

## Kooperationen

Um Forschungsergebnisse auf internationaler Ebene diskutieren zu können, findet im Rahmen der Forschung ein regelmäßiger wissenschaftlicher Austausch statt. Der Lehrstuhl unterhält hierzu zahlreiche Kooperationen mit nationalen und internationalen Universitäten, Behörden und Unternehmen.

## Laborausstattung

Der Lehrstuhl verfügt insgesamt über zwei Versuchshallen (Halle I: 21 x 9 m bzw. Halle II: 12 x 8 m), die mit Messtechnik nach dem Stand der Wissenschaft ausgestattet sind. Aus einer unabhängigen Wasserversorgung können über einen 18 m hohen Wasserturm mit einem Hochbehältervolumen von 32 m<sup>3</sup> und einem Tiefbehälter mit einem Volumen von 200 m<sup>3</sup> über drei getrennt steuerbare Pumpen bis zu 700 l/s Wasser mit einem konstanten Druck von 1,5 bar in die Versuchseinrichtungen eingeleitet werden. Die Steuerung aller Regelorgane erfolgt hierbei EDV-gestützt und vollautomatisch.



Während in Versuchshalle I vor allem wasserbauliche Modelle errichtet werden, steht in Halle II eine 40 m lange hydraulische Umlaufströmungsrinne mit einem Querschnitt von 0,6 x 1,0 m zur Verfügung. Mithilfe einer Turbine können in der Rinne Strömungsgeschwindigkeiten von bis zu 2,5 m/s erzeugt werden. Des Weiteren besitzt der Lehrstuhl eine 6 m lange hydraulische Rinne mit einem nutzbaren Querschnitt von 0,5 x 0,6 m, welche sowohl als konventionelle Strömungsrinne als auch mithilfe eines elektronisch gesteuerten Wellengenerators zur Untersuchung von Wellenbelastungen genutzt werden kann. Für Lehrzwecke kann darüber hinaus auf verschiedene Versuchsrinnen mit variablen Neigungen zurückgegriffen werden.

Auf dem Freigelände steht weiterhin ein Versuchsgebäude zur Entwicklung und Untersuchung von mobilen Hochwasserschutzsystemen des Objektschutzes bereit.

## Mitarbeiter

### Lehrstuhlinhaber

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jensen +49 271 740-2172  
juergen.jensen@uni-siegen.de

### Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dr.-Ing. Arne Arns, AkadR +49 271 740-2627  
arne.arns@uni-siegen.de

Dr.-Ing. Jens Bender +49 271 740-3401  
jens.bender@uni-siegen.de

Dr.-Ing. Sönke Dangendorf, AkadR +49 271 740-2518  
soenke.dangendorf@uni-siegen.de

Kristina Fehler, M.Sc. +49 271 740-2278  
kristina.fehler@uni-siegen.de

Sebastian Gürke, M.Sc. +49 271 740-3177  
sebastian.guerke@uni-siegen.de

Leon Jänicke, M.Sc. +49 271 740-3035  
leon.jaenicke@uni-siegen.de

Dipl.-Ing. Jessica Kelln +49 271 740-3462  
jessica.kelln@uni-siegen.de

Jan-Philipp Küppers, M.Eng. +49 271 740-2730  
jan-philipp.kueppers@uni-siegen.de

Leigh MacPherson, M.Phil. +49 431 880-1701  
leigh.macpherson@uni-siegen.de

Stefan Mehlhase, M.Sc. +49 271 740-5214  
stefan.mehlhase@uni-siegen.de

Jens Metzger, M.Eng. +49 271 740-2643  
jens.metzger@uni-siegen.de

Sebastian Niehüser, M.Sc. +49 271 740-5215  
sebastian.niehueser@uni-siegen.de

Marius Ulm, M.Sc. +49 271 740-3036  
marius.ulm@uni-siegen.de

Daniela Vollmer, M.Sc. +49 271 740-5213  
daniela.vollmer@uni-siegen.de

Dipl.-Ing. Jörg Wieland +49 271 740-3471  
joerg.wieland@uni-siegen.de

### Mitarbeiter in Technik und Verwaltung

Sandra Sziburies +49 271 740-3187  
sandra.sziburies@uni-siegen.de

Volker Spiess +49 271 740-2529  
volker.spiess@uni-siegen.de

Andre Stettner-Davis +49 271 740-3187  
andre.stettner-davis@uni-siegen.de

## Kontakt

Universität Siegen  
Forschungsinstitut Wasser und Umwelt  
Paul-Bonatz-Str. 9-11  
57076 Siegen

Telefon: +49 271 740-3187  
E-Mail: wasserbau@uni-siegen.de  
Internet: www.fwu.uni-siegen.de/wb



A01/2018

Forschungsinstitut Wasser und Umwelt

Lehrstuhl für Hydromechanik,  
Binnen- und Küstenwasserbau

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jensen



## Tradition

Die Tradition des Wasserbaus und der Wasserwirtschaft reicht in Siegen bis ins Jahr 1853 zurück. In diesem Jahr wurde die Siegener Wiesenbauschule gegründet, welche Meliorationstechniker und Wiesenbaumeister ausbildete, die aufgrund ihrer fachlich fundierten Ausbildung sowohl national als auch international hohes Ansehen erlangten.



Die Siegener Wiesenbauschule entwickelte sich stetig weiter. So entstand zunächst die Kulturbauschule, dann die Bauschule für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik, danach die Ingenieurschule für Bauwesen, bis schließlich 1972 die Universität-Gesamthochschule Siegen (heute: Universität Siegen) gegründet wurde. Das zum Lehrstuhl Hydromechanik, Binnen- und Küstenwasserbau gehörende Wasserbaulabor wurde im Jahr 1966 in Betrieb genommen und bis 1992 von Prof. Dipl.-Ing. Jochen Kadereit geleitet, bevor Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jensen die Leitung des Lehrstuhls und des Wasserbaulabors übernahm.

