

Grußwort des Institutsleiters

Sehr geehrte Damen und Herren,

liebe Mitglieder der Gesellschaft und Freund*innen des LuFI,

der LuFI-Newsletter informiert Sie regelmäßig über die wesentlichen Arbeiten und Entwicklungen am Institut. Mit dem vorliegenden Newsletter berichten wir kurz, dass die Planungen und Vorbereitungen der Ausschreibungen zur Erweiterung des Großen Wellenkanals (GWK) mit großen Schritten voranschreiten. Andererseits ist es in mehreren Projekten gelungen, die Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen im Konsortium Deutsche Meeresforschung (KDM) voranzubringen. U.a. haben wir einen neuen großen Verbund zusammen mit Kolleg*innen des ICBM der Univ. Oldenburg mit dem Forschungsvorhaben „Gute Küste Niedersachsen – Reallabore für einen ökosystemstärkenden Küstenschutz“ zur Förderung eingereicht und warten derzeit auf die bewertenden Gutachten. Weitere aktuell laufende Vorhaben und Personalentwicklungen finden Sie im aktuellen Newsletter auf der folgenden Seite.

Mit kollegialen Grüßen,

Ihr Torsten Schlurmann

Menschen in Wellen

Zur Feststellung des Einflusses von Wellenschlag auf Menschen wurden am 3. & 4. Januar 2019 im Großen Wellenkanal des Forschungszentrum Küste (FZK) Versuche in Zusammenarbeit mit dem DLRG-Wasserrettungszug Friesland durchgeführt. Die Versuchspersonen, mit Beschleunigungsmessern sowie Motion-Tracking-Ausrüstung versehen, standen an dem geneigten Strand, kurz oberhalb des Wasserspiegels. Wellen mit sukzessiv steigender Höhe und Periode wurden generiert, bis die Versuchspersonen durch die Schwallwelle die Standsicherheit verlieren. Die hydrodynamischen Parameter der Wellen wurden via Wellenpegel und Laserscanner aufgezeichnet. Zusammengenommen sollen die Daten einen Einblick in die Personen-Welle-Interaktion liefern und zu den Bewegungen nach dem Verlust der Standsicherheit. [j]



Abb. 1. Menschen unter Wellenbelastung

AVIMo

Zum Beginn dieses Jahres startete ein neues, durch das BMWi gefördertes Forschungsprojekt in der Arbeitsgruppe von Prof. Hildebrandt. Das Projekt trägt den Namen *Active Work Vessels in Motion (AVIMo)* und wird vom Ludwig-Franzius-Institut in Kooperation mit dem Fraunhofer IWES und dem Industriepartner Wölfel Engineering durchgeführt. Ziel des Projekts ist die Reduzierung von logistischen Risiken von Offshore-Tätigkeiten. In diesem Zusammenhang werden sowohl die Schiffsbewegungen als auch das Befinden der Offshore-Techniker in Betracht gezogen. Nach aktuellem Stand der Technik wird bei der Planung von Offshore-Einsätzen nur ein Seegangparameter, die signifikante Wellenhöhe, als Basis für die Einschätzung der Durchführbarkeit eines Manövers in Betracht gezogen. Zur Erreichung des Projektziels werden mittels experimenteller und numerischer Untersuchungen sowie zweier Feldmesskampagnen auf ausgewählten Installationsschiffen die Betriebsgrenzen verschiedener Offshore-Schiffstypen hinsichtlich der Wellenhöhe, -periode, -richtung, Strömungsgeschwindigkeit und Windgeschwindigkeit untersucht. Die Planung dieser Untersuchungen wird auf Grundlage von Erfahrungswerten verschiedener Projektbeteiligter wie z.B. DOC, Innoven und DNV GL, durchgeführt.

