



## Editorial

### KFKI in Aufbruchsstimmung

Das Editorial von Stefan Hauser, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) im letzten KFKI-Aktuell titelte plakativ: "KFKI - Keiner Fördert, Keinen Interessiert's!?". Wesentlicher Grund für diese alarmierende Interpretation war die wiederholte Reduzierung des Forschungsbudgets für das KFKI zugunsten von mehr interdisziplinär und ganzheitlich ausgerichteten Förderprogrammen. Beispiele sind die Forschungsausschreibungen: "Forschung für ein nachhaltiges Küstenzonenmanagement" und "KLIMZUG - Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten" des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Der Höhepunkt der Mittelkürzungen fand in der zweiten Phase der Rahmenausschreibung: "FONA: Forschung für eine nachhaltige Entwicklung" statt. Auch hier war eine ganzheitliche die Sektoren übergreifende Betrachtung wesentliches Kennzeichen des Förderansatzes. In den genannten BMBF-Ausschreibungen konnte sich die KFKI-Familie selbstverständlich aktiv beteiligen, spielte jedoch bei den bewilligten Projekten eine eher marginale Rolle. Über die Gründe (extern wie intern) darf man spekulieren.

Mit dem BMBF-Fachprogramm MARE:N (Küsten-, Meeres- und Polarforschung für die Nachhaltigkeit) im Rahmen von FONA3 sollte für die KFKI-Familie alles wieder besser werden. Obwohl die klassischen KFKI-Mittel gegenüber den früheren Volumen reduziert bleiben, sind im MARE:N explizit Mittel für die Küstenforschung vorgesehen. Dies ist nicht zuletzt der beharrlichen und intensiven Kommunikation der KFKI-Mitglieder und des Forschungsleiters Küste mit dem BMBF zu verdanken. Allerdings musste sich die KFKI-Familie, wie bereits von Stefan Hauser dargestellt, gedanklich in Richtung verstärkter Interdisziplinarität weiter entwickeln, um bei MARE:N erfolgreich Forschungsmittel zu akquirieren.

Dass dies durchaus gelungen ist, zeigt die Tatsache, dass sechs MARE:N Projektskizzen aus dem Bereich des Küsteningenieurwesens durch das BMBF (in enger Abstimmung mit dem KFKI) positiv bewertet und

nunmehr als Forschungsanträge eingereicht wurden. Obwohl diese Projekte klassische Forschungsthemen des Küsteningenieurwesens aufgreifen, sind sie inhaltlich und hinsichtlich der Partnerschaft (etwas) mehr interdisziplinär aufgestellt. Und da treffen sich vielleicht zwei Ansprüche an die moderne Forschung; hochwertige fachspezifische Forschung in einem fachübergreifenden Rahmen. Gerade auch um den immer höheren Ansprüchen der Gesellschaft zu genügen, werden verstärkt Spezialisten gebraucht. Diese Spezialisten sollten allerdings keine Scheuklappen tragen. Will sagen, über ein Verständnis dafür, dass in dieser Welt alles irgendwie miteinander zusammenhängt und deshalb nichts isoliert betrachtet werden kann, sollten die heutigen Projektbearbeiter (und künftigen Kollegen) ebenfalls verfügen.

Für die KFKI-Behörden und insbesondere den koordinierenden Forschungsleiter Küste hält diese positive Trendwende schließlich auch eine erhebliche Herausforderung bereit, nämlich die Besetzung der KFKI-Projektgruppen. Wenn alles funktioniert wie derzeit geplant, sollten Ende dieses Jahres bis zu zwölf projektbegleitende Gruppen installiert sein (6 KFKI-Projekte, 6 MARE:N Projekte). Dabei sind die KFKI-Projektgruppen nach meiner festen Überzeugung eine der größten Errungenschaften des KFKI, ermöglichen und bewirken (!) sie doch eine direkte Kommunikation zwischen Forschern und Anwendern. Die Erfolgsaussichten der Forschungsprojekte werden dadurch sicherlich auch im Sinne des BMBF erheblich gesteigert. Hoffen wir also, dass es gelingt, die traditionell enge und gute Verbindung zwischen Forschern und Praktikern in der KFKI-Familie aufrechtzuerhalten.

