Kopplung von Strömungs- und Deformationsprozessen für die Modellierung von Großhangbewegungen (8 Partner, 2006-2012), AiF-Projekt: Hyd<sup>3</sup>Flow: Kopplung hydrologischer, hydro-numerischer und hydroinformatischer Modelle für eine verbesserte Hochwasservorhersage (3 Partner, 2009-2011) sowie das UEP/EFRE-Projekte Panke: Einbau leitbildkonformer Ersatzstrukturen in die Panke und Optimierung ihrer Wirksamkeit (6 Partner, 2011-2015). Weitere Informationen siehe:

[www.wahyd.tu-berlin.de](http://www.wahyd.tu-berlin.de)

## Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft

In der Lehre vertritt das Fachgebiet in der Bachelorausbildung der Bauingenieure die Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft und die Anwendungsbeispiele im Wasserwesen. Im Masterprogramm wird dieses durch aufbauende Kurse im Bereich Trinkwasser- und Abwassertechnik vertieft und über einen wohl einmaligen Kurs zu Neuartigen Sanitärkonzepten ergänzt. Weiterhin wird gemeinsam mit dem Fachgebiet Wasserwirtschaft und Hydrosystemmodellierung das Kolloquium Wasserwesen angeboten, das auch für Interessierte aus der Wasserpraxis offen ist. Für den Master im Technischen Umweltschutz werden als Schwerpunkt angepasste Module zur Wasserversorgung und Abwasserentsorgung abgehalten. Darüber hinaus wird im Masterstudiengang Urban Management ein Modul „Urban Water Management“ auf English angeboten.

Die Forschungsgebiete liegen in den Bereichen der Abwasser- und Schlammbehandlung. Dabei werden folgende Schwerpunkte bearbeitet: weitergehende Abwasserbehandlung, Abwasserentsorgung im ländlichen Bereich, naturnahe Reinigungsverfahren, Misch- und Regenwasserbehandlung, Energiebilanzierung von Kläranlagen, anaerobe Klärschlammbehandlung mit Co-Substraten, Sanitärkonzepte sowie Entwicklung von Methoden zur Verminderung von Geruch und Korrosion im Kanalnetz.

Der Leiter des Fachgebiets Siedlungswasserwirtschaft ist seit mehr als 20 Jahren Mitglied im DWA-Fachausschuss Weitergehende Abwasserreinigung und hat bei der Erstellung verschiedener Regelwerke (z. B. A 202 P-Elimination, Arbeitsbericht zur Optimierung der N-Elimination) mitgewirkt. In den letzten Jahren wurden intensive Forschungen und Publikationen zum Thema Verbesserung der anaeroben Schlammbehandlung sowie der Anaeroben Behandlung von Abwasser in ländlichen Gebieten, siehe dazu Bmbf-Verbundprojekt Klimafreundliche Abwasserreinigung im ländlichen Raum (KLEA), durchgeführt. Als Schwerpunkt der Mischwasserforschung ist das Bmbf-Verbundprojekt Spree 2011 zur Entwicklung von Off-Shore-Speichern mit integrierter Behandlung zu nennen, bei dem seitens des Fachgebiets 4 TU interne und 4 externe Partner koordiniert werden. Die Forschung des Fachgebiets erfolgt

# EFFIZIENZ AUF HÖCHSTEM NIVEAU FLYGT EXPERIORT™

selbstreinigende **N-Hydraulik** für  
konstant hohe Wirkungsgrade  
+ energetisch selbstregelnde  
Förderstromanpassung **Smart Run**  
+ Premium Effizienz  
**Hochleistungsmotoren** (vgl. IE3)  
= **Flygt Experior™** -  
**Revolution in Premiumqualität**



**Xylem Water Solutions  
Deutschland GmbH**

Bayernstraße 11  
30855 Langenhagen  
Tel: +49 511 7800-0  
Fax: +49 511 782893

[www.xylemwatersolutions.com/de](http://www.xylemwatersolutions.com/de)

basierend auf theoretischen Grundlagen im Wesentlichen experimentell unterstützt von praxisorientierten Modellen. Weitere Informationen siehe:

[www.siwawi.tu-berlin.de](http://www.siwawi.tu-berlin.de)

### Honorarprofessur Angewandte Gewässerkunde

Diese Honorarprofessur wird von Hans Moser von der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) vertreten. Die BfG ist das wissenschaftliche Institut des Bundes für Forschung, Begutachtung und Beratung auf den Gebieten Gewässerkunde, Wasserbewirtschaftung, Ökologie und Gewässerschutz. Als Ressortforschungseinrichtung konzentriert sie sich auf die großen schiffbaren Gewässer. Für den Prozess der wissenschaftlichen Politikberatung werden die naturwissenschaftlichen Grundlagen für eine verlässliche Kenntnis der großen Stromgebiete bereitgestellt. Dadurch entsteht eine realistische Vorstellung der Regelungsoptionen zur Beantwortung praxisrelevanter Fragen an den Bundeswasserstraßen. Diese praxisrelevanten Fragen bilden auch den Rahmen der Lehrveranstaltungen an der TU Berlin zur großskaligen Modellierung des Wasser- und Feststoffhaushalts in den Einzugsgebieten des Rheins, der Donau und der Elbe.