Zusammen mit dem Lehrstuhl für Abwasser- und Abfalltechnik und dem Lehrstuhl für Wasserwirtschaftliche Risikobewertung und Klimafolgenforschung bildet der Lehrstuhl Hydromechanik, Binnen- und Küstenwasserbau das im Jahr 1994 gegründete Forschungsinstitut Wasser und Umwelt (fwu).

Der heutige Lehrstuhl für Hydromechanik, Binnen- und Küstenwasserbau mit 18 wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Mitarbeitern unter der Leitung von Prof. Jürgen Jensen ist nach der Umstrukturierung der Universität Siegen im Jahr 2011 eingegliedert in das Department Bauingenieurwesen innerhalb der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät.



## Forschung

Der Lehrstuhl für Hydromechanik, Binnen- und Küstenwasserbau befasst sich intensiv mit nationalen und internationalen Forschungsfragen. Dabei stehen insbesondere statistische Untersuchungen zu Extremereignissen, Änderungen des Meeresspiegels sowie mehrdimensionale numerische Strömungsmodellierungen im Fokus der Forschung. Ziel des Lehrstuhls ist es, die Kompetenz der verschiedenen Fachgebiete Binnen-, Küstenwasserbau und Meeresspiegelforschung zu vereinen und vorhandene Ressourcen für fächerübergreifende Fragestellungen im Bereich Wasser und Umwelt in Forschung und Praxis effektiv zu nutzen.

## Arbeitsgruppen

### Binnenwasserbau

Die Schwerpunkte liegen in der Ermittlung von univariaten sowie multivariaten Bemessungsgrößen für wasserbauliche und wasserwirtschaftliche Anlagen. Darüber hinaus kann auf jahrzehntelange Erfahrungen in der Durchführung komplexer physikalischer Modellversuche im eigenen Wasserbaulabor zurückgegriffen werden. Ein weiterer Aspekt ist die Entwicklung und Optimierung von Kleinwasserkraftanlagen.



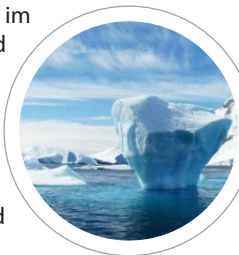
### Küstenwasserbau



Küstenwasserbauliche Fragestellungen bilden seit vielen Jahren die Kernkompetenz des Lehrstuhls. Dabei stehen wasserbauliche Systemanalysen für marine Infrastruktur und Küsten/Inseln im Fokus. Die Ermittlung von Sturmfluthöhen und -häufigkeiten als Bemessungsgrundlage an der deutschen Nord- und Ostseeküste ist ein weiterer Schwerpunkt.

### Meeresspiegelforschung

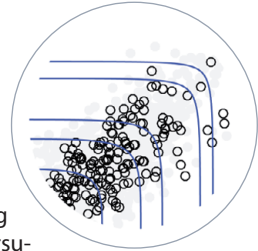
Der Lehrstuhl hat langjährige Erfahrung im Bereich der Meeresspiegelforschung und im Besonderen in der Analyse von Wasserständen an Küsten. Ziel ist es, die Ursachen vergangener Wasserstandsänderungen besser zu verstehen und robuste Projektionen für die Zukunft abzuleiten. Hierzu werden Modelle entwickelt und potenzielle Einflussfaktoren untersucht.



## Arbeitsbereiche

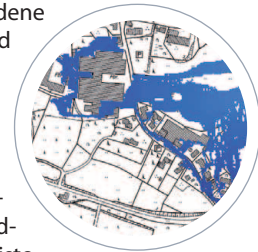
### Statistische Analysen

- Entwicklung robuster statistischer Verfahren zur Analyse mittlerer und extremer Wasserstände.
- Statistische Modellierung von ereignisbasierten sowie langfristigen Abflussganglinien zur belastbaren Ermittlung von instationären Bemessungsabflüssen und zur Abschätzung von Unsicherheiten statistischer Untersuchungen.
- Analyse von Wasserständen auf Basis von Pegelaufzeichnungen.
- Entwicklung von Methoden zur Regionalisierung von Wasserständen mit deren Hilfe sich Aussagen zu Höhen, Häufigkeiten sowie Veränderungen von mittleren und extremen Wasserständen an unbepegelten Standorten ableiten lassen.
- In enger Zusammenarbeit mit dem Department Mathematik werden statistische Methoden zur Separierung anthropogener und natürlicher Meeresspiegelschwankungen entwickelt.



### Strömungsmodellierung

- Der Lehrstuhl verfügt über verschiedene Softwareprodukte zur ein-, zwei- und dreidimensionalen Strömungsmodellierung.
- Numerische Simulation von Dammbruchszenarien.
- Numerische Wasserstands- und See-gangmodellierung entlang der Nord- und Ostsee, welche die Simulation historischer und szenariobasierter Sturmfluten ermöglicht.



### Wasserbauliches Versuchswesen

- Durchführung physikalischer Modellversuche wie z. B. zur Umgestaltung der Sieg in der Siegener Innenstadt auf einer Laborfläche von 90 m<sup>2</sup> oder zur Erweiterung der Hochwasserentlastungsanlage der Talsperre Malter im Maßstab 1:25.
- Im Fokus der Wasserkraft stehen Strömungsmaschinen zur Nutzung von Klein- und Kleinstpotenzialen, wie das EFRE-geförderte Vorhaben StECon-Infra.
- Untersuchungen zu mobilen Hochwasserschutzsystemen im eigens dafür errichteten Versuchsgebäude.