Aus den Ergebnissen dieser Studien soll darauf aufbauen ein echtzeitfähiges Modell zur Vorhersage der Schiffsbewegungen in verschiedenen Seegangbedingungen er-

stellt werden. Dieses Modell wird mit der Demonstrator-Messeinrichtung des Projektpartners Wölfel gekoppelt, welche auf Arbeitsschiffen zur Echtzeitvorhersage der Schiffsbewegungen eingesetzt wird. Außerdem wird das Modell in der Planungssoftware COAST des Projektpartners Fraunhofer IWES implementiert, um dadurch die zeitliche Planung von Offshore-Einsätzen verbessern zu können. [jy]

Publikationen

Kerpen, N.B.; Schoones, T.; Schlurmann, T. (2018): *Wave Impact Pressures on Stepped Revetments*, *J. Mar. Sci. Eng.* (6)

Das Paper behandelt die horizontale und vertikale Verteilung von welleninduzierten Druckschlägen an einem getreppten Deckwerk. Es können Parallelen zur Druckschlagverteilung an vertikalen Wänden gezeigt werden. Druckschläge auf die vertikalen Stufenfronten sind ca. doppelt so groß wie Druckschläge auf die horizontalen Trittplächen. Die Belastungen erhöhen sich mit kleiner werdender Stufenhöhe. Der maximale Druckschlag kann nun durch eine empirisch ermittelte Formel entlang der vertikalen Achse eines getreppten Deckwerks bestimmt werden.

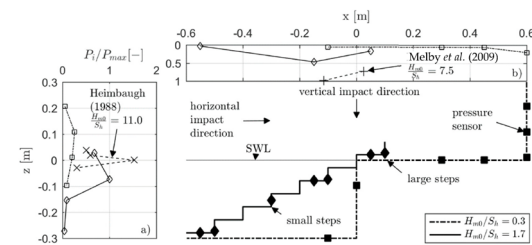


Abb. 2 Druckschlagverteilung auf getreppten Deckwerken

Hildebrandt A.; Schmidt B.; Marx S. (2019): *Wind-wave misalignment and a combination method for direction-dependent extreme incidents*, *Ocean Engineering* (180),

This paper focuses on the occurrence and amount of wind and wave misalignment as well as the direction dependency of the wind-wave correlation for normal conditions and extreme storms. Subsequently, the influence of statistical distribution functions for the estimation of extreme wind and wave values is presented. Based on these results, a method is developed to combine direction dependent extreme wind and wave incidents for return periods of several decades.

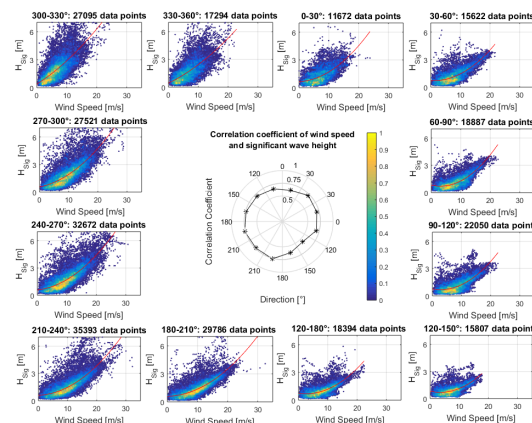


Abb 3 Correlation of wind speed and significant wave height

Michalzik J.; Liebisch S.; Schlurmann T. (2019): *Development of an Outdoor Wave Basin to Conduct Long-Term Model Tests with Real Vegetation for Green Coastal Infrastructures*, *Special Issue Selected Papers from Coastlab18 Conference, Journal of Marine Science and Engineering* (7)

Im Rahmen des Ecodike Projekts wurde der ehemalige Versuchsdeich in H-Marienwerder zu einem Außenwellenbecken umgebaut. Damit entstand eine neue Versuchseinrichtung mit der aktuelle Forschungsfragen sowohl zur Leistungsfähigkeit nachhaltiger und umweltfreundlicher Küstenschutzbauwerke als auch ihrer Interaktionen mit hydraulischer Belastung untersucht werden können. Einen Schwerpunkt stellen dabei Langzeituntersuchungen zur Vegetationsentwicklung unter Wellenbelastung dar. Die ersten vorläufigen Ergebnisse aus dem Ecodike Projekt zur Widerstandskraft von Grasdeckwerken mit unterschiedlichen ökologischen Wert deuten darauf hin, dass sich die traditionelle artenarme Grasmischung besser unter Wellenbelastung entwickelt als die artenreicheren Mischungen mit Kräuteranteilen. Inwiefern sich diese Ergebnisse nach Abschluss der Testphase bestätigen bleibt abzuwarten.

Schendel, A.; Hildebrandt, A.; Goseberg, N.; Schlurmann, T. (2018): *Processes and evolution of scour around a monopile induced by tidal currents*, *Coastal Engineering* (139)

Insights on the scouring and infilling processes around a pile in tidal currents are presented as a function of flow intensity for clear-water and live-bed conditions and compared to the scouring process induced by unidirectional currents. The findings emphasize the importance of selecting suitable flow velocities for the design of coastal and marine structures against tidal currents as scour depths as well as scouring rates were found to significantly differ from those associated with unidirectional currents.

Kurzmeldung...

Meisterprüfung René Klein

Anfang Februar 2019 hat Herr René Klein seine Meisterprüfung erfolgreich abgelegt. Herr Klein ist seit mehreren Jahren als Feinwerkmechaniker am Institut angestellt und trägt im Team der technischen Mitarbeiter zur erfolgreichen Durchführung der verschiedenen Projekte bei. Wir gratulieren Herrn Klein herzlich zur bestandenen Prüfung und freuen uns auf weitere gemeinsame Jahre. [jy]

Personelle Änderungen

Erfreulicherweise konnte das Ludwig-Franzius-Institut zum Ende des Wintersemesters 2018/2019 zwei neue wissenschaftliche Mitarbeiter begrüßen. Herr Lukas Fröhling, M.Sc., hat seinen Master an der Leibniz Universität zum Thema *CFD Simulation der Strömungs- und Welleninduzierten Krafteinwirkung auf Langleinen zur Muschelzucht in Aquakultursystemen* abgeschlossen. Er wird sich künftig in der Arbeitsgruppe von Herrn Prof. Hildebrandt mit der numerischen Simulation von verankerten Schwimmstrukturen beschäftigen.

Zum 1.3. begrüßte das Institut außerdem Herrn Leon Scheiber, M.Sc., der sich in einem Projekt mit dem Tidepolder am Neustädter Hafen in Bremen auseinandersetzt. Er hat im Februar seinen Master an der Leibniz Universität beendet. Seine Masterarbeit mit dem Titel *Numerische Modelluntersuchungen zu Entstehungs- und Wachstumsursachen des Unterwasserdünenfelds im Fahrwasser der Außenjade* entstand am LuFI in Zusammenarbeit mit der BAW.

Zum 31.12.2018 hat Herr Malte Schilling, M.Sc., das Institut verlassen. Herr Schilling hat maßgeblich zur erfolgreichen Durchführung des Projekts *ConDyke* beigetragen. Herr Schilling wird künftig im NLWKN Hannover tätig sein. Das Ludwig-Franzius-Institut wünscht Herrn Schilling sowohl privat als auch beruflich alles Gute für die Zukunft.

Ebenso hat Herr Dr.-Ing. Sven Liebisch das Institut verlassen und wechselt zum 01.03.2019 an die FH Kiel, wo er die neu geschaffene Wasserbau-Professur antreten wird. Das Ludwig-Franzius-Institut wünscht Herrn Liebisch viel Glück und Erfolg, sowohl in privater Hinsicht als auch in seiner weiteren wissenschaftlichen Karriere.

Weiterhin hat Herr Jochen Michalzik das Institut zum 31.07.2019 verlassen und wechselt zum Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer nach Hamburg. Herr Michalzik hat im Projekt *EcoDike* mit großem Einsatz den Modelldeich in Marienwerder hergerichtet und dort Modellversuche zur Stabilität verschiedener Grasdeckwerke durchgeführt. Wir wünschen Herrn Michalzik viel Erfolg bei seiner neuen Herausforderung. [jy]

Coastal Structures 2019

Die vierjährige Coastal Structures-Konferenz wird in diesem Jahr vom 30.09. bis zum 02.10. vom Forschungszentrum Küste, der Leibniz Universität Hannover und der TU Braunschweig in Hannover veranstaltet. Die Organisation findet in Kooperation mit der *Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)* statt und wird vom *Coasts, Oceans, Ports, and Rivers Institute (COPRI)* der *American Society of Civil Engineers (ASCE)* unterstützt. Die Konferenz bietet die Möglichkeit, sich über neueste Entwicklungen im Küsteningenieurwesen auszutauschen. In mehreren Sessions werden aktuelle Themen zum Küstenschutz, in der Minderung der Auswirkungen des Klimawandels und der Dämpfung von Extremereignissen durch innovative Maßnahmen präsentiert und diskutiert. Neben den Vorträgen wird außerdem eine Führung durch die Versuchsanlagen des FZK, des Ludwig-Franzius-Instituts und des Leichtweiß-Instituts in Hannover-Marienwerder stattfinden. [jy]