Für die breit angelegten Forschungsgebiete der BfG kann exemplarisch das Ressortforschungsprogramm KLIWAS des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung genannt werden. Im Forschungsprogramm KLIWAS strebt die BfG in Zusammenarbeit mit einer Vielzahl von nationalen und internationalen Partnern eine vollständige Systemanalyse (räumlich, zeitlich, inhaltlich und methodisch) zur Beschreibung der zukünftigen hydrologischen Entwicklung an. Der integrale Ansatz des Forschungsprogramms für Wasserstraßen und Schifffahrt berücksichtigt neben den Einflussgrößen Wassermenge und Geometrie auch die Gewässergüte und die Gewässerökologie in ihrer Abhängigkeit zu einer nachhaltigen Nutzung der Gewässer. Weitere Informationen siehe:

[www.bafg.de](http://www.bafg.de) und [www.kliwas.de](http://www.kliwas.de)

### Honorarprofessur Urbane Hydrologie

Schwerpunkt der Honorarprofessur Urbane Hydrologie vertreten durch Heiko

Sieker sind die Prozesse und die Bewirtschaftung von Niederschlagsabflüssen vorrangig in Siedlungsgebieten. In den vergangenen Jahren wurden verschiedene nationale und internationale Forschungsprojekte in diesem Themenfeld bearbeitet, u. a. SWITCH (Sustainable Water Management in the City of the Future, 6. EU-Rahmenprogramm) und DAYWATER (Decision Support System for Stormwater Source Control, 5. EU-Rahmenprogramm) sowie mehrere EU-Interreg-Projekte (NORIS, UrbanWaterCycle, RainDROP). Ein Schwerpunkt lag dabei auf der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung. Im Hinblick auf die Modellierung von Niederschlags-Abfluss-Prozessen gibt es bereits seit längerem eine enge Zusammenarbeit mit dem Fachgebiet Wasserwirtschaft und Hydrossystemmodellierung, so z. B. im Rahmen des Projektes Hyd<sup>3</sup>Flow und dem Panke-Projekt (siehe oben).

Aktuelle Forschungsprojekte befassen sich vor allem mit den Wechselwirkungen zwischen Klima und Urbaner Hydrologie. So werden im TRUST-Projekt (Transitions to the Urban Water Services of Tomorrow, 7. EU-Rahmenprogramm, 2011-14) die Anpassungsmöglichkeiten für bestehende Entwässerungssysteme an zukünftige Entwicklungen untersucht, insbesondere im Hinblick auf den Klimawandel. In Kooperation mit dem Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft soll mit dem Projekt BlueGreenDream eine bessere Integration von Wasserwirtschaft und Freiraumplanung angestrebt werden, wobei der Verminderung des Urban-Heat-Effektes eine besondere Bedeutung beikommt.

Lehrveranstaltungen werden derzeit zu den Themen Gewässerschutz- und -entwicklung sowie Hochwasser-Risiko-Management gehalten. Zukünftig sind weitere Vorlesungen speziell zur Urbanen Hydrologie geplant. Die von der Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH (IPS) entwickelte Software STORM wird zudem vom Fachgebiet Wasserwirtschaft und Hydrosystemmodellierung in der Lehre eingesetzt. Weitere Informationen siehe:

[www.sieker.de](http://www.sieker.de)

### Perspektiven

Die Zusammenstellung des Wasser-Teams am Institut für Bauingenieurwesen der TU Berlin eröffnet eine Reihe von

interessanten und zukunftsweisenden Perspektiven. Unsere national und international ausgerichtete Lehre und Weiterbildung werden wir dahingehend weiterentwickeln, dass wir die Expertise der Bundesanstalt für Gewässerkunde auf der einen Seite sowie der wasserwirtschaftlichen Praxis vertreten durch die Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH auf der anderen Seite noch stärker in die bestehenden Programme und Konzepte integrieren werden.

In der Forschung können wir im Verbund auf einer großen fachlichen Breite im Wasser- und Umweltingenieurwesen aufsetzen und diesen Mehrwert für die Mitwirkung wie auch für die Initiierung von großen Verbundforschungsvorhaben nutzen.

### Autoren

*Prof. Dr.-Ing. Reinhard Hinkelmann*  
TU Berlin

*Institut für Bauingenieurwesen  
Fachgebiet Wasserwirtschaft und  
Hydrosystemmodellierung  
Sekt. TIB1-B14*

*Gustav-Meyer-Allee 25, 13355 Berlin  
Tel. (030) 314 72307*

*E-Mail:  
[reinhard.hinkelmann@wahyd.tu-berlin.de](mailto:reinhard.hinkelmann@wahyd.tu-berlin.de)*

*Prof. Dr.-Ing. Matthias Barjenbruch*  
TU Berlin

*Institut für Bauingenieurwesen  
Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft  
Sekt. TIB1-B16*

*Gustav-Meyer-Allee 25, 13355 Berlin  
Tel. (030) 314 72247*

*E-Mail:  
[matthias.barjenbruch@tu-berlin.de](mailto:matthias.barjenbruch@tu-berlin.de)*

*Prof. Dr.-Ing. Hans Moser*  
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)  
Abteilung M Quantitative Gewässerkunde  
Am Mainzer Tor 1  
56068 Koblenz  
Tel. (0261) 13065303  
E-Mail: [moser@bafg.de](mailto:moser@bafg.de)

*Prof. Dr.-Ing. Heiko Sieker*  
Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH  
Rennbahnallee 109 A  
15366 Hoppegarten  
Tel. (03342) 359515  
E-Mail: [h.sieker@sieker.de](mailto:h.sieker@sieker.de)