Dr. Jacobus Hofstede

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein | Mercatorstraße 3 | 24106 Kiel | [jacobus.hofstede@melur.landsh.de](mailto:jacobus.hofstede@melur.landsh.de)

## Neuer Leiter bei der Bundesanstalt für Wasserbau - Dienststelle Hamburg

Neuer Leiter der Dienststelle Hamburg der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) ist seit 01. Juni 2014 Dipl.-Ing. Holger Rahlf. Er trat die Nachfolge von Dr.-Ing. Harro Heyer an, der bei einem Festkolloquium am 28. Mai 2014 vor 150 Gästen aus Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft in den Ruhestand verabschiedet wurde.

Herr Rahlf hat sein Studium des Bauingenieurwesens im Jahr 1989 an der Technischen Universität Hannover abgeschlossen. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter des Leichtweiß-Instituts der Technischen Universität Braunschweig arbeitete er zunächst an dem von beiden Universitäten gemeinsam betriebenen "Großen Wellenkanal" in

Hannover im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 205 "Küsteningenieurwesen" und für das vom ALW Husum geförderte Forschungsvorhaben "Optimierung des Küstenschutzes auf Sylt - Phase II". Zum 01. März 1993 wechselte Herr Rahlf zur Bundesanstalt für Wasserbau - in das damalige Referat "Wasserbauliches Versuchswesen" der Dienststelle Hamburg. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter führte er zahlreiche Untersuchungen zu maßnahmenbedingten Wirkungen von Ausbauvorhaben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung an den Seehafenzufahrten von Nord- und Ostsee durch. Bereits 1996 wurde Herr Rahlf zum Referatsleiter ernannt und war fortan für ein breites Spektrum an wasserbaulichen Systemanalysen und Untersuchungen verantwortlich. In diese Zeit fiel die Umbenennung des Referats "Wasserbauliches Versuchswesen" in "Ästuar-systeme I" (K2), denn mittlerweile war die Methode des "wasserbaulichen Versuchswesens" für die erforderlichen Untersuchungen allein nicht mehr ausreichend. Die Messungen in der Natur wurden im Referat K2 konzentriert und die Methode der numerischen Simulation eingeführt. 2008 kam die Methode der Schiffsführungssimulation mit einem eigenen Schiffsführungssimulator (Entwicklungsfahrstand) im Referat K2 hinzu.



Somit war Herr Rahlf für ein sehr weit gefächertes fachwissenschaftliches Spektrum eingesetzter Untersuchungsmethoden und gutachterlicher Tätigkeiten verantwortlich. "Dieses Spektrum hat sich durch die Übernahme der Dienststellenleitung nun wesentlich erweitert und war Motivator für die Bewerbung auf den öffentlich ausgeschriebenen Dienstposten." sagt Rahlf.

Der Leiter der Dienststelle Hamburg ist gleichzeitig Leiter der Abteilung "Wasserbau im Küstenbereich" und übernimmt nicht nur für die beiden klassischen Wasserbaureferate (K2, K3) sondern auch für die zur Abteilung zählenden Referate "Geotechnik Nord" (K1), "Schiffstechnik" (K4) und in Personalangelegenheiten für die "KFKI-Geschäftsstelle" (K6) die Verantwortung.

Die Bundesanstalt für Wasserbau mit Hauptsitz in Karlsruhe ist der zentrale Dienstleister für alle Fragen des Verkehrswasserbaus der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) im Rahmen des Aus- und Neubaus sowie der Unterhaltung der Bundeswasserstraßen. Die Dienststelle Hamburg berät die WSV im norddeutschen Raum. Wesentliche Projektarbeiten sind derzeit gutachterliche Tätigkeiten im Zusammenhang mit großen Infrastrukturprojekten an den Seehafenzufahrten wie z. B. Fahrrinnenanpassungen in der Außenems, der Weser und der Elbe, Ausbau des Nordostseekanals, Bau der 5. Schleusenkammer in Brunsbüttel oder Bau der Levensauer Hochbrücke. Das Referat Schiffstechnik ist u. a. im Rahmen der Erneuerung der deutschen Forschungsflotte für die Konzeption, Planung, Ausschreibung und Bauüberwachung zahlreicher Forschungsschiffe verantwortlich.

