

Grußwort des Institutsleiters

Liebe Freundinnen und Freunde, liebe Alumni,

ein weiteres denkwürdiges Jahr neigt sich dem Ende. Zum Jahresabschluss möchten wir Ihnen kurz einen Überblick über die Aktivitäten und die allgemeinen Entwicklungen am Institut geben. Nachdem die letzten zweieinhalb Jahre vor allem durch die Einschränkungen infolge der Corona-Pandemie einschließlich Möglichkeiten des mobilen Arbeitens sowie digitaler Lehre und Prüfungen geprägt waren, steht aktuell der Betrieb der Universität vor dem Hintergrund des russischen Angriffskriegs in der Ukraine und der dadurch bedingten Energiekrise unter Druck. Unverhältnismäßig hohe und bislang von Bund/Land nicht kompensierte Kostensteigerungen der Energieversorgung stellen die Universität vor dem Hintergrund eines konstanten Globalhaushalts vor ungeahnte Herausforderungen. An der Leibniz Universität Hannover wurden daher zahlreiche Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs umgesetzt. U.a. wurde eine sogenannte Winterruhe eingeführt, die vorsieht, dass alle Lehrveranstaltungen in den BSc und MSc Studiengängen zwischen dem 16.12. und 9.1. im digitalen Raum angeboten werden und zudem allen Mitarbeitenden das mobile Arbeiten außerhalb der Universität empfohlen wird. Trotz der Umstände fanden in 2022 Exkursionen und auch das Jahreskolloquium mit Besichtigung des GWKplus statt. Außerdem sind wir personell wieder deutlich gewachsen und sind jetzt insgesamt 35 Mitarbeitende einschließlich 10 Postdocs und wir wachsen weiter!

Eine besinnliche Weihnachtszeit und einen guten Start ins neue Jahr wünscht Ihnen, Ihr Torsten Schlurmann

Pfingstexkursion 2022

Jedes Jahr findet in der Pfingstwoche traditionsgemäß die Wasserbauexkursion des LuFI statt, um Projekte und ausgeführte Maßnahmen im Bereich des Küsteningenieurwesens und Wasserbaus vor Ort kennen und verstehen zu lernen. Aufgeteilt auf drei PKW brachen deshalb auch in diesem Jahr wieder 16 Studierende in Begleitung von 4 Mitarbeitenden in Richtung Niederlande auf. Das erste Tagesziel war die Besichtigung der Waterlooopbos, ein ehemaliges hydraulisches Freiluftlabor und heutiges Naturdenkmal. In dem Labor wurden maßstäbliche Modelle gebaut und betrieben, z.B. Hafenanlagen in Rotterdam, Istanbul und Bangkok, Wehre und Schleusen. Weiter ging die Reise zum Afsluitdijk, einem 32 km langen und 90 m breiten Damm, der das IJsselmeer von der Nordsee abtrennt. Der erste Programmpunkt am nächsten Morgen war der Besuch des Royal Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ) auf Texel. Dort erwarteten uns spannende Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte sowie eine Laborführung. Danach fuhren wir weiter zu den Seeschleusen in IJmuiden. Dort befindet sich die weltweit größte Seeschleuse, die im Januar 2022 in Betrieb genommen wurde. Am nächsten Morgen brachen wir zum größtem Hafen Europas, dem Hafen Rotterdam, auf. Dort wurden wir unter anderem mit einem Reisebus über die erst zum Teil fertiggestellte Maasvlakte 2 gefahren. Als nächstes besuchten wir die Firma Boskalis Papendrecht. Hier lernten wir abgeschlossene und laufende Projekte im Bereich der Nassbagerei kennen. Später wurde uns der sich im Firmensitz befindliche Cutter- und Hopper-Simulator erläutert und kurz vorgeführt. Am Freitag war unser erstes Tagesziel ein Besuch der TU Delft und des technischen Instituts Deltares. Anschließend konnte die institutseigene große Wasserbauhalle mit mehreren Versuchsanlagen und der große außenliegende Deltaflume besichtigt werden. Der letzte Programmpunkt der Exkursion führte uns an die Universität Twente. Dort fand ein inhaltlicher Austausch über aktuelle Forschungsthemen der die Exkursionsgruppe begleitenden wissenschaftlichen Mitarbeitenden statt. So stellte beispielsweise der ehemalige LuFI-Mitarbeiter Rik Gijsman seine Forschung bezüglich der Entwicklung von Mangrovenwäldern vor. Für die vielen spannenden Eindrücke und Erinnerungen möchten wir den Organisatoren und Förderern dieser Studienexkursion herzlich danken!



Abb. 1: Unsere Exkursionsgruppe auf dem Afsluitdijk

Lauf zwischen den Meeren



Abb. 2: Die LuFI-Laufgruppe nach dem Zieleinlauf in Damp

Zehn wiss. Mitarbeitende des Ludwig-Franzius-Instituts starteten am 21. Mai in Schleswig-Holstein beim „15. Lauf zwischen den Meeren“. Mit unserer Teilnahme am Staffel-Lauf von Husum an der Nordsee nach Damp an der Ostsee – also einmal quer durch Schleswig-Holstein – haben wir vor Ort und parallel auf Instagram Werbung für das Küsteningenieurwesen und unsere Bachelor- und Masterstudiengänge an der Leibniz Universität gemacht.

Unser Team legte die insgesamt 96,6 Kilometer in zehn Etappen problemlos zurück und konnte die letzten Meter gemeinsam ins Ziel an der Ostsee einlaufen. Viele Rückmeldungen vor Ort und über Instagram zeigten uns, dass wir mit unserer Aktion tatsächlich Aufmerksamkeit auf unsere Forschungen und unsere Studiengänge lenken konnten. [em, jy, mw, ls]

Publikationen

Landmann, J.; Hammer, T.C.; Günther, H.; Hildebrandt, A. (2022). Large-scale investigation of wave dampening characteristics of organic, artificial floating islands. *Ecological Engineering*, 181 doi.org/10.1016/j.ecoleng.2022.106691

Das Konzept schwimmender, vegetationsbasierter Inseln für die Bioremediation aquatischer Ökosysteme ist hinreichend bekannt. Weniger verstanden sind die hydrodynamischen Eigenschaften hinsichtlich des Dämpfungsverhaltens, der Lagestabilität und der Wasser-Struktur-Interaktionen. Mit diesem Ziel wurden physikalische Modellversuche mit vollständig organischen Gabionen auf Schilfbasis im GWK durchgeführt. Die initialen, reflektierten und übertragenen Wellen wurden aufgezeichnet und hinsichtlich der Transmissions- und Reflexionskoeffizienten analysiert. Ein *Motion-Tracking-System* wurde eingesetzt, um die Bewegung der künstlichen schwimmenden Inseln unter Wellen zu untersuchen. Die Ergebnisse zeigen, dass die künstlichen, schwimmenden Inseln kürzere Wellen mit einer Wellenperiode von $T \leq 2,25$ s deutlich dämpfen. Die vergleichbare Leistung gegenüber herkömmlichen schwimmenden Wellenbrechern wird ebenso erörtert wie die Breite der Struktur als Schlüsselparameter für die Auslegung künstlicher schwimmender Inseln in Flüssen und stehenden Gewässern im Hinblick auf die Dämpfungsleistung. [jl]

Grüne, M.; Kerpen N.; Rosman P.; Neves C.; Schlurmann T. (2022) Directional Infragravity Waves Induced by Bichromatic and Bidirectional Waves: Theoretical Approach and Experimental Affirmation. *Journal of Waterway, Port, Coastal, and Ocean Engineering*. 148.. doi.org/10.1061/(ASCE)WW.1943-5460.0000711

Dieser Beitrag weißt erstmals die sogenannten bidirektionalen und multimodalen Infragravity (IF) Wellengruppen in einer Versuchseinrichtung im Labor nach. IF-Wellen zeichnen sich durch Beeinflussung zahlreicher Prozesse im Küstenraum aus, da sie u.a. in morphologische Entwicklungen im Flachwasser, Resonanzphänomenen in Küsten- und Hafenstrukturen bzw. von Offshore-Strukturen (z.B. Windenergieanlagen) verursachen und zu erheblichen Belastungen und Ermüdungserscheinungen führen können. In dieser deutsch-brasilianischen Kooperation zwischen LUH und UFJR (<https://ufjr.br/en/>) werden nicht nur Entstehung und Ausprägung von IF-Wellen im Labor nachgewiesen, sondern darüber hinaus ein analytisches Modell für praxisnahe Berechnungen abgeleitet, die zur Entstehung dieser langperiodischen, richtungsgebundenen Wellenzüge führen. Der Beitrag zeigt u.a., dass (i) die Größenordnung der wesentlichen Eigenschaften der IF-Wellen mit einem Ansatz nach zweiter Ordnung hinreichend gut beschrieben werden können, allerdings stark von der individuellen Kombination der Perioden und Richtungen der primären Wellenzüge abhängig sind, (ii) die Richtung der gebundenen IF-Wellen sich regelmäßig von der der primären Wellengruppen unterscheidet und (iii) die ausgelösten *radiation stresses* der IF-Wellen außerhalb der Brandungszone ein räumlich und zeitlich oszillierendes Muster aufzeigen, welches mit Offshore-Megastrukturen wechselwirken und zu Ermüdungsbelastungen führen. [ts]

Kurzmeldung...

Personelle Änderungen

Seit September 2021 arbeitet Herr Barnapratim Sarma am Institut im BMBF-Projekt *sea4soCiety*. Bevor er ans Institut kam, war Herr Sarma ein Jahr lang am Helmholtz-Zentrum *HEREON* beschäftigt, wo er die Turbulenz und Vermischung der Ozeane mit Large-Edy-Simulationen untersuchte. Seinen Masterabschluss erlangte er mit einer MA am Ludwig-Franzius-Institut, wo er die Strömungsstruktur um eine Jacket-Struktur untersuchte. Seine BA legte er im Bauingenieurwesen an der *Universität Gauhati, Assam, Indien* ab.

Im Februar 2022 konnten wir *Frau Dr. Dorothea Bunzel* als neue Kollegin am LuFI willkommen heißen. Sie verstärkt seitdem die Arbeitsgruppe Ökohydraulik und Ökosystemleistungen und untersucht im Rahmen des Forschungsprojektes *Gute Küste Niedersachsen* die Entwicklung, Variabilität und Resilienz von intensiv bewirtschafteten versus renaturierten Salzwiesenökosystemen im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer. Frau Dr. Bunzel promovierte 2021 an der *Universität Hamburg (Institut für Geologie, Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit)*, wo sie sich mit der sedimentologischen, geochemischen und mikropaläontologischen Auswertung von Sedimentsequenzen der Nordseeküste und dem Einfluss erhöhter Sturmflutaktivität auf Salzwiesen befasst hat.

Seit dem 1. Mai 2022 ist *Herr Lars Kamperdicks* als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut beschäftigt. Nachdem Herr Kamperdicks in Köln seinen Bachelorabschluss ablegte, schloss er am LuFI sein Studium mit dem Thema seiner MA „Hydraulic investigation of the effects of artificial structures as restoration facilitator for seagrass“, ab. Er arbeitet nun zum gleichen Thema im *BMBF-Projekt SeaStore* in der Arbeitsgruppe von Frau Dr. Maika Paul. Außerdem unterstützt er Prof. Hildebrandts Arbeitsgruppe in Studium und Prüfungen.

Mit *Maximilian Behnke* heißen wir seit Mai 2022 einen weiteren wissenschaftlichen Mitarbeiter am Institut willkommen. Unterstützung erhalten wir von ihm im Projekt *Gute Küste Niedersachsen*, indem er das hydrodynamische Nahfeld und morphodynamische Fernfeld des Seegats ‚Harle‘ zwischen Wangerooge und Spiekeroog untersucht. Das Masterstudium absolvierte er mit Vorarbeiten zu seinem jetzigen Arbeitsbereich im ‚Gute Küste‘-Projekt mit einer in-situ Detailstudie der hydrodynamischen Prozesse der ‚Harle‘.

Zum 1. November konnten wir außerdem *Dr. Kremlina Burkhard* am Institut begrüßen. Ihren Dokortitel in *Physischer Geographie und Landschaftswissenschaften* von der *Bulgarischen Akademie der Wissenschaften* erlangte sie mit dem Dissertationsthema „*Räumliche Analyse und Bewertung von Ökosystem- und Landschaftsleistungen in Gebirgswassereinzugsgebieten mit Anwendung von Geoinformationstechnologien*“. Die Dissertation war Teil des SWAN-Projekts und beinhaltete langfristige Forschungsaufenthalte an der University of Arizona, USA und der Universität Kiel, Deutschland, wo Dr. Burkhard in 2015 eine Postdoc-Stelle in Kooperation mit der Victoria University of Wellington, Neuseeland, antrat. Seit 2017 arbeitet sie an der Leibniz Universität Hannover, zuerst am Institut für Umweltplanung in den Projekten ViWA und Gute Küste Niedersachsen und seit Oktober 2022 am LuFI im *BMBF-Projekt sea4soCiety*.

Im November 2022 nahm *Christina Bischoff* ihre Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin auf. Mit ihrer MA über die Einsatzmöglichkeiten von smartphone-basierten Citizen Science-Ansätzen zum Monitoring von Salzwiesen beendete sie ihr Masterstudium des Bauingenieurwesens an der LUH. Zuvor absolvierte sie eine berufliche Ausbildung zur Technischen Zeichnerin sowie zur staatlich geprüften Technikerin. Nun wird sie die Arbeitsgruppe Ökohydraulik und Ökosystemleistungen unterstützen und im *BMBF-Projekt VeMoLahn* die Interaktion von Vegetation und Morphodynamik in Lahngangfeldern untersuchen.

Erfolgreiche Promotionen

Am 10.05.2022 präsentierte und verteidigte *Frau Dr.-Ing. Talia Schoonees* die Ergebnisse ihrer Dissertation „*Hydraulic and Environmental Design Aspects of Hard Coastal Structures - The Example of Stepped Revetments*“ auf digitalem Wege. Außerdem verteidigte *Herr Gholamreza Shiravani*, FSK-NLWKN, als Externer Promovend am LuFI seine Dissertation „*Modelling of the Cross-Shore Mixed Sand Transport under Sheet Flow Conditions*“ am 4.11.2022 in Präsenz. Beiden gratulieren wir mit Nachdruck zum erfolgreichen Abschluss!