

Franzius-Institut für Wasserbau und Küsteningenieurwesen

# Forschungs- und Entwicklungsbericht 2011



Januar bis Dezember 2011

**Franzius Institut  
für Wasserbau und Küsteningenieurwesen**

Leibniz Universität Hannover

Forschungs- und Entwicklungsbericht

2011

Kontaktdaten:

Adresse:

Nienburger Straße 4  
30167 Hannover

Telefon:

+49 (0)511.762 - 2573

Fax:

+49 (0)511.762 - 4002

Email:

sekretariat@fi.uni-hannover.de

Homepage:

<http://www.fi.uni-hannover.de>

## Inhalt

<b>Vorwort .....</b>	<b>5</b>
<b>Organisation und Personal.....</b>	<b>6</b>
<b>Lehre und Studium .....</b>	<b>8</b>
Lehrveranstaltungen und Kommissions- bzw. Gremienarbeit.....	8
Exkursionen und Fachstudienreisen .....	10
Studentische und wissenschaftliche Arbeiten.....	12
Diplomarbeiten.....	13
<b>Forschung .....</b>	<b>16</b>
Neue und laufende Forschungsprojekte.....	16
Kürzlich abgeschlossene Forschungsprojekte.....	26
Veröffentlichungen.....	28
<b>Laboreinrichtungen und Ausstattung.....</b>	<b>30</b>
Versuchseinrichtungen Nienburger Straße.....	30
Versuchseinrichtungen in Hannover-Marienwerder .....	30
Einweihung der 3D-Wellenmaschine .....	31
<b>Kontakte und Veranstaltungen .....</b>	<b>34</b>
Mitgliedschaft in Hochschulgremien und Fachverbänden .....	34
Mitwirkung in Fachverbänden/-ausschüssen und Vereinigungen.....	34
Vorträge und Teilnahme an Tagungen und Konferenzen .....	36
Besondere Ereignisse und Termine.....	40
Beiträge in Medien und Öffentlichkeitsarbeit .....	45
<b>Gesellschaft der Förderer.....</b>	<b>46</b>

## Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

mit dem vorliegenden Jahresbericht 2011 beabsichtigen wir einerseits die wissenschaftlichen Erfolge und zahlreichen Projekte am Franzius-Institut Ihnen wieder näher zu bringen. Zudem beabsichtigen wir Sie gezielt darüber zu informieren, mit welchen Erfahrungen und Kompetenzen das Franzius-Institut in Forschung & Entwicklung aufwarten kann und welche Weiterentwicklungen sich haben erzielen lassen.

Andererseits geben wir Ihnen einen vertieften Einblick in die akademische Ausbildung und Themenstellung der studentischen Abschlussarbeiten. Zudem erhalten Sie eine Übersicht über die vielfältigen Betätigungsfelder und verschiedenen Wirkungskreise der Gremienarbeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Franzius-Instituts.

Im Allgemeinen ermöglicht eine derartige Aufstellung die Bilanzierung und Wertschätzung der Arbeiten des vergangenen Jahres und bietet daher nicht nur einen Maßstab für externe Begutachtungen sondern dient auch der internen Reflektion.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen dieses zweiten, in dieser kompakten Form erschienenen F&E Berichts des FI, der Ihnen einen Rückblick auf das absolvierte Jahr geben soll.

Ich erhoffe mir für Sie viele neue Erkenntnisgewinne und einen darüber hinaus gehenden Informationsaustausch.

Zu den im Folgenden aufgeführten Punkten in Forschung, Lehre und Gremienarbeit stehen wir selbstverständlich auch sehr gerne im persönlichen Gespräch bereit.

Prof. Dr. T. Schlurmann

Hannover, im März 2012

## Organisation und Personal

### Geschäftsführender Leiter:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Torsten Schlurmann

### Oberingenieure:

Dr.-Ing. Andreas Wurpts (bis September 2011)

Dr.-Ing. Daniel Bung (bis Dezember 2011)

### Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen

M.Sc. Benjamin Franz (seit April 2011)

Dr.-Ing. Nils Goseberg

Dipl.-Ing. Arndt Hildebrandt

Dipl.-Ing. Christine Hegemann (bis März 2011)

M.Sc. Widjo Kongko (bis Juli 2011)

Dipl.-Ing. Nils Kerpen

Dipl.-Ing. Knut Krämer

M.Sc. Tri Mai Cao

M.Sc. Farhad Nazarpour

M.Sc. Jan Saalbach

Dipl.-Ing. Arne Stahlmann

Dr.-Ing. Sriram Venkatachalam (seit November 2011)

Dipl.-Ing. Franziska Verworn

Dipl.-Ing. Mayumi Wilms

Dipl.-Ing. Anna Zorndt

### Mitarbeiter/in in Technik und Verwaltung

Dipl.-Ing. Gerhard Berkenkamp (bis März 2011)

Kurt Grube

Thomas Mathyl

Ursula Raasch

Dipl.-Ing. Gerhard Streich

### Lehrbeauftragte

Dipl.-Ing. Sönke Meesenburg (Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord)

Dr.-Ing. Peter Fröhle (Universität Rostock)

Dr.-Ing. Andreas Wurpts (Forschungsstelle Küste, Norderney)

### Studentische Hilfskräfte im Berichtszeitraum

Gian Bremm, Benjamin Franz, Christian Gerendt, David Gisen, Patrick Gütz, Alexander Haupt, Verena Hoffmann, Mohammad Mathab Hossain, Sascha Kruse, Anna Lena Matters, Dennis Oberrecht, Marie-Louise Paehr, Alexander Schendel, Bastian Schmitt, Meike Schubert, Philip Schüttlöffel, Birk Schweer, Dominic Spinnreker, Michael Stresser, Qiang Sun, Marc Tuczinski, Benedikt Watermann, Alicja Xaythilath



## Lehre und Studium

### Lehrveranstaltungen und Kommissions- bzw. Gremienarbeit

#### Diplomstudiengang (auslaufend)

Vertiefungsstudium:

Küsteningenieurwesen, See- und Hafengebäude (4 SWS)  
 Wasserbau und Verkehrswasserbau (4 SWS)  
 Energiewasserbau (in Koop. mit Prof. Achmus), (2x2SWS)

#### Bachelorstudiengang Bau- und Umweltingenieurwesen (BU), seit WS08/09 verbindlich

- |        |   |
|--------|---|
| 1. Sem | Projektmanagement im Ingenieurwesen   |
| 4. Sem | Strömung in Hydrosystemen<br>(in Kooperation mit Frau Prof. Neuweiler), (2x2 SWS) |
| 5. Sem | Wasserbau und Küsteningenieurwesen (4 SWS)  |

#### Masterstudiengang Wasser-, Umwelt- und Küsteningenieurwesen (WUK), konsekutiver Studiengang und seit WS09/10 verbindlich

- |         |  |
|---------|--|
| 1. Sem. | Wasserbau und Verkehrswasserbau (4 SWS)                |
| 2. Sem. | Küsteningenieurwesen, See- und Hafengebäude (4 SWS)    |
| 3. Sem. | Modelltechnik im Küsteningenieurwesen (4 SWS)          |
| 3. Sem. | Energiewasserbau (in Koop. mit Prof. Achmus), (2x2SWS) |

#### Masterstudiengang Water Resources and Environmental Management (WATENV)

- |         |  |
|---------|--|
| 1. Sem. | Environmental Hydraulics (Part 1 River Hydraulics)<br>(in Kooperation mit Frau Prof. Neuweiler), (2x2 SWS) |
| 3. Sem. | Coastal and Environmental Management (2 SWS)   |

#### Weiterbildendes Studium WBAU Wasser und Umwelt

WH2 Wasserbau und Küsteningenieurwesen  
(Schwerpunktkurs)

#### Kommissions- und Gremienarbeit

Prof. Dr.-Ing. habil. T. Schlurmann

- **Senatsmitglied** der Leibniz Universität Hannover (LUH)
- **Mitglied des Dekanats (Prädekan)** der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Leibniz Universität Hannover
- **Geschäftsführender Leiter des Forschungszentrums Küste (FZK)** als gemeinsamer zentraler Einrichtung der LUH und TUBS
- Mitglied der **Berufungskommission Informatik im Bauwesen (W3)**, Institut für Bauinformatik, Leibniz Universität Hannover
- Mitglied der **Berufungskommission des Helmholtz-Zentrums Geesthacht (HZG) und der CAU Kiel** zur Besetzung der kollegialen Institutsleitung (W3) im Institut für Küstenforschung der GKSS (Nachfolge Prof. F. Colijn), Kiel
- Mitglied der **Berufungskommission an der Technischen Universität Hamburg-Harburg** zur Besetzung der Institutsleitung (W3) im Institut für Wasserbau (Nachfolge Prof. E. Pasche), Hamburg
- Mitglied im **Prüfungsausschuss und der Studienkommission** der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Leibniz Universität Hannover (LUH)
- **Stellvertretendes Mitglied im Fakultätsrat** der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Leibniz Universität Hannover



## Lehre und Studium

### Exkursionen und Fachstudienreisen

Technische Exkursionen und Fachstudienreisen für Studierende haben eine große Tradition am Franzius-Institut. Es gilt als hinlänglich bekannt, dass insbesondere der Wasserbau- und Küsteningenieur von Anschauungen aus der Natur sowie Erkenntnissen der wasserbaulichen Praxis profitiert und daraus einen Mehrwert seiner akademischen Ausbildung zieht.

Ein Großteil der hier aufgeführten Fachstudienreisen ist mit freundlicher Unterstützung der Gesellschaft der Förderer des Franzius-Instituts e.V. sowie der Hafentechnischen Gesellschaft ermöglicht worden. Hierfür bedanken sich die Studierenden des Franzius-Instituts ganz recht herzlich.

#### Große Wasserbauexkursion 2011 Rotterdam und Umgebung 14. – 16. Juni 2011

Im Rahmen der Großen Wasserbauexkursion 2011 ging es für Studierende des Vertiefungsstudiums in die Niederlande, wo u.a. zwei Forschungseinrichtungen, die Erweiterung des Rotterdamer Hafens und Teile der Deltawerke besichtigt wurden. Der Ausgangspunkt für die verschiedenen Programmpunkte bildete dabei Rotterdam.

Am ersten Tag der Exkursion wurde beim Maritime Research Institute Netherlands (MARIN) in Wageningen Station gemacht. Unter der Leitung von J. Henning und C. Schmittner lernte die Gruppe im Kurzportrait die Forschungsarbeit der Einrichtung kennen, die sowohl die Erprobung und Entwicklung neuer Schiffsstrukturen und Antriebstechniken, wie auch anderer im Offshore-Bereich eingesetzter Konstruktionen umfasst. Weiterhin konnte viele Bereiche der Versuchsanlagen besichtigt werden.

Die Besichtigung der gigantischen Baustelle Erweiterung des Rotterdamer Hafens Maasvlakte 2 am zweiten Tag bildete einen der Höhepunkte der Exkursion - auch aufgrund Rundfahrt über das Gelände unter fachkundiger Führung. Am Nachmittag des zweiten Tages wurde die Forschungseinrichtung Deltares in Delft besucht. Die Besichtigung des Maeslantkering sowie die Fahrt entlang der Sperrwerke Haringvlietdam, Brouwersdam und Oosterscheldekering stand am letzten Tag der Exkursion auf dem Programm.



#### Exkursion des Küsteningenieurwesens Brunsbüttel – Kiel – Hamburg 22. und 23. Juni 2011

Auf der Exkursion zum Nord-Ostsee-Kanal konnten die Studierenden einen spannenden Einblick in die Arbeit eines Wasserbau-Ingenieurs bekommen. Sowohl in Brunsbüttel als auch in Kiel wurden die Schleusenanlagen besichtigt und aktuelle Neubauprojekte vorgestellt. In Brunsbüttel konnte zudem eine Deichbaustelle besichtigt werden. Als kultureller Zusatz wurde die Kieler Woche besucht, auf der u.a. große Segelschiffe begangen werden konnten.

#### Exkursion im Modul Wasserbau und Verkehrswasserbau Schleusengruppe Sülfeld 25. Oktober 2011

Im Rahmen des Moduls Wasserbau und Verkehrswasserbau fand auch in diesem Jahr eine Exkursion zum Thema Schleusenbau statt. In diesem Wintersemester ergab sich die Möglichkeit, die Schleusengruppe Sülfeld während der Trockenlegung der Südkammer zu besichtigen. Durch die fachkundigen Erläuterungen des WSA Uelzen sowie durch Besichtigung der gesamten Anlage bekamen die Studenten einen umfassenden Eindruck von den örtlichen Gegebenheiten - insbesondere bei dem Einstieg in die Längskanäle der Südkammer.



#### Exkursion im Modul Energiewasserbau Pumpspeicherwerk Erzhausen und Okertalsperre 16. November 2011

Die Stationen der Exkursion im Modul Energiewasserbau waren in diesem Jahr wieder die Okertalsperre im Harz und das Pumpspeicherwerk Erzhausen. Revisionsarbeiten an beiden Anlagen ermöglichten interessante Einblicke für die zahlreichen Studenten, die an der Exkursion teilnahmen.

## Lehre und Studium

### Studentische und wissenschaftliche Arbeiten

#### Projektarbeiten

Name	Thema
Magdalena Kuhnert	Kalibrierung eines hydrodynamisch-numerischen Modells eines Sportboothafens (Mai 2011)
Christian Jordan	Vorhersage von Tidewasserständen an Pegeln im Weserästuar (Juli 2011)
Gian Bremm	Langzeitanalyse von Seegangdaten (November 2011)

#### Studienarbeiten

Name	Thema
Andreas Bock	Analyse der Kolkphänomene um eine Tripod-Gründungsstruktur unter Seegangbelastung in großskaligen physikalischen Modellversuchen (April 2011)
Clemens Cremer	Examination of a formulation to consider cohesive sediments in a hydrodynamic-numerical model with application to the Ems-estuary (Mai 2011)
Alexander Emme	Bewertung von Wellendämpfungssystemen im Flachwasserbereich (Mai 2011)

#### Bachelorarbeiten

Name	Thema
Magdalena Kuhnert	Untersuchung von Proxydaten zur Darstellung der Repräsentativität von Schwebstoffkonzentrationen aus Elbe und Wattenmeer (Juli 2011)

#### Diplomarbeiten

Name	Thema
David Gisen	Analyse der Strömungsverhältnisse und Bodenschubspannungen um eine OWEA-Gründungsstruktur unter Strömungs- und Wellenbelastung im numerischen Modell (August 2011)
Meike Schubert	Untersuchung von Geschwindigkeitsfeldern infolge Wellen an einer TriPile-Struktur mit Fischeaufzuchtkäfigen (August 2011)
Anna Lena Matters	Experimental investigation of flow-induced vibrations on a submerged radial gate (Oktober 2011)
Alexander Schendel	Numerische Strömungsanalyse zur Leistungsfähigkeit eines Entwässerungstunnels mit Tideeinfluss (Oktober 2011)
Alexander Emme	Wahrscheinlichkeit brechender Wellen im Tiefwasser und Konzeptionierung eines Versuchsstandes (Oktober 2011)

#### Masterarbeiten

Name	Thema
Dennis Oberrecht	Evaluation of Doppler-HF Radar Based Current Measurements of the South-West Coast of Australia (Univ. of Western Australia, Perth, Betreuung Prof. C. Pattiaratchi) (Februar 2011)
Benjamin Franz	Experimentelle Ermittlung der Maßstabsabhängigkeit hydraulischer Widerstände einer Gitter-/ Netzstruktur unter Strömungsbelastung (März 2011)



## Dissertationen

Name	Thema
Herr Dipl.-Ing. Nils Goseberg (Leibniz Universität Hannover)	Dissertation "The Run-Up of Long Waves – Laboratory-scaled Geophysical Reproduction and Onshore Interaction with Macro-roughness Elements"
11. März 2011	Hauptberichter: Prof. Dr. T. Schlurmann Korreferent: Prof. Dr. H. Schüttrumpf, Aachen Vorsitz: Prof. Dr. K.-H. Rosenwinkel Kommissionsmitglied 1: Prof. Dr. I. Neuweiler Kommissionsmitglied 2: Prof. Dr. J. Behrens
Frau Dipl.-Ing. Nina Wieczorek (Leibniz Universität Hannover)	Dissertation "Zur semiaktiven Schwingungsdämpfung leichter Fußgängerbrücken"
26. Sept. 2011	Hauptberichter: Prof. Dr. R. Rolfes Korreferent: Prof.dr.ir. A. de Boer (Uni Twente) Vorsitz: Prof. Dr. T. Schlurmann Kommissionsmitglied: Prof. Dr. I. Neuweiler
Frau Dipl.-Ing. Imke Radtke (Leibniz Universität Hannover)	Dissertation "Methoden zur abgeleiteten Hochwasserstatistik unter Angabe von Unsicherheiten"
19. Oktober 2011	Hauptberichter: Prof. Dr. U. Haberlandt Korreferent: Bruno Merz (GFZ Potsdam) Vorsitz: Prof. Dr. I. Neuweiler Kommissionsmitglied: Prof. Dr. T. Schlurmann

Name	Thema
Herr M.Sc.-Eng. Hany Ahmed (Bergische Univer- sität Wuppertal)	Dissertation "Waves Interaction with Vertical Slotted Walls as a Permeable Breakwater"
7. Dezember 2011	Hauptberichter: Prof. Dr. A. Schlenkhoff Korreferent: Prof. Dr. H. Fritz, GeorgiaTech, USA Vorsitz: Prof. Dr. Pulsfort Kommissionsmitglied: Prof. Dr. I. Neuweiler
Herr M.Eng. Widjo Kongko (Leibniz Universität Hannover)	Dissertation "South Java Tsunami Model using highly resolved Data and Probable Tsunamigenic Sources"
21. Dezember 2011	Hauptberichter: Prof. Dr. T. Schlurmann Korreferent: Prof. Dr. H. Fritz, GeorgiaTech, USA Vorsitz: Prof. Dr. U. Haberlandt Kommissionsmitglied: Prof. Dr. I. Neuweiler



## Forschung

### Neue und laufende Forschungsprojekte

#### Open Ocean Multi-Use (OOMU)

(M.Sc. B. Franz, Dr.-Ing. N. Goseberg, Prof. Dr.-Ing. T. Schlurmann)

Die integrative Nutzung von Offshore-Windkraftstrukturen und Aquakultur steht im Fokus der Untersuchungen, die durch die IMARE GmbH am Franzius-Institut beauftragt wurden. Insbesondere die zusätzlichen Lasten, die durch die integrative Nutzung entstehen könnten, sollen durch hydraulische Modellversuche nachgewiesen werden. Die Wechselwirkungen zwischen Käfigkonstruktionen und Windkraft-Tragstrukturen werden in enger Zusammenarbeit mit den im Projekt eingebundenen Verbundpartnern aus Industrie und Forschung untersucht.

Förderung: IMARE GmbH  
Laufzeit: Januar 2011 - Februar 2012

#### Durchführung von wissenschaftlichen Modelluntersuchungen mit weitgestuftem Steinmaterial zum Einsatz als Kolkchutz

(M.Sc. B. Franz, Dr.-Ing. N. Goseberg, Prof. Dr.-Ing. T. Schlurmann)

Kolkbildung an Gründungsstrukturen von Offshore-Windenergieanlagen kann die Standsicherheit der Anlagen gefährden. Daher sind die Bemühungen groß einen sicheren aber auch preiswerten Kolkchutz zu entwickeln. Bei den bisher eingesetzten Kolkchutzsystemen müssen einzelne Elemente zielgenau platziert werden. Diese Arbeiten bringen einen hohen zeitlichen und finanziellen Aufwand mit sich. Die Firma Mibau Baustoffhandel GmbH hat ein Kolkchutzsystem entwickelt, welches mit einem Mischkornfilter verbunden ist. Dieses System besteht aus einem homogenen weitgestuften Bruchsteinmaterial. Um das Verhalten des Materials beim Einbau unter Offshore-Bedingungen einschätzen zu können, müssen vorher dessen Erosionsstabilität und Belastungsgrenze ermittelt werden. Dies erfolgt in großskaligen Modellversuchen im Maßstab 1:1 am Franzius-Institut.

Hierfür wird zunächst in der Umlaufrinne in der Außenstelle Marienwerder die Erosionsstabilität des weitgestuften Bruchsteinmaterials unter Strömungsbelastung untersucht. Das in einem Tieftief ebenerdig zur Betonsohle eingebaute Material wird unter stationären Bedingungen (Wasserstand, Strömungsgeschwindigkeit) solange belastet bis kein Austrag von Körnern (oder Korngruppen) aus dem Filtermaterial mehr festgestellt werden kann.

Förderung: Mibau Baustoffhandel GmbH  
Laufzeit: November 2011 - Mai 2012



#### Wissenschaftliche Begleitstudie zur Abschätzung der Auswirkungen von Sicherungsmaßnahmen an Uferspundwänden der Weser

(Dipl.-Ing. A. Zorndt, M.Sc. J. Saalbach, Dipl.-Ing. K. Krämer, Dr.-Ing. N. Goseberg, Prof. Dr.-Ing. T. Schlurmann)

Im Bremer Stadtgebiet wurde der Einbau einer Vorschüttung als mögliche Alternative zur Sicherung einer Uferspundwand geprüft. Ein solcher Einbau führt zu einer Verringerung des zur Verfügung stehenden Fließquerschnitts, wodurch es zu erhöhten Fließgeschwindigkeiten damit zu verstärkten Kolkbildungen kommen kann. In der am Franzius-Institut durchgeführten wissenschaftlichen Begleitstudie wurden die Veränderung der maximalen Fließgeschwindigkeiten sowie Wasserspiegelauslenkungen im Bereich der geplanten Vorschüttung mit Hilfe des 3D hydrodynamisch-numerischen Simulationsmodell SELFE untersucht.

In einem Weserästuarmodell, welches vom Wehr Hemelingen bis in die Deutsche Bucht reicht, wurden durch Einsteuerung einer Tidekurve am offenen Nordseerand und Abflüssen am Wehr-Rand ein mittleres Abflussereignis MQ, ein zwanzigjähriges Abflussereignis HQ20 sowie ein einhundertjähriges Ereignis HQ100 simuliert. Hieraus wurden Wasserstandsrandbedingungen für ein kleineres Untersuchungsmodell zur Untersuchung der Unterschiede zwischen IST-Zustand vor und SOLL-Zustand nach Einbau der Vorschüttung erzeugt.

Die Vergleiche zwischen IST- und SOLL-Zustand bei mittlerem Abfluss zeigten keine signifikante Änderung der Wasserstände. Die berechneten maximalen tiefengemittelten Strömungsgeschwindigkeiten bei Ebbe erhöhten sich um ca. 7 %. Bei höheren Abflüssen fielen die Erhöhungen der Strömungsgeschwindigkeiten erwartungskonform niedriger aus. Eine Auswertung der räumlichen Verteilung der Strömungsgeschwindigkeiten um die geplante Vorschüttung kam zu dem Ergebnis, dass der westliche Kopf der Vorschüttung durch deutlich höhere Strömungsgeschwindigkeiten einem höheren Risiko der Kolkbildung ausgesetzt wäre.

Förderung: Bremischer Senat für Wirtschaft, Arbeit und Häfen  
Laufzeit: Dezember 2011 - Juni 2012



**Wissenschaftliche Begleitstudie zur Verschlickungsproblematik im Hafen Juist, Phase 3**

(M. Sc. J. Saalbach, Dr.-Ing. N. Goseberg, Prof. Dr.-Ing. T. Schlurmann)

Die Insel Juist kann aufgrund der Tideverhältnisse im ostfriesischen Wattenmeer und der besonderen Lage des Hafens nur gezeitenabhängig von Fähren und Sportschiffen angefahren werden. Vor wenigen Jahren wurde an den bestehenden Gemeindehafen der Insel ein neuer Sportboothafen angeschlossen, der ca. 150 Liegeplätze für Sportschiffer bereit hält.

Während der ersten Betriebsjahre des Sportboothafens zeigte sich, dass die Versandung des Hafens deutlich stärker ausfällt als erwartet. Die Analyse der Tidecharakteristik und der Eintragsmechanismen der hohen Sedimentablagerungen im Sportboothafengebiet wurden im Rahmen einer vom Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr geförderten ersten Phase einer wissenschaftlichen Begleitstudie am Franzius-Institut untersucht.

In einer weiteren Phase der wissenschaftlichen Begleitstudie werden mittels hydronumerischer Simulationsrechnungen die Auswirkungen baulicher Umgestaltungen des Sportboothafens auf den Sedimenteintrag untersucht. Die in den ersten Phasen der wissenschaftlichen Begleitstudie erhobenen Daten dienen als Eingangs- und Validierungsdaten für die numerischen Ergebnisse. Anhand der numerischen Ergebnisse soll eine, im Hinblick auf den Sedimenteintrag günstigere, bauliche Gestaltung des Sportboothafens ermittelt werden, mit der ein Betrieb des Sportboothafens zukünftig sichergestellt werden kann.

Förderung: Nds. Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr  
Laufzeit: April 2011 – bis Dezember 2011

**TsunGen – Tsunami-Erzeugung im Labor**

(Dr.-Ing. N. Goseberg)

Die Erforschung der Auswirkungen von Tsunami an der Küste ist von essentieller Bedeutung für den Schutz der Bevölkerung und die ansässige Wirtschaft an den betroffenen Küstenabschnitten. Der desaströse Tsunami an der japanischen Ostküste am 11.03.2011 verdeutlicht dies eindrucksvoll. Die Wechselwirkungen von langen Wellen mit der Bebauung an der Küste sind komplex, sodass es derzeit nicht möglich ist, ausschließlich simulations-gestützte Vorhersage- und Modellierwerkzeuge zu nutzen. Vorhandene städtische Bebauung reduziert und verzögert generell das Eindringen von Wassermassen infolge Tsunami in räumlicher und zeitlicher Hinsicht. Die Kenntnis des dynamischen Überflutungsprozesses stellt daher nicht nur für die Stadtplanung und das Risikomanagement den Schlüssel für weitere Maßnahmen dar.

Hydraulische Modellversuche stellen in diesem Zusammenhang einen geeigneten methodischen Ansatz dar, diese Wechselwirkungen mit einem neuartigen Prototyp eines Tsunami-Generators zu untersuchen. Das Forschungsvorhaben soll einen erfolgreich angewandten Versuchsaufbau zur Erzeugung langer Wellen unter Laborbedingungen daher insoweit ergänzen, präzisieren und konstruieren, dass der Versuchsaufbau als neue Testanlage in einem Forschungsantrag dargestellt und final errichtet werden kann. Hierzu ist es zum einen erforderlich, die aktuellen Grenzen des vorhandenen Versuchsstandes im Labor zu verifizieren. Zum anderen ist es erforderlich, die Erweiterungskonzeption auf der Basis des Prototyps mit geeigneten Werkzeugen (Hydraulik, dreidimensionale numerische Optimierung) für eine Antragstellung durchzuführen.

Förderung: Leibniz Uni Hannover - "Wege in die Forschung"  
Laufzeit: September 2011 - April 2012



### Ermittlung mittlerer Überlaufmengen an Sturmflutschutzwänden auf Deichen und auf ebener Sohle aus Seegang mit Hilfe von hydraulischen Modellversuchen

(Dipl.-Ing. N. Kerpen, Dr.-Ing. Daemrich, Prof. Dr.-Ing. T. Schlurmann)

Die Thematik des Wellenüberlaufs an Deichen und senkrechten Wänden wird seit etwa 40 Jahren mit unregelmäßigen Wellen in hydraulischen Modellen untersucht. In neuerer Zeit werden auch zunehmend hydronumerische Modelle eingesetzt, um grundlegende Prozesszusammenhänge zu verstehen und Analysen zu quantifizieren, wobei das gegebene natürliche System durch vereinfachte und z. T. sogar idealisierte Randbedingungen oftmals nur bedingte Rückschlüsse auf die eigentlichen physikalischen Prozesse erlauben. Für Standardformen von Bauwerken wurden daher, meist basierend auf Modellversuchsergebnissen, empirische Bemessungsformeln ermittelt, die die Berechnung von mittleren Überlaufmengen in Abhängigkeit von Seegangparametern, Freibord und Bauwerksform und ggf. -rauigkeit erlauben.

Der aktuelle Stand von Bemessungsverfahren auf Europäischer Ebene ist im „EurOtop Manual“ zusammengestellt und veröffentlicht. Aus der Sichtung der Datengrundlagen und den auch im EurOtop Manual aufgezeigten Streuungen der den Bemessungsverfahren zugrunde liegenden Messdaten wird deutlich, dass dennoch weiterhin eine große Unsicherheit hinsichtlich des einzelnen Bemessungsbeispiels besteht. Für die endgültige Ausführungsplanung werden nach wie vor hydraulische Modellversuche mit den Bemessungswellenbedingungen und der genauen Bauwerksgeometrie empfohlen.

Vor diesem aufgeführten Hintergrund wird gemeinsam mit der Forschungsstelle Küste (FSK) des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) eine grundlegende wissenschaftliche Studie zur Unterstützung der Ausführungsplanung von Sturmflutschutzwänden auf Deichen und Sturmflutschutzwänden mit ebenem Vorland für mögliche Bauformen unter bemessungstypischen Seegangsbedingungen im hydraulischen Modell angestellt, um daraus praxisrelevante Parameter und Erkenntnisse für ausgeweitete Bemessungsgrundlagen abzuleiten.

Förderung: Ndr Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz - Forschungszentrum Küste  
Laufzeit: Dezember 2010 - Dezember 2012



### Hydro-morphodynamisch-numerische Simulationen zum Einfluss klimabedingter Änderungen auf den Schwebstoffhaushalt der Nordseeästuare

(Dipl.-Ing. K. Krämer, Prof. Dr.-Ing. T. Schlurmann)

Am Franzius-Institut werden im Unterauftrag der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) numerische Simulationsmodelle der drei deutschen Nordseeästuare Elbe, Weser und Ems aufgebaut und betrieben. Die Arbeiten sind dem an der BfG bearbeiteten Projekt 3.03 des vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) geförderten Forschungsprogramms KLIWAS zugeordnet. Die BfG erforscht im Rahmen des Projektes 3.03 die Auswirkungen möglicher klimabedingter Einflüsse auf den Sedimenthaushalt und die Morphodynamik der Nordseeästuare Elbe, Weser und Ems.

Im Fokus der Untersuchung steht die Identifikation und Quantifizierung von klimasensitiven Einflussgrößen. Ziel des Gesamtprojekts ist die Entwicklung von Anpassungsstrategien zur Sicherung der Leistungsfähigkeit der Wasser- und Schifffahrtsstraßen und der Erhaltung und Verbesserung der Gewässerqualität und der Sicherung der Lebensräume in den Flüssen und an den Küsten unter veränderten Klimarandbedingungen. Die am Franzius-Institut betriebenen numerischen Simulationsmodelle werden anhand der gewässerkundlichen und sedimentologischen Messdaten der WSV kalibriert. Hiermit soll in einem ersten Schritt eine möglichst exakte Abbildung des Ist-Zustandes erreicht werden. Im zweiten Schritt erfolgt dann die Untersuchung der Sensitivität der komplexen hydromorphologischen Systems gegenüber geänderten Randbedingungen. Diese werden durch weitere Projekte des KLIWAS-Verbunds (u.a. DWD, BSH) bereitgestellt. Durch eine Verbesserung des Verständnisses der Sedimentations- und Erosionsprozesse in den Ästuaren sollen letztendlich Aussagen zur Anpassung der Unterhaltungsstrategien ermöglicht werden.

Förderung: KLIWAS-Verbundprojekt, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)  
Laufzeit: Juli 2010- Dezember 2013



### Risikobasierte Strategie für Monitoring, Inspektion und Unterhaltung von Küstenschutzwerken als integraler Bestandteil von Life-Cycle Bemessungs- und Optimierungsverfahren, Teilprojekt 4

(M. Sc. Benjamin Franz, Prof. Dr.-Ing. T. Schlurmann)

Für das Risikomanagement im Küstenraum, d.h. die rationale Bemessung neuer und die Sicherheitsüberprüfung bestehender Küstenschutzbauwerke und Ufereinfassungen, ist ein risikobasiertes Konzept unerlässlich. Hierbei muss ein integraler Bestandteil der Life-Cycle Bemessung (LCB) für Küstenschutzbauwerke eine risikobasierte Strategie für das Monitoring, die Inspektion und die Unterhaltung (MIU Strategie) sein. Deshalb zielt das Forschungsvorhaben längerfristig darauf, eine MIU- Strategie für Küstenschutzbauwerke zu entwickeln und in ein risiko- basiertes Life-Cycle Bemessungskonzept zu integrieren. Das übergeordnete Ziel dieser Förderungsphase besteht darin, die noch fehlenden wissenschaftlichen Grundlagen hinsichtlich der Degradationsmechanismen und deren Auswirkungen auf den Gebrauchszustand und die Sicherheit des Bauwerks zu erarbeiten sowie die benötigten Modelle und Verfahren für die Implementierung der MIU- Strategie und deren Integration in das Life-Cycle Bemessungskonzept zu entwickeln.

Förderung: Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK)  
Laufzeit: Juli 2010 bis Dezember 2012



### Salzwassereintrag in die Unterweser und Wasserhaushalt angrenzender tidebeeinflusster Gewässer – KLIFF Forschungsthema A-KÜST

(Dipl.-Ing. A Zorndt, Prof. Dr.-Ing. T. Schlurmann)

Die zukünftigen durch den Klimawandel hervorgerufenen Veränderungen in Temperatur- und Niederschlagsmustern sowie erhöhte Meeresspiegel werden vielfältige Folgen haben, die auf regionaler Ebene bislang kaum untersucht sind. Vom Land Niedersachsen wurde daher das Forschungsvorhaben KLIFF – Klimafolgenforschung in Niedersachsen ins Leben gerufen.

Im Fokus des Teilprojektes TP 5 (Forschungsthema FT 7, A-KÜST) mit dem Titel „Salzwassereintrag in die Unterweser und Wasserhaushalt angrenzender tidebeeinflusster Gewässer“ stehen die Analyse von Wasserhaushalt, Grundwasserdynamik sowie Strömungs- und Transportverhalten unter spezieller Berücksichtigung der Salz- und Süßwasser-Interaktionen. Das am Franzius-Institut angesiedelte Teilprojekt 5.2 hat das Ziel, mit Hilfe eines 3D hydrodynamisch-numerischen Modells die Auswirkungen von prognostizierten Meeresspiegelveränderungen auf die Salzgehalte im Ästuar zu berechnen. In Zusammenarbeit mit den Projektpartnern im TP 5, dem Leichtweiß-Institut Braunschweig und dem Institut für Angewandte Geologie Göttingen werden diese Ergebnisse mit den Berechnungen aus einem Niederschlags- Abfluss Modell und einem Grundwassermodell zusammen geführt. Auf dieser Basis erfolgt die Entwicklung von Anpassungsoptionen für die Region.

Im Projektjahr 2011 wurde ein hydrodynamisches Modell erstellt und anhand von normalen Zuständen und Extremereignissen der Vergangenheit kalibriert. Dieses reicht von der Deutschen Bucht bis zum Tidewehr in Bremen und weist eine Diskretisierungstiefe zwischen 1000 m im äußeren Wattenbereich und 5 m im Stadtbereich Bremen auf. Als geschlossener Rand dient die Hauptdeichlinie entlang des Ästuars. Zur realitätsnahen Simulation von Extremereignissen werden die Überschwemmungsflächen und Sommerdeiche im Bereich Bremen exakt abgebildet. Die Berechnung erfolgt mit Hilfe des Modells SELFE, welches besonders für die skalenübergreifende Modellierung von komplexen Fluss-Ästuar-Schelf-Ozean Systemen geeignet ist und auf den 3DFlachwassergleichungen basiert.

Förderung: Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK)  
Laufzeit: Januar 2010 bis Dezember 2013



### Probabilistische Sicherheitsbewertung von Offshore-Windenergieanlagen – Teilprojekt 2 „Einwirkung Welle“

(Dipl.-Ing. M. Wilms, Dipl.-Ing. A. Hildebrandt, Prof. Dr.-Ing. T. Schlurmann)

In dem themenübergreifenden Verbundprojekt soll die für den Bemessungsprozess zentrale Frage der Versagenswahrscheinlichkeit in den aktuellen Bemessungen von OWEA geklärt und darüber hinaus die Möglichkeiten zur Optimierung des baulichen Designs mit Hilfe von probabilistischen Methoden aufgezeigt werden.

Das Franzius-Institut ist am TP 2 (Welleneinwirkungen) beteiligt. Im TP 2 sollen zum einen dominierende und signifikante Seegangparameter sowie Wiederkehrintervalle von Extremereignissen und Methoden zur Bestimmung der Überschreitungswahrscheinlichkeiten bestimmt werden. Dies geschieht u.a. durch die Analyse der Messdaten der Forschungsplattform FINO 1 im Hinblick auf Laufrichtungen, Höhen und Häufigkeiten von Wellenzügen in der Nordsee. Als Beobachtungszeitraum wurden die Jahre Anfang 2004 bis Ende 2010 und als Datengrundlage die signifikante und maximale Wellenhöhe (Boje, ermittelt über 30 min) herangezogen. Die Datengrundlage wurde weiterhin aufbereitet um den Richtlinien des Germanischen Lloyd's zu genügen. Anschließend wurde die Bemessungswelle ( $H_{s,50}$ ) und Bemessungswellenhöhe abhängig von der Methode der Stichproben-Auswahl (*peaks-over-threshold method*, *n-days maxima method*, etc.) und der Verteilungsfunktion (u.a. Gumbel, Weibull, Gamma) bestimmt. Die bisherige Analyse hat gezeigt, dass die Bemessungswelle sehr sensitiv auf Änderung der Stichproben-Auswahl reagiert. Die Werte bewegen sich je nach Verteilungsfunktion zwischen rd. 6 bis 10,5m. Gemeinsam mit den Projektpartnern wurde sich geeinigt aufgrund mehrerer Vorteile als Verteilungsfunktion die Gumbel Verteilung und als Stichproben-Auswahl die Extremwerte innerhalb von 28 Tagen zu wählen. Somit entspricht die Bemessungswelle  $H_{s,50}=10,38$  m und die Bemessungswellenhöhe  $H_D=18,87$  m. Die maximalen hydrodynamischen Lasteinwirkungen auf OWEA resultieren aus brechenden Wellen. Daher soll weiterhin im TP 2 mit Hilfe von Laboruntersuchungen das Überlagerungsverhalten der Wellen im Wellenkanal (2D) und Wellenbecken (3D) untersucht werden, um die Streuung der Einflussparameter und somit die Sensitivität der Wahrscheinlichkeit von brechenden Wellen zu quantifizieren und daran anschließende Bemessungsmethoden zu parametrisieren.

Förderung: Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK)  
Laufzeit: Dezember 2009 – Mai 2012



### GIGAWIND alpha ventus – Teilprojekt 1

(Dipl.-Ing. A. Hildebrandt, M. Sc. T. Mai, Prof. Dr.-Ing. T. Schlurmann)

Das Vorhaben GIGAWIND alpha ventus widmet sich der wissenschaftlichen Begleitforschung der ersten installierten Offshore-Windenergieanlagen im Offshore-Testfeld "alpha ventus", 45 km nördlich von Borkum, und bildet damit ein größeres interdisziplinäres Verbundprojekt an der LUH zur effizienten Dimensionierung von OWEA-Tragstrukturen. Wellenlasten auf schlanke Strukturen werden im Allgemeinen mit der Morison-Gleichung berechnet, deren Koeffizienten in Wellenkanälen gewonnen wurden. Für den dreidimensionalen natürlichen Seegang sind die Koeffizienten nicht in vollem Umfang übertragbar, wodurch häufig eine überschätzte Belastung angesetzt wird. Mit den Naturmessungen im Offshore-Testfeld alpha ventus werden die Koeffizienten optimiert und Korrelationen von Wind- und Seegangslasten analysiert. Weiterhin werden lokale Wellenlasteinwirkungen mit der Verwendung von CFD-Modellen untersucht.

Förderung: BM für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
Laufzeit: März 2008 – bis April 2012)

### GIGAWIND alpha ventus – Teilprojekt 5

(Dipl.-Ing. A. Stahlmann, Prof. Dr.-Ing. T. Schlurmann)

Im Rahmen des Verbundforschungsprojektes Gigawind alpha ventus erfolgt eine Untersuchung der Kolkentwicklung um komplexe Gründungsstrukturen für Offshore-Windenergieanlagen, wie der Tripod-Struktur im Offshore-Testfeld alpha ventus. Das Untersuchungsprogramm umfasst dabei physikalische Modellversuche im Maßstab 1:40 und 1:12 im Wellenkanal des Franzius-Instituts (WKS) bzw. Großen Wellenkanal (GWK), numerische Untersuchungen mithilfe eines CFD-Simulationsmodells zur Kolkentwicklung unter Wellen- und Tideströmungsbelastung sowie die wissenschaftliche Interpretation von und der Abgleich mit Naturmessdaten zur Kolkentwicklung an den Anlagen im Testfeld. Letztlich sollen hierdurch vertiefte Erkenntnisse über die Kolkbildungsprozesse und Einflussgrößen erlangt und die Vorhersagemöglichkeiten verbessert werden, um so zukünftig effizientere Gründungsabmessungen zu erzielen, die gegebenenfalls in Kombination mit entsprechenden Kolsicherungsmaßnahmen einhergehen.

Förderung: BM für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
Laufzeit: März 2008 – April 2012)



## Forschung

### Kürzlich abgeschlossene Forschungsprojekte

#### Modellversuche zur Untersuchung der Kolkabildung und Dimensionierung des Kolk schutzes für das STRABAG-Schwerkraftfundament (Dipl.-Ing. M. Wilms, Dipl.-Ing. Stahlmann, Prof. Dr. -Ing. Schlurmann)

Praktische und wissenschaftliche Erfahrungen zur Kolkabildung bei Offshore-Windenergieanlagen liegen derzeit hauptsächlich für Monopilesysteme vor; ebenso die zur Verfügung stehenden Bemessungskonzepte für Kolk schutzsysteme. Für die Geometrie des neu entwickelten STRABAG-Schwerkraftfundaments lagen keine ausreichenden Erkenntnisse hinsichtlich der Gefahr einer Kolkbildung um das Fundament vor. Um die Strömungsverhältnisse, die Formen und Tiefen der Kolke sowie die Wirksamkeit und damit Gebrauchstauglichkeit eines gewählten Kolk schutzes bestehend aus geotextilen Sandcontainern zu untersuchen und beurteilen zu können, wurden vom Franzius-Institut zunächst kleinmaßstäbliche, grundlegende Laborversuche (Maßstab 1:50) im Wellenkanal in der Wasserbauhalle des Franzius-Instituts (WKS) als Parameterstudie durchgeführt, die in Abstimmung bzw. Rückkopplung mit den hydronumerischen Berechnungen der Fa. FlowConcept durchgeführt wurden und im Anschluss durch ausgewählte Versuchsreihen im großskaligen Maßstab (1:17) im Großen Wellenkanal (GWK) des Forschungszentrum Küste (FZK) validiert wurden. Die Messungen im GWK umfassten außerdem Untersuchungen zum Nachweis eines Gesamtkolk schutzsystems für das Schwerkraftfundament sowie den Einzelnachweisen der Lagestabilität verschiedener geotextiler Sandcontainer. Durch die umfangreiche Studie wurden zum einen die sich einstellenden, wellen-induzierten Kolkphänomene aufgrund des 50-jährlichen Extremereignisses analysiert und zum anderen die Wirksamkeit der Kolk schutzmaßnahme unter den gegebenen Randbedingungen im Modell nachgewiesen.

Förderung: Strabag Offshore Wind GmbH / Ed. Züblin AG  
 Laufzeit: Dezember 2009 – Dezember 2010

#### Wissenschaftliche Begleitstudie zur Verschlickungsproblematik im Hafen Juist (Phase 1 und 2)

(Dipl.-Ing. A. Zorndt, M.Sc. Saalbach, Prof. Dr.-Ing. T. Schlurmann)

Die Insel Juist kann aufgrund des Tidehubs im ostfriesischen Wattenmeer und der besonderen Lage des Hafens nur gezeitenabhängig von Fähren und Sportschiffen angefahren werden. Vor wenigen Jahren wurde an den Hafen der Insel ein neuer Yachthafen angeschlossen, der 150 Liegeplätze für Sportschiffer bereit hält. Um Anliegern und Gästen ausreichende Was-

sertiefen zu garantieren, müssen regelmäßige Unterhaltungsbaggerungen im Yachthafen durchgeführt werden. Während der ersten Betriebsjahre des Hafens zeigte sich zudem, dass die Verschickung des Hafens deutlich stärker ist als zunächst erwartet.

Die Ursachen der erhöhten Sedimentablagerungen im Yachthafengebiet wurden im Rahmen dieser vom Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr geförderten Studie für die Gemeinde Juist untersucht. Dazu wurde mit Hilfe hydro- und sedimentdynamischer Messungen der Status Quo beschrieben, so dass die Mechanismen des Sedimenteintrags identifiziert werden konnten. Zunächst wurden an einer Dauermessstelle im Einfahrtsbereich des Hafens Wasserspiegellage, Sedimentkonzentration sowie Strömungsgeschwindigkeit und -Richtung aufgezeichnet. Auf dieser Grundlage kann bereits eine näherungsweise Quantifizierung von Transportraten sowie deren zeitlicher Verteilung vorgenommen werden. Diese punktuelle Messung wurde ergänzt durch zwei Messkampagnen, in denen jeweils zur Spring- und Nipptide flächen-deckend Geschwindigkeiten aufgezeichnet wurden.

Förderung: Nds. Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr  
 Laufzeit: September 2010 – bis Januar 2011

#### Untersuchungen zur Leistungsfähigkeit Brake Außentief

(Dipl.-Ing. A. Hildebrandt, Prof. Dr.-Ing. T. Schlurmann)

Mitte 2011 wurde das FI durch die NPorts GmbH & Co. KG (Ndl. Brake) beauftragt im Rahmen der geplanten Sanierungsmaßnahme die hydraulische Leistungsfähigkeit des neu geplanten Sieltunnels gegenüber dem bestehenden Tunnel nachzuweisen. Der Sieltunnel innerhalb des Braker Außensiels zeigt altersbedingte Schäden, die die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit dauerhaft gefährden können.

Gegenstand der Untersuchungen waren die verringerte Querschnittsfläche des Sieltunnels unter Einbeziehung der veränderten Oberflächenstruktur der Tunnelwände und der Einfluss durch Schiffskörper auf das Strömungsverhalten am sanierten Tunnelkopf. Die Fragestellungen wurden mit Hilfe von 3D-Strömungssimulationen untersucht.

Förderung: NPorts GmbH & Co. KG (Ndl. Brake)  
 Laufzeit: Juli 2011 – bis Dezember 2011



## Forschung

### Veröffentlichungen

Buck, B., Franz, B., Goseberg, N., Stahlmann, A., Schlurmann, T. (2011): Multiple Nutzung und Co-Management von Offshore-Strukturen: Marine Aquakultur und Offshore Windparks, 8. FZK-Kolloquium - Maritimer Wasserbau und Küsteningenieurwesen, Forschungszentrum Küste, Hannover, 10. März 2011

Goseberg, N. (2011): LThe Run-up of Long Waves – Laboratory-scaled Geophysical Reproduction and Onshore Interaction with Macro-roughness Elements, Dissertation, Leibniz Universität Hannover, Franzius-Institut für Wasserbau und Küsteningenieurwesen, Mitteilungen, Heft 97, 2011

Hegemann, C. (2011): Konzeption, Implementierung und Anwendung eines GPS-gestützten Schwimmersystems, HTG-Kongress 2011, 07.-10.09.2011, Würzburg, Veröffentlicht in: Tagungsband HTG-Kongress 2011, Hafentechnische Gesellschaft e.V., Hamburg S. 75-81

Hildebrandt, A., Schlurmann, T. (2011): Dynamische Belastungen durch brechende Wellen an Tripod-Strukturen aus dem physikalischen und numerischen Modell, 8. FZK-Kolloquium - Maritimer Wasserbau und Küsteningenieurwesen, Forschungszentrum Küste, Hannover, 10. März 2011

Hildebrandt, A. (2011): Influence of numerical parameters on wave impact simulations of offshore wind turbines, ANSYS Conference & 29. CAD-FEM user's meeting, Stuttgart, 19.-21. Oktober 2011

Horstmann, N. (2011): Konzeptionelle Entwicklung von Ansätzen für ein Lebensdauermanagement für Hafeninfratrutkuren. HTG-Kongress 2011, 07.-10.09.2011, Würzburg, Veröffentlicht in: Tagungsband HTG-Kongress 2011, Hafentechnische Gesellschaft e.V., Hamburg S. 431-441

Kerpen N. B., Daemrich K.-F., Verworn F., Bung D.B., Schlurmann T. (2011): Ermittlung mittlerer Wellenüberlaufmengen an Sturmflutschutzwänden auf Deichen, 8. FZK-Kolloquium - Maritimer Wasserbau und Küsteningenieurwesen, Forschungszentrum Küste, 10. März 2011

Krämer K.F.D, Zorndt A.C. Wurpts A., Schlurmann T. (2011): Strömungsmessungen zur Bestimmung der Sedimentdynamik im Juister Hafen, 8. FZK-Kolloquium - Maritimer Wasserbau und Küsteningenieurwesen, Forschungszentrum Küste, Hannover, 10. März 2011

Manig, N. (2011): Analyse der Fluid-Struktur-Interaktion an einem Schwerkraftfundament einer Offshore-Windenergieanlage. HTG-Kongress 2011, 07.-10.09.2011, Würzburg, Veröffentlicht in: Tagungsband HTG-Kongress 2011, Hafentechnische Gesellschaft e.V., Hamburg S. 405-412

Stahlmann, A., Schlurmann, T. (2011): Erkenntnisse zur Kolkbildung an Tripod OWEA-Tragstrukturen aus dem großskaligen physikalischen Modell und der Natur, 8. FZK-Kolloquium - Maritimer Wasserbau und Küsteningenieurwesen, Forschungszentrum Küste, Hannover, 10. März 2011

Stahlmann, A., Schlurmann, T. (2011): Investigations on Scour at Tripod Foundation Structures in the German Offshore Test Site alpha ventus, Proc. of the EWEA Offshore 2011 Conference, Amsterdam, 30. December 2011

Wahrmund, H., Wilms, M., Stahlmann, A., Heitz, C., Schlurmann, T. (2011): Kolkbildung und Dimensionierung des Kolkschutzes eines OWEA-Schwerkraftfundaments, 8. FZK-Kolloquium - Maritimer Wasserbau und Küsteningenieurwesen, Forschungszentrum Küste, 10. März 2011

Wilms, M., Wahrmund, H., Stahlmann, A., Heitz, C., Schlurmann, T. (2011): Kolkbildung und Dimensionierung des Kolkschutzsystems eines OWEA Schwerkraftfundaments, HTG-Kongress 2011, 07.-10.09.2011, Würzburg, Veröffentlicht in: Tagungsband HTG-Kongress 2011, Hafentechnische Gesellschaft e.V., Hamburg, S. 395-404

Zorndt, A., Wurpts, A., Schlurmann, T. (2011): The influence of hydrodynamic boundary conditions on characteristics, migration, and associated sand transport of sand dunes in a tidal environment, Ocean Dynamics: Volume 61, Issue 10 (2011), Page 1629-1644

Zorndt, A., Wurpts, A., Schlurmann, T. (2011): Aufbau und Kalibrierung eines 3D-hydrodynamisch-numerischen Ästuarmodells zur Abbildung der Salzintrusion in tidebeeinflussten Gewässern unter Berücksichtigung von Klimaszenarien, 8. FZK-Kolloquium - Maritimer Wasserbau und Küsteningenieurwesen, Forschungszentrum Küste, Hannover, 10. März 2011

Zorndt, A., Saalbach, J., Schlurmann, T. (2011): Modeling salt intrusion into the Weser Estuary using a semi-implicit Eulerian-Lagrangian finite-element approach comparing different advection schemes for salinity calculation, IMUM 2011 - The 10th International Workshop on Multiscale (Un-)structured Mesh Numerical Modelling for coastal, shelf and global ocean dynamics, 22. August 2011



## Laboreinrichtungen und Ausstattung

### Versuchseinrichtungen Nienburger Straße

Wasserbauhalle:

Länge: 120 m, Breite: 20 m, Pumpenleistung: 2200 l/s,  
(inkl. Werkstatt mit Schlosserei, Elektro- und Elektronikwerkstatt, feinmechanische Werkstatt, Tischlerei / Kunststoffbearbeitung, Betonbau und Modellbau)

Wellen- und Schleppkanal (WKS):

Länge: 110 m, Breite: 2,2 m, Tiefe: 2,0 m, Wellenerzeugung für Wellenspektren und regelmäßige Wellen, max. Wellenhöhe: 0,5 m

### Versuchseinrichtungen in Hannover–Marienwerder

Große Wasserbauhalle:

Länge: 240 m, Breite: 60 m, Betriebswasserversorgung: 1800 l/s

Wellenbecken Marienwerder (WBM)

Länge: 24 m, Breite: 40 m, Tiefe: 1,7 m  
max. Wassertiefe: 1,0 m und max. Wellenhöhe: 0,4 m  
(Anpassungen im Rahmen der Neuanschaffung der 3D-Wellenmaschine)

Umlaufrinne:

Länge: 50 m, Breite: 1 m, Tiefe: 1 m  
max. Wassertiefe: 0,6 m und max. Geschwindigkeit: 0,4 m/s  
Pumpenleistung: 4 x 2 kW

Großer Wellenkanal (GWK)

Länge: 324 m, Breite: 5 m, Wellenhöhe: bis 2,5 m  
(Gemeinsame Einrichtung der Leibniz Universität Hannover und der TU Braunschweig)

### Einweihung der 3D-Wellenmaschine

In Hannover rollen die Wellen – Küstenschutz und Windkraft auf See

Am 22. Juli 2011 wurde im Beisein von Wissenschaftsministerin Prof. Johanna Wanka und Universitätspräsident Prof. Erich Barke die 3D-Wellenmaschine im Wasserbaulabor in Marienwerder offiziell in Betrieb genommen. Das Land Niedersachsen und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) haben die 2,4 Millionen Euro teuren Großgeräte für das Franzius-Institut für Wasserbau und Küsteningenieurwesen gemeinsam finanziert. „Mit der Anschaffung bauen wir unsere Spitzenposition in der Forschung und Entwicklung in diesem Bereich weiter aus“, sagte Prof. Dr.-Ing. Erich Barke, Präsident der Leibniz Universität Hannover, heute bei der offiziellen Inbetriebnahme.



„Unsere Investitionen unterstreichen die bedeutende Rolle des Küsteningenieurwesens. Sie wird in den kommenden Jahren noch deutlich an Gewicht gewinnen: Denn Prognosen von steigenden Meeresspiegeln oder der sichere Ausbau der Offshore-Windenergie stellen uns vor große technische Herausforderungen. Die Forscherinnen und Forscher in Hannover sind dafür jetzt hervorragend gerüstet“, sagte die niedersächsische Wissenschaftsministerin, Prof. Dr. Johanna Wanka.

Die Wellenmaschine hat ein Alleinstellungsmerkmal in der deutschen Forschungslandschaft und gehört zu den wenigen frei zugänglichen Anlagen an Universitäten in Europa. Gemeinsam mit unserem weltweit einzigartigen Großen Wellenkanal ermöglichen die neuen Großgeräte die gezielte Fortführung von wichtigen Forschungsaktivitäten im Küsteningenieurwesen am Standort Hannover.

Das 3D-Wellenbecken hat einen Durchmesser von 40 mal 24 Metern; die Wassertiefe kann bis zu einem Meter betragen. Die Wellen, die hier entstehen, sind bis zu 40 Zentimeter hoch. Dabei ist es erstmals möglich, Wellen aus unterschiedlichen Richtungen, wie in der Natur, zu erzeugen. Möglich wird dies durch 72 Motoren, die unabhängig voneinander sogenannte Wellenblätter bewegen können. Dabei kann die 3D-Wellenmaschine nicht nur dauerhaften Seegang produzieren, sondern auch Unregelmäßigkeiten und unnatürliche Reflektionen im Seegang technisch entgegenwirken.

Die neue 3D-Anlage soll in ganz unterschiedliche Vorhaben der Grundlagen- und der angewandten Forschung zum Einsatz kommen. So ermöglicht das neue berührungslose optische Strömungsmesssystem ideale Forschung an Windenergieanlagen. Mithilfe eines Lasers und zwei Kameras genau gemessen werden, mit welcher Geschwindigkeit Wellen etwa auf Tragstrukturen der Offshore-Anlagen treffen. Somit können nicht nur Wellen wie in der Natur erzeugt, sondern auch gezielt ermittelt werden, welche Belastungen die Wellen an Küstenbauwerken verursachen, und damit die Anlagen hinsichtlich Gebrauchstauglichkeit und Standfestigkeit optimiert werden.

Auch in der Tsunami- und der Deichbau-Forschung sollen die neuen Großgeräte zum Einsatz kommen. Die Anlage bietet die Möglichkeit, real existierende Hafen- und Küstenschutzanlagen als Modell nachzubauen und so unterschiedliche Belastungen durch Wellen und Strömung zu simulieren. Auf diese Weise können Situationen an der Küste wie ein Wellenüberlauf an Deichen oder die Belastung an Hafenanlagen realitätsnah durchgespielt und effizientere Bemessungsgrundlagen ermittelt werden.



### Stereoskopisches 3D-Unterwasser-PIV im Einsatz

Das Franzius-Institut verfügt über ein stereoskopisches 3D-PIV-System, welches zu gleichen Teilen vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanziert wurde. Das Messverfahren (Particle Image Velocimetry, PIV) ermöglicht die Messung und Visualisierung von Geschwindigkeitsfeldern durch Aufnahme zweier, kurz aufeinanderfolgender Bilder und Berechnung zurückgelegter Partikelbewegungen innerhalb eines aufgespannten Laserschnitts (weitere Informationen unter [www.piv.de](http://www.piv.de)).

Eine Besonderheit des neuen Messsystems ist zum einen das stereoskopische Bildverfahren, wobei zwei Kameras mit unterschiedlichen Blickwinkeln das gleiche Field of View betrachten. Hierdurch wird eine räumliche Auswertung ermöglicht (einschließlich Geschwindigkeitskomponente senkrecht zum Laserschnitt). Zudem handelt es sich um ein Unterwasser-Gerät, so dass ein uneingeschränkter Einsatz auch an schwer zugänglichen Messstellen gewährleistet wird.



## Kontakte und Veranstaltungen

### Mitgliedschaft in Hochschulgremien und Fachverbänden

(Institut)

- Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge (DKKV)
- Hafentechnische Gesellschaft e.V. (HTG)
- Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft (DVWG)

### Mitwirkung in Fachverbänden/-ausschüssen und Vereinigungen

(Personengebunden)

Name	Organisation und Aufgabe
Prof. Dr.-Ing. T. Schlurmann	<p>Mitglied des technisch-wissenschaftlichen Beirates (twB) der Helmholtz-Zentrums Geesthacht (HGZ) für Material- und Küstenforschung, vormals GKSS in der Helmholtz Gemeinschaft</p> <p>Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirats des Deutschen Komitee für Katastrophenvorsorge (DKKV), Bonn</p> <p>Gesamtvorstandsmitglied der Hafentechnischen Gesellschaft e.V. (HTG)</p> <p>Mitglied im Fachausschuss Consulting der Hafentechnischen Gesellschaft</p> <p>Stellvertretender Vorsitzender des Beirats der Stiftung Deutscher Küstenschutz (SDK)</p> <p>Mitglied im HDI-Gerling Expertengremium</p> <p>Mitglied der DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall</p> <p>Mitglied des DWA-Arbeitsausschusses „Flüssigschlick“</p> <p>Mitglied der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. (DVWG)</p>

Name	Organisation und Aufgabe
Dr.-Ing. Andreas Wurpts	<p>Sprecher des Arbeitsausschusses „Flüssigschlick“ der DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall</p> <p>Mitglied im Arbeitsausschuss der DIN 18311 – Nassbaggerarbeiten</p> <p>Mitglied der Young Professionals Arbeitsgruppe der Central Dredging Association (CEDA)</p> <p>Mitglied im Sediment Innovation Centre Emden (SICEM)</p>
Dr.-Ing. Daniel Bung	<p>Mitglied des Arbeitsausschusses WW-3.4 „Ausbreitungsprobleme von Einleitungen“ der DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall</p> <p>Mitglied der Hydraulic Structure Section der International Association of Hydro-Environment Engineering and Research (IAHR)</p>
Dipl.-Ing. Arne Stahlmann	<p>Mitglied des Arbeitsausschusses WW-2.7 „Auskolkungen“ der DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall</p>



## Kontakte und Veranstaltungen

### Vorträge und Teilnahme an Tagungen und Konferenzen

Teilnehmer	Veranstaltung
T. Schlurmann	Vortrag im Rahmen des <b>11. Forum des DKKV</b> "Risiko 2.0 - Neue Methoden für alte Gefahren" Datum: 18.-19. Jan. 2011 Ort: Potsdam
T. Schlurmann	Präsentation und Sitzungsleitung beim <b>NAUE Geokunststoff-Kolloquium</b> Dresden Datum: 19.-21. Jan. 2011 Ort: Dresden
T. Schlurmann	<b>Vortrag "Offshore-Windenergieanlagen - Wellenbelastungen und Kolkgenerierung"</b> und Diskussion im Rahmen des ForWind Kolloquiums Datum: 10. Feb. 2011 Ort: Oldenburg
T. Schlurmann	Projektanbahnungs- und Diskussionsreise im Rahmen des beantragten <b>BMBF-Vorhabens DELIGHT</b> Datum: 17.-28. Feb. 2011 Ort: Beijing und Shandong Prov, China
C. Hegemann T. Schlurmann	<b>Klausurtagung NTH Bau LCE-Projekt LUH + TUBS</b> Datum: 28. Feb. - 1. März 2011 Ort: Goslar
T. Schlurmann	Abstimmungsgespräch BMBF-Initiative "Küstenmeerforschung Nord- und Ostsee" Datum: 8. März 2011 Ort: Hamburg
Wiss. Mitarbeiter T. Schlurmann	<b>8. FZK-Kolloquium "Maritimer Wasserbau und Küsteningenieurwesen"</b> Datum: 10. März 2011 Ort: Hannover

Teilnehmer	Veranstaltung
A. Zorndt	<b>Regionalkonferenz "Klimaanpassung Küstenregion"</b> Datum: 30.-31. März 2011 Ort: Hamburg
T. Schlurmann	Vortragspräsentation und Fachgespräch Katastrophenvorsorge mit MdBs im <b>Deutschen Bundestag</b> Datum: 7.-8. April 2011 Ort: Berlin
T. Schlurmann	Vortragspräsentation im Rahmen der <b>IRDR-Vorstandssitzung des Weltwissenschaftsrates</b> Datum: 27.-28. April 2011 Ort: Paris, Frankreich
T. Schlurmann	<b>Vortragspräsentation und Diskussion beim THW und DKKV</b> Datum: 3. Mai 2011 Ort: Bonn
N. Goseberg T. Schlurmann A. Zorndt	<b>2. KLIFF Statusseminar (Klimafolgen in Niedersachsen)</b> Datum: 10.-11. Mai 2011 Ort: Göttingen
T. Schlurmann M. Wilms	Vortragspräsentation ForWind und Windreich Datum: 26. Mai 2011 Ort: Oldenburg
T. Schlurmann	<b>LOICZ/IGBP Synthesis "Megacities in the coastal zone"</b> - Vortrag und Diskussion Datum: 26. Mai 2011 Ort: Kings College London, UK



Teilnehmer	Veranstaltung
T. Schlurmann	<b>ICLEI-Veranstaltung "Resilient Cities 2012"</b> Datum: 3. Juni 2011 Ort: Bonn
M. Wilms	<b>Workshop "Nonlinear Fourier-Transform"</b> Datum: 26. Juni - 01. Juli. 2011 Ort: Braunschweig
Wiss. Mitarbeiter	<b>13. Treffen junger WissenschaftlerInnen an Wasserbauinstituten</b> Datum: 03.-06. August 2011 Ort: Hannover
K. Krämer A. Zorndt	<b>IMUM 2011 - 10th Intern. Workshop on Multiscale (Un-)structured Mesh Numerical Modelling for coastal, shelf &amp; global ocean dynam.</b> Datum: 22.-25. August 2011 Ort: Bremerhaven
N. Goseberg	<b>Workshop Fischzucht in Offshore-Windparks</b> Datum: 07.09.2011 Ort: Bremerhaven
N. Manig M. Wilms T. Schlurmann	<b>HTG-Kongress 2011</b> Datum: 07.-10.09.2011 Ort: Würzburg
T. Schlurmann A. Zorndt S. Schimmels	<b>Kurzworkshop HZG-Geesthacht und FI, FZK</b> Datum: 27. Sept. 2011 Ort: Geesthacht

Teilnehmer	Veranstaltung
T. Schlurmann	<b>Guest-Lecture "German Committee for Disaster Reduction (DKKV) " im EU-Projekts CATALYST</b> Datum: 6. Okt. 2011 Ort: Bonn
T. Schlurmann	<b>Gastvorlesung "Meeresspiegelanstieg, Sturmfluten, Tsunamis" an der Uni Bonn</b> Datum: 10. Okt. 2011 Ort: Bonn
M. Wilms	<b>CoastDoc Seminar "Küste und Meer - aktuelle Forschung und zukünftige Herausforderungen"</b> Datum: 24./25. Okt. 2011 Ort: Braunschweig
T. Schlurmann	<b>IRDR-Konferenz des ICSU</b> Datum: 29. Okt.-4. Nov. 2011 Ort: Beijing, China
K. Krämer	<b>13. Gewässermorph. Kolloquium "Dynamik des Sedimenthaushaltes von Wasserstraßen"</b> Datum: 09.-10. Nov. 2011 Ort: Koblenz
T. Schlurmann	Diskussion <b>Workshop "Naturereignisse und Naturkatastrophen"</b> im Deutschen Bundestag Datum: 14.-15. Nov. 2011 Ort: Berlin



## Kontakte und Veranstaltungen

### Besondere Ereignisse, Besuche und Termine

Datum	Ereignis
31. Januar 2011	Führung von Schülerinnen und Schülern durch die Versuchshalle am Schneiderberg im Rahmen der <b>Winteruni 2011</b>
08.-10. Feb. 2011	Drehtage zur Episode von " <b>Experiment der Woche</b> " in der Wasserbauhalle Schneiderberg
10. März 2011	Vortragspräsentationen im Rahmen des <b>FZK-Kolloquium 2011</b>
11. März 2011	<b>Promotion zum Dr.-Ing von Herrn Nils Goseberg</b>
17. März 2011	Führung durch die Versuchshallen in Hannover-Marienwerder
23. März 2011	Projektbesprechung <b>Oslebshausen II</b> in Bremen
04. April	Direktoriumssitzung FZK (T. Schlurmann)
14. April 2011	Sitzung des <b>Fachausschusses Consulting</b> der Hafentechnischen Gesellschaft e.V. am FI
17. Mai 2011	Vortrag von Herrn Cheng nan Lee von der <b>Water Resource Planning Institute of Water Agency of Taiwan</b>
09. Juni 2011	FI-Veranstaltung zur Teambildung im <b>Hochseilgarten</b> in Springe
17. Juni 2011	Projektbesprechung und Veranstaltung <b>Free-board Assessment I</b> DSW in Hannover

Datum	Ereignis
04.-05. Juli 2011	DAAD-Auswahlgremium Studierende Asien (T. Schlurmann), Bonn
05. Juli 2011	Besichtigung der Versuchshalle am Schneiderberg durch UniKIK und DAAD
07. Juli 2011	Drehtag zum <b>pur+ Beitrag</b> (ZDF tivi) "Perfekte Wellen"
08. Juli 2011	Besichtigung des Wellenbeckens in Marienwerder durch die <b>Universität Rostock</b> unter der Leitung von Dr. Fröhle
20. Juli 2011	Projektanbahnungsgespräche und Besichtigung der Versuchshallen am Schneiderberg sowie in Marienwerder durch die <b>Mibau Baustoffhandel GmbH</b>
22. Juli 2011	<b>Einweihung der 3D-Wellenmaschine</b> im Wasserbaulabor in Marienwerder
03.-06. August 2011	Durchführung des <b>JuWi-Treffens 2011</b> in Hannover für junge Wasserbauingenieure in Deutschland, Österreich und der Schweiz
08.-11. August 2011	Projektbesprechung und Veranstaltung <b>Free-board Assessment II</b> DSW in Israel
18. August 2011	Besichtigung des Wellenbeckens in Marienwerden durch die taiwanische Delegation
19. August 2011	<b>FZK-Sommerfest</b> in Hannover-Marienwerder



Datum	Ereignis
27. August - 09. Sep. 2011	Beteiligung an einem Messestand auf der <b>IdeenExpo 2011</b> sowie Vortrag zu Aufgaben und Herausforderungen des Küsteningenieurs
08. September 2011	Auszeichnung von Herrn Dr.-Ing. Nils Goseberg mit dem <b>Erich-Lackner-Förderpreis 2011</b> durch die Hafentechnische Gesellschaft (HTG)
05. Oktober 2011	Projektbesprechung und Veranstaltung <b>Free-board Assessment III</b> DSW in Hannover
10. Oktober 2011	Teilnahme an der <b>Direktoriumssitzung FZK</b> in Hannover (T. Schlurmann)
17. Oktober 2011	Besichtigung der Versuchshallen in Marienwerder durch den PresidentsClub
18. Oktober 2011	Projektanbahnungsgespräche und Besichtigung der Versuchshallen durch die Mibau Baustoffhandel GmbH und die Wasserbaugesellschaft Bremen mbH
19.-21. Okt. 2011	Teilnahme am <b>DKKV Workshop</b> in Bonn (N. Kerpen)
24.-28 Okt 2011	Führung durch die Versuchshalle am Schneiderberg im Rahmen der <b>Herbstuni</b> für Schüler der 10.13. Klasse
26. Oktober 2011	<b>Expertenaustausch</b> am Franzius-Institut zum Thema Capacity Building on Climate Change Adaption in the Coastal Zone organisiert durch CIPSEM, Technische Univ. Dresden



Datum	Ereignis
14. November 2011	Projektanbahnungsgespräche und Besichtigung der Versuchshallen am Schneiderberg sowie in Marienwerder durch die Hochtief AG
24. November 2011	Besichtigung der Versuchshallen in Marienwerder durch das <b>MWK</b>
30. November 2011	Besuch der <b>japanischen Delegation des Goethe-Institutes</b> zum Thema Energiewende als kultureller Wandel in Deutschland mit anschließender Besichtigung der Versuchshallen in Marienwerder
13. Dezember 2011	<b>Jahresabschlusskolloquium</b> des Franzius-Instituts
19. Dezember 2011	Fachvortrag von Herrn Prof. Dr. Hermann Fritz, Georgia Tech aus Savannah, USA zum Thema Tsunami Forschun
20. Dezember 2011	<b>Promotion</b> zum Dr.-Ing. von Herrn Widjo Kongko



## Kontakte und Veranstaltungen

### Beiträge in Medien und Öffentlichkeitsarbeit

Datum	Beitrag
PlanetErde.de 11. März 2011	Die Wellen nach dem Beben
Die ZEIT online 24. März 2011	Nach Beben - Erdstöße und Tsunami überraschten eine wachsende Nation, die jetzt neu planen muss
Baurundblick 31. März 2011	Elbe-Seitenkanal spielt wieder eine Rolle - Gespräch mit T. Schlurmann
Fischmagazin 15. April 2011	Offshore-Aquakultur unter Windparks in der Nordsee
Innovatives Niedersachsen 28. Juni 2011	Der Wellenbrecher
NDR Hallo Niedersachsen 22. Juli 2011	"Einweihung der 3D-Wellenmaschine" (Beitrag)
Hannoversche Allgemeine 23. Juli 2011	Die perfekte Welle
Neue Presse 23. Juli 2011	Hannover macht die perfekte Welle
VDI Nachrichten 29. Juli 2011	3D Wellenmaschine für Küstenschutz und Tsunamiforschung
Nordwest-Zeitung 03. August 2011	Forscher holen Sturmflut von der Nordsee ins Labor

Datum	Beitrag
ARD - W wie Wissen 07. August 2011	Offshore-Aquakultur im Windpark (Beitrag)
ZDF - "pur" 11. September 2011	"Perfekte Wellen" (Beitrag)



## Gesellschaft der Förderer

Die Gesellschaft zur Förderung des Franzius-Instituts der Leibniz Universität Hannover e.V. ist ein gemeinnütziger Verein. Der Förderverein steht einem großen Kreis von Personen und Institutionen, die zur Unterstützung der Arbeit des Franzius-Instituts bereit sind, zum Beitritt offen.

Die Aufgabe des Fördervereins ist es, das Institut bei der Durchführung seiner Ziele zu unterstützen, die Pflege der Forschung und Lehre auf den Gebieten des Wasserbau und Küsteningenieurwesen zu fördern und die Beziehungen zwischen Wissenschaft und Praxis zu vertiefen. Es werden insbesondere die Studierenden und der wissenschaftliche Nachwuchs gefördert.

Kontakt:

Gesellschaft der Förderer des Franzius-Instituts e.V.  
Nienburger Straße 4  
30167 Hannover

[gesellschaft@fi.uni-hannover.de](mailto:gesellschaft@fi.uni-hannover.de)

Tel.: +49 (0)511 762 – 2573

Fax.: +49 (0)511 762 – 4001

### Vorstandsmitglieder der Gesellschaft der Förderer des Franzius-Instituts e.V.

Vorstandsmitglieder

Dr.-Ing. Stefan Woltering Erster Vorsitzender	HOCHTIEF Solutions AG - Geschäftstellenleiter Offshore
Dipl.-Ing. Karlheinz Pröpping Stellv. Vorsitzender	Hamburg Port Authority - Mitglied der Geschäftsleitung
Dr.-Ing. Manuela Osterthun Kassenwartin	Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte, Hannover
Ltd. BD Dipl.-Ing. Rainer Carstens Schriftführer	Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Norden, Geschäftsbereich II
Dr.-Ing. Hartmut Brühl Erweiterter Vorstand	Direktor i.R. der KfW-Bankengruppe
Prof. Dr.-Ing. Georg Heerten Erweiterter Vorstand	NAUE GmbH & Co. KG - Geschäftsführer - Stellv. Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V. (DGGT)
Dr.-Ing. Daniel Schade Erweiterter Vorstand	Ing.-Büro Mohn GmbH, Melsdorf und Husum
Dipl.-Ing. Siegmund Schlie Erweiterter Vorstand	Heinrich Hirdes GmbH, Hamburg
Dipl.-Ing. Julia Kanis Erweiterter Vorstand	Knabe Enders Dürkopp Ingenieure GmbH, Hamburg