Als Ressortforschungsanstalt ist die BAW intensiv in der deutschen Wissenschaftswelt vernetzt. Am Standort Hamburg werden ca. 20 intern und extern geförderte Forschungsvorhaben unter Beteiligung vieler Universitätsinstitute bearbeitet. Somit ist nicht nur den Beschäftigten der BAW die Möglichkeit zur Promotion gegeben, sondern der Stand der Wissenschaft kann unmittelbar in die Projektbearbeitung und

gutachterliche Tätigkeit einfließen.

Das wasserbauliche Erfahrungswissen aus den zahlreichen Projektarbeiten des Seeverkehrswasserbaus gibt Herr Rahlf als Lehrbeauftragter der TU Braunschweig seit 2008 an die junge Generation weiter.

LTRDir Dipl.-Ing. Holger Rahlf  
 Bundesanstalt für Wasserbau | Dienststelle  
 Hamburg  
 Wedeler Landstraße 157 | 22559 Hamburg |  
 040 81908 300 | holger.rahlf@baw.de |  
 www.baw.de

## 5. Siegener Symposium "Sicherung von Dämmen, Deichen und Stauanlagen"

Prof. Dr.-Ing. Mahmud Thaher

TIS-TEC IngenieurSachverständigenBüro,  
 Weiterstadt

Das Institut für Geotechnik (IfG) und das Forschungsinstitut für Wasser und Umwelt (fwu) der Universität Siegen veranstalteten am 19. und 20. Februar 2015 unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Richard Herrmann und Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jensen das mittlerweile 5. Symposium "Sicherung von Dämmen, Deichen und Stauanlagen". Dieses Siegener Symposium geht in seiner ersten Konzeption auf Ende der 90er Jahre zurück und ist durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit der beteiligten Institute entstanden. Die Universität



**Abbildung 1:**  
 Heinrich, M.: "Dammabdichtungen im Königreich Bhutan - Spezialtiefbau in exponierten Verhältnissen", 5. Symposium: Sicherung von Dämmen, Deichen und Stauanlagen, Siegen, 2015.

Siegen beschäftigt sich schon länger wissenschaftlich mit diesem Thema und hat sich im deutschsprachigen Raum inzwischen einen hervorragenden Platz erarbeitet.

In der Eröffnungsrede führte Prof. Herrmann aus, dass "aktuelle Ereignisse, wie z. B. die aus England oder Australien im Februar des vergangenen Jahres, uns aber auch deutlich machen, dass ein absoluter Schutz gegen Extremereignisse nicht möglich ist. Sie zeigen aber auch, dass dort wo technischer Hochwasserschutz konsequent umgesetzt wurde, Schäden vermieden werden konnten. Wir sind nach den Ereignissen in den vergangenen Jahren aufgefordert, wissenschaftlich noch leistungsfähigere und duktilere Systeme zu entwickeln. Weiter ist die Wissenschaft in der Pflicht, die Zivile Sicherheit im Hochwasserschutz permanent zu bewerten, zu bearbeiten und ganzheitliche-interdisziplinäre und länderübergreifende Lösungen für die Zivilgesellschaft einzufordern."

Das Symposium wurde von Herrn Pro-Dekan der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät Prof. Dr. Holger Foysi eröffnet, der den internationalen Gästen die Universität und insbesondere die Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät und deren Synergien vorstellte. Ebenso wurde die Universität durch den Departmentsprecher Prof. Dr.-Ing. Ulf Zander und Vertreter des Bauingenieurwesens vertreten.

Im Namen der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik DGGT sprach der Vorsitzende Dr.-Ing. Sondermann vor dem Auditorium des Symposiums. Dr. Sondermann hat deutlich gemacht, dass die wissenschaftliche Vereinigung DGGT auch die Fragen der Zivilen Sicherheit im Bauwesen, hier Hochwasserschutz, belegt. Er setzt die Tradition seines



**Abbildung 2:**  
 Sørensen, C.: "Water NOT wanted", 5. Symposium: Sicherung von Dämmen, Deichen und Stauanlagen, Siegen, 2015.

Vorgängers, Prof. Dr. Heerten, fort, der sich mit seinem fachlichen Bezug zu den Geokunststoffen, der Geotechnik und dem Wasserbau stets natürlich sehr nah am Symposiumsthema "Sicherung von Dämmen, Deichen und Stauanlagen" befand; in diesem Sinne begleitete er die vorangegangenen vier Symposien.

Das diesjährige 5. Symposium zur "Sicherung von Dämmen, Deichen und Stauanlagen" führte nach 2003, 2006, 2009 und 2012 ebenfalls mit Bezug zum Hochwasserschutz, die Veranstaltungsreihe weiter. Hierzu wurde wieder ein sehr interessantes Tagungsprogramm zusammengestellt. Neben Bemessung und Modellierung, Beiträgen zu Neubau- und Sanierungsmaßnahmen, Fluss- und Seedeichen und der Verwendung von Baustoffen, die bereits in den vorherigen Veranstaltungen bearbeitet wurden, wurde in diesem Jahr zur Bedeutung der Bauwissenschaften in der Zivilen Sicherheit sowie zu Spezialthemen referiert. Zur Einleitung der Veranstaltung hatte der neu berufene Prof. Dr. Reggiani, Lehrstuhl "Wasserwirtschaftliche Risikoanalysen und Klimafolgenforschung" seine Forschungsschwerpunkte vorgestellt.

Die Keynote-Lectures zur Zivilen Sicherheit von Herrn Dipl.-Ing. Carlo Sörensen von der Danish Coastal Authority mit dem Titel "Water NOT wanted" und von Herrn em. Prof. Dr. techn. Dr. h.c. Heinz Brandl von der Technischen Universität Wien mit dem Titel "Unterströmung und hydraulischer Grundbruch bei Hochwasserschutzdämmen" zeigten u. a. eindrucksvolle Schadensbilder und setzten Schwerpunkte. Weitere herausragende Elemente des Symposiums waren beispielsweise:

- Juni-Hochwasser 2013 in Sachsen
- Hochwasserrückhaltebecken und Stauanlagen im Königreich Bhutan
- Historie bis zu 5000 Jahre alter Stauanlagen und ihre Denkmalschutz-Sicherung
- Fluss- und Seedeiche, herausragende Forschungsergebnisse der ETH-Zürich mit Promotionsbegleitung durch Herrn Prof. Herrmann sowie Bemessungsmodelle anhand wasserbaulicher Modellversuche durch das Institut Prof. Jensen
- Ansätze zur probabilistischen Sicherheit von Seedeichen und deren Implementierung als europäische Standards (EUROCODE) von Deltares-Delft
- Quantifizierung von Schutzstandards von Halligwarften

- Baustoffe und Geokunststoffe als Schwerpunkt der NT-Fakultät der Uni Siegen

Neben fachlich fundierten Diskussionen im Vortragsaal wurde die Veranstaltung auch in diesem Jahr in einer Fachaussstellung zum Hochwasserschutz und zur Sicherung von Dämmen und Deichen von Firmen der Geokunststoffindustrie und des Spezialtiefbaues begleitet, die in den Veranstaltungspausen reges Interesse fand.

Beim Festabend im Restaurant der Brauerei SuDWERK gab es Gelegenheit, sich im lockeren Rahmen auszutauschen. Die Veranstaltungsteilnehmer werden auch diesen Abend sicher in guter Erinnerung behalten.

Wie bisher ist auch diesmal geplant, die Vorträge des Symposiums und weitere Beiträge zur Sicherung von Dämmen, Deichen und Stauanlagen als Fachbuch Volume V herauszugeben. Weitere schriftliche Beiträge zur Veröffentlichung werden ausdrücklich erbeten und nach einem erfolgreichen Review in dieses Volume aufgenommen. Der Veranstaltung auch zukünftig viel Erfolg.

## Early Dike - Entwicklung eines sensor- und risikobasierten Frühwarnsystems für Seedeiche

**Prof. Dr.-Ing. Jörg Blankenbach**

Geodätisches Institut und Lehrstuhl für Bauinformatik & Geoinformationssysteme der RWTH Aachen University

**Prof. Dr.-Ing. Peter Fröhle**

Institut für Wasserbau der Technischen Universität Hamburg-Harburg

**Dipl.-Ing. Till Quadflieg**

**Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Thomas Gries**

Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University

**Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jensen**

Forschungsinstitut Wasser und Umwelt der Universität Siegen

**Dr.-Ing. Rainer Lehfeldt**

Bundesanstalt für Wasserbau

**Prof. Dr.-Ing. Holger Schüttrumpf**

(Projektkoordinator)

Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft der RWTH Aachen University

## Einführung

See- und Ästuardeiche zählen zu den wichtigsten Küstenschutzanlagen in Deutschland. Ein frühzeitiges Erkennen von Gefahren und das rechtzeitige Verhindern eines möglichen Deichversagens sind elementar für einen zuverlässigen Küstenschutz. Bestehende Frühwarnsysteme für Sturmfluten und Hochwasserereignisse berücksichtigen lediglich die Vorhersage von Wasserständen, während zusätzlich wirkende Belastungsgrößen wie Wellenangriff und Strömungen sowie der Zustand der Hochwasserschutzanlagen selber nicht einfließen. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass es infolge des zeitgleichen Eintretens mehrerer Belastungen oder durch Vorschädigungen des Bauwerks bereits vor Eintritt des Bemessungsereignisses zu einem frühzeitigen Versagen kommen kann. Vor Gefährdungen infolge eines solchen Ereignisses kann derzeit nicht rechtzeitig gewarnt werden.

## Zielsetzung

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel des Forschungsvorhabens EarlyDike, ein sensor- und risikobasiertes Frühwarnsystem für Seedeiche zu entwickeln, welches mehrere Belastungsgrößen (z. B. Wasserstand, Strömungen, Wind und Wellen) sowie die Widerstandsfähigkeit des Bauwerks berücksichtigt. Eines der zentralen Produkte des Vorhabens ist ein webbasiertes Geo-Portal, welches dem Endnutzer zuverlässige Echtzeitdaten zum Zustand des Bauwerks und zu allen äußeren Belastungen zur Verfügung stellt. Auf Grundlage dieser Echtzeitdaten kann rechtzeitig gewarnt und ein effektives Katastrophenmanagement durchgeführt werden. In fünf Arbeitspaketen (vgl. Abbildung 1) sind insgesamt sechs Forschungsinstitutionen beteiligt. Darüber hinaus erfolgt die Einbeziehung von Partnern aus Verwaltung und Industrie, die eine Implementierung der Forschungsergebnisse in die Praxis ermöglichen.

## Beschreibung der Arbeitspakete

In AP 1 "Sturmflutmonitoring und Sturmflut-simulator" entwickelt das Forschungsinstitut Wasser und Umwelt der Universität Siegen (fwu) eine neue Methodik zur flächenhaften Vorhersage von Sturmflutwasserständen entlang der gesamten deutschen Nordseeküste, die in den operationellen Betrieb integriert werden kann. Hierzu wird eine Kombination aus empirisch/statistischen und

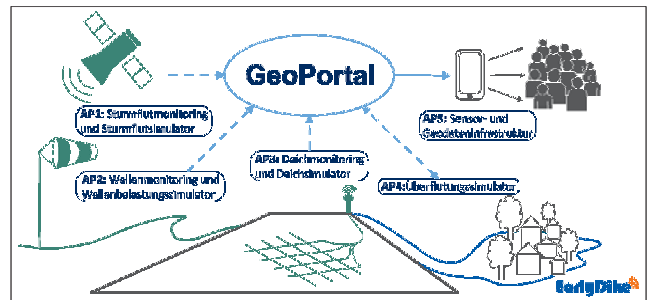


Abbildung 1:  
Darstellung der Arbeitspakete (AP) innerhalb des EarlyDike-Projekts.

numerischen Modellen genutzt, in welche die Vorhersagen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) und des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) eingehen.

Im Rahmen des AP 2 "Wellenmonitoring und Wellenbelastungssimulator" werden vom Institut für Wasserbau der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH WB) auf der Grundlage der Ergebnisse numerischer Simulationsverfahren in Kombination mit Messungen in der Natur Echtzeit- und Vorhersageinformationen für lokale Seegangsbedingungen ermittelt. Darauf aufbauend wird ein integriertes Modell zur phasenaufgelösten Abschätzung der welleninduzierten Belastungen auf die Deichböschungen (Brandungstau, Wellenauflauf, Strömungen, etc.) entwickelt und in einer Messkette zur Erfassung der hydrodynamischen Belastung vor und auf einem Seedeich verifiziert.

Am Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft der RWTH Aachen University (IWW) erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University (ITA) die Entwicklung eines "Deichmonitors und -simulators" (AP 3). Zunächst werden die Anforderungen an ein Monitoringkonzept für Seedeiche und hieraus ein Messkonzept für intelligente Geotextilien ermittelt. In der Versuchshalle des IWW werden die mit einem Sensorgarn ausgestatteten Geotextilien in einem Modelldeich getestet und validiert. Die erfassten Daten werden so verarbeitet, dass sie Rückschlüsse auf den Zustand des Deiches zulassen und ins Geo-Portal eingespeist werden können.

AP 4 (ebenfalls am IWW angesiedelt) hat den Aufbau eines Überflutungssimulators zum Ziel. Auf Grundlage von Einwirkens-Versagensfunktionen werden Deichversagenswahrscheinlichkeiten berechnet. Hier sollen sowohl die neugewonnenen Informationen zum Zustand des Deiches als auch Daten aus den anderen

Teilprojekten (Wasserstände und Wellenbelastungen) in Echtzeit einfließen. Anschließend werden in einer numerischen, hydrodynamischen Analyse Überflutungsgebiete berechnet, welche als Inputdaten in das Geo-Portal einfließen.

In AP 5 "Sensor- und Geodateninfrastruktur" erfolgt am Geodätischen Institut und Lehrstuhl für Bauinformatik und Geoinformationssysteme der RWTH Aachen University (gia) in Kooperation mit der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) der Aufbau eines Deichinformationssystems. In diesem GIS- und webbasierten Informationssystem soll eine sinnvolle Integration und Synthese sämtlicher Daten u. a. durch den Einsatz von Geostandards erfolgen, sodass ortsspezifische Gefährdungen ermittelt und Warnungen direkt an die Endnutzer herausgegeben werden können. Ein Geo-Portal ermöglicht dabei den zentralen Zugang zu allen Daten und Informationen. Das Verbundprojekt EarlyDike hat am 01. Juni 2015 begonnen und läuft über einen Zeitraum von 36 Monaten. Das Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Sonderprogramms Geotechnologien gefördert. Weiterführende Informationen finden sich unter [www.earlydike.de](http://www.earlydike.de).

### OptempS-MohoWif A (03KIS097) Optimierung empirischer Sturmflutvorhersagen

Heiko Knaack  
Jana Kristandt  
Maximilian Streicher

Niedersächsischer Landesbetrieb für  
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz –  
Forschungsstelle Küste

Für die Wasserstands- und damit für die Sturmflutvorhersage stellen empirisch-statistische Verfahren einen etablierten und bewährten Ansatz dar. Die Sturmfluten der letzten Jahrzehnte konnten bisher in den empirischen Ansätzen nur