

## Grußwort des Institutsleiters

Sehr geehrte Damen und Herren,  
liebe Alumni des Franzius-Instituts,

mit Abschluss der Vorlesungs- und Prüfungszeit des WS10/11 können wir festhalten, dass sich die studentische Nachfrage in den höheren Studiensemestern konsolidiert und wir mittlerweile im Schnitt 15 Abschlussarbeiten am FI pro Jahr verzeichnen. Vor allem erfahren wir eine große externe Nachfrage von Studierenden anderer Hochschulen, die sich in unseren MSc-Studiengang Wasser-, Umwelt- und Küsteningenieurwesen (WUK) einschreiben. Als wegweisend möchte ich die studentische Nachfrage der Erstsemester bezeichnen. Im WS10/11 haben sich an der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie der Leibniz Universität Hannover 265 Studierende für die BSc-Studiengänge Bau- und Umweltingenieurwesen (245) und Computergestützte Ingenieurwissenschaften (20) eingeschrieben. Die Bemühungen der letzten Jahre, trotz schlechter Presse und schwieriger Randbedingungen den Standort Hannover für Bauingenieure der Zukunft attraktiv zu erhalten, tragen offenbar Früchte. Mit diesen Informationen wünsche ich Ihnen nunmehr viel Spaß bei der Lektüre des mittlerweile achten FI-newsletters.

Ihr Torsten Schlurmann

## Peute Baustoff – Phase 2

In einer zweiten Projektphase konnten Untersuchungen zum Einsatz von **Küstenschutzelementen mit Eisensilikat-Gestein (ESG) als Betonzuschlag im Küsten- und Hochwasserschutz** im Wellenbecken des FI im Auftrag der Peute Baustoff GmbH erfolgreich abgeschlossen werden. Im Vordergrund der Studie stand die Beurteilung der Lagestabilität und Dauerhaftigkeit des Deckwerks für einen Wellenbrecherkopf aus ESG und Normalbeton unter Berücksichtigung eines schrägen Wellenangriffs. [ch]

## Kolkbildung und Kolkenschutz an OWEA

Die fortschreitende Entwicklung der Errichtung und des Betriebs von Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) rücken auch Fragen der langfristigen Gebrauchstauglichkeit und Standsicherheit von Tragstrukturen in den Vordergrund. Durch Wechselwirkungen zwischen der Gründungsstruktur und dem Meeresboden ist mit mehr oder minder ausgeprägten Erosions- und Sedimentationsvorgängen im Nahbereich der Strukturen zu rechnen, welche sowohl den Betrieb und die Gebrauchstauglichkeit, als auch unter Umständen die Tragfähigkeit der Gesamtstruktur nachteilig beeinflussen können. Für das **Schwerkraftfundament der STRABAG OFFSHORE WIND GMBH** lagen bisher keine ausreichenden Kenntnisse hinsichtlich der Gefährdung einer lokalen Kolkbildung vor. Um die Strömungsverhältnisse unter Wellenbelastung



eines 50-jährlichen Extremereignisses, die Formen und Tiefen und die zeitliche Entwicklung möglicher Kolke sowie die Wirksamkeit und damit Gebrauchstauglichkeit eines neu zu entwickelnden nachhaltigen Kolkenschutzsystems zu untersuchen und beurteilen zu können, wurde das FI beauftragt zunächst kleinskalige, grundlegende physikalische Modellversuche im kleinen Wellenkanal zur phänomenologischen Analyse des Gesamtsystems durchzuführen. Diese wurden in Abstimmung bzw. Rückkopplung mit hydronumerischen Berechnungen absolviert und im Anschluss durch ausgewählte Versuchsreihen im großskaligen Maßstab im Großen Wellenkanal (GWK) validiert. Die Messungen im GWK umfassten außerdem Untersuchungen zum **Nachweis eines Gesamtkolkenschutzsystems für das Schwerkraftfundament sowie Einzelnachweise der Lagestabilität und Dauerhaftigkeit verschiedener geotextiler Sandcontainer**. In der Zusammenfassung dieses umfangreichen Projekts lässt sich schlussfolgern, dass für ein speziell entwickeltes Gesamtkolkenschutzsystem aus geotextilen Sandcontainern der Nachweis der Leistungsfähigkeit hinsichtlich des Kolkenschutzes infolge des bemessungsrelevanten 50-jährlichen Extremereignisses mit einer Belastungsdauer von 5000 Wellen erbracht werden konnte. [ts]

Messungen zur Kolkentwicklung am Schwerkraftfundament mittels Fächerecholot im GWK

## Sedimentdynamik im Hafen Juist

Der Hafen von Juist kann nur gezeitenabhängig von Fähren und Sportschiffen angefahren werden. Vor wenigen Jahren wurde an den Gemeindehafen der Insel ein neuer Yachthafen mit 150 Liegeplätzen für Sportschiffer abgeschlossen. Die erforderlichen Wassertiefen werden durch regelmäßige Unterhaltungsbaggerungen sichergestellt. Während der ersten Betriebsjahre des Hafens zeigte sich jedoch, dass die Verschlickung deutlich stärker ist als bei der Planung der Anlage erwartet. Im Rahmen einer vom Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr geförderten Studie wurden die Mechanismen des Sedimenteintrags in den Yachthafen mittels hydro- und sedimentdynamischer Messungen untersucht. Zunächst wurden über einen Zeitraum von zwei Wochen im Einfahrtsbereich des Hafens Wasserspiegellage und Sedimentkonzentration sowie Strömungsgeschwindigkeit und -richtung aufgezeichnet. Auf dieser Grundlage wurde eine näherungsweise Quantifizierung von Sedimenteinträgen in den Yachthafen durchgeführt. Die punktuelle Messung wurde durch zwei Messkampagnen zur Spring- und Nipptide ergänzt, in denen flächendeckend Geschwindigkeiten im Hafen zu verschiedenen Tidezeiten aufgezeichnet wurden. Dazu wurde zum einen ein neuartiges am Franzius-Institut entwickeltes GPS-gestütztes Schwimmersystem eingesetzt, welches die Messung windunabhängiger Strömungsgeschwindigkeiten im oberen Bereich der Wassersäule erlaubt. Weiterhin wurden mithilfe des Messbootes „OTTO F“ Geschwindigkeitsmessungen mittels ADCP durchgeführt. Die Auswertung der Messungen zeigt deutliche Unterschiede in den Sedimenteintragsmengen zur Spring- und Nipptide. Durch hohe Strömungsgeschwindigkeiten



Messung von Strömungsgeschwindigkeiten mittels GPS-Schwimmer in der Einfahrt zum Yachthafen der Insel Juist

während der ersten Stunden der Springflut werden große Mengen Sediment, insbesondere Feinsande, mobilisiert und in den Eingangsbereich des Yachthafens eingetragen. Durch die Aufweitung des Strömungsquerschnitts lagern sich insbesondere diese sandigen Sedimente im Bereich der Hafeneinfahrt ab. Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse konnten in einer Diskussion mit den Hafenbetreibern verschiedene konstruktive Varianten zur Lösung des Sedimentproblems im Juister Hafen entwickelt werden, welche nun hydronumerisch weiter untersucht werden. [kk]

## Neues physikalisches Großmodell

Der indische Energieversorger NHPC Ltd. (National Hydroelectric Power Corporation) hat das FI mit der Durchführung von Modelluntersuchungen tiefliegender Schütze im Zuge der Errichtung einer Wasserkraftanlage am Fluss Subansiri beauftragt. Die maximale Überdeckung der insgesamt neun Hochwasserentlastungsorgane von 61 m sowie die Querschnittabmessungen von 11,50 m Breite und 14,00 m Höhe erlauben eine HW-Abfuhr von bis zu 38.000 m<sup>3</sup>/s. Im Fokus der Modellversuche im Maßstab 1:35 steht die Analyse möglicher strömungsinduzierter Schwingungen der Stahlwasserbauteile. Dazu werden Druckschwankungen am starren Modell eines Einzelschützes gemessen und mit den maßgeblichen Eigenfrequenzen des Bauteils verglichen. Im Bedarfsfall sollen Empfehlungen möglicher Designänderungen zur Vermeidung von Resonanzerscheinungen durch das FI ausgewiesen werden. [db]

## Nebennutzungskonzepte OWEA

Die integrative Nutzung von Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) und Aquakulturen steht im Fokus der Untersuchungen, die durch die IMARE GmbH am Franzius-Institut beauftragt wurden. Insbesondere die zusätzlichen Lasten, die durch die integrative Nutzung von Aquakulturen als Nebennutzungskonzepte von OWEA entstehen könnten, sollen durch konzeptionelle und 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. [ng]

# Kurzmeldung...

## Besuch der Ministerin

Am 1.10.2010 besuchte die Niedersächsische Ministerin für Wissenschaft und Kultur, Frau Prof. Dr. Johanna Wanka, im Rahmen Ihres ersten offiziellen Antrittsbesuchs an der Leibniz Universität Hannover einige ausgewählte Institutionen; darunter auch den Großen Wellenkanal (GWK) des Forschungszentrums Küste und weitere Einrichtungen des Franzius-Institutes. Frau Ministerin Wanka interessierte sich u.a. für aktuelle Forschungsvorhaben und den Ausbau der Versuchseinrichtungen am Franzius-Institut. Im Beisein von Herrn Präsident Barke, Frau Vizepräsidentin Diewald und Herrn Vizepräsident Hulek wurde eine aktuelle Studie im GWK zur Kolkbildung und Dimensionierung des Kolkschutzes für das Schwerkraftfundament einer Offshore Windenergieanlage (Global Tech I) vorgestellt und der Gedankenaustausch zur universitären Ausbildung und zur Entwicklung der F&E-Vorhaben im Küsteningenieurwesen vertieft. Darüber hinaus konnte Herr Prof. Schlurmann die Ministerin und die Hochschulleitung von den aktuellen Ausbau- und Installationsarbeiten des neuen Wellenbeckens und der multi-dimensionalen Wellenmaschine kurz in Kenntnis setzen. Die Umbauarbeiten am Wellenbecken hatten Mitte Sept. 2010 begonnen, so dass mit einer Inbetriebnahme der in Deutschland einmaligen Versuchseinrichtung im März 2011 zu rechnen ist. [ts]



## 8. Kolloquium des Forschungszentrums Küste (FKZ) in Hannover

Mit dem thematischen Schwerpunkt **Maritimer Wasserbau und Küsteningenieurwesen** findet auch in 2011 wieder ein FKZ-Kolloquium in Hannover statt. Der Termin für das mittlerweile 8. FKZ-Kolloquium ist der 10.03.2011. Programm und Anfahrt zum Veranstaltungsort Hörsaal MZ 1 der Fakultät Bauingenieurwesen (Hochhaus, Gebäude 3408) in der Appelstraße 9a, Hannover finden Sie unter <http://www.fzk-nth.de>. Wir laden alle Interessierten herzlich ein, sich auf unserer Homepage bis spätestens zum 28.02.2011 für diese Veranstaltung anzumelden. [ss]

## Personelle Änderungen

Seit Okt. 2010 hat Herr Dipl.-Ing. Jan Saalbach (Abschluss Prof. Zielke, LUH) seine Tätigkeit am Franzius-Institut aufgenommen. Herr Saalbach hat Computergestützte Ingenieurwissenschaften an der Leibniz Uni Hannover studiert und erfolgreich seine Diplomarbeit zum **Vergleich eines Euler-Euler-Modells und eines Mixture-Modells zur Beschreibung von Wasser-Luft-Strömungen** in 2009 durchgeführt. Herr Saalbach wird sich in dem neuen vom Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr geförderten **Projekt der Wissenschaftlichen Begleitstudie zur Verschlickungsproblematik im Hafen Juist** einbringen und den Fokus der Untersuchungen auf numerische Grundlagenmittlung von Strömungsverhältnissen und der Sedimentationsproblematik in Häfen und Schifffahrtswegen legen.



Mit Wirkung zum 1. Feb. 2011 ist Herr Dr.-Ing. Andreas Wurpts für die Dauer von sechs Monaten an die **Forschungsstelle Küste (FSK), Norderney**, des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWK) abgeordnet worden. Mit diesem Wechsel sollen die guten Beziehungen zwischen der FSK und dem FI gepflegt und die Zusammenarbeit ausgebaut werden. An der Seite des Leiters der FSK, Herrn Dipl.-Ing. H. Niemeyer, nimmt Herr Dr. Wurpts eine Position auf Norderney in Abordnung wahr. Die Chancen in der zukünftigen Zusammenarbeit, die sich durch einen Wechsel von Herrn Dr. Wurpts zum NLWK bieten, sind äußerst bemerkenswert und definitiv zu verfolgen. Niedersachsen hat damit die einmalige Chance eine permanente Achse der Kooperation im Küsteningenieurwesen zwischen den beiden Einrichtungen zu verankern. [ts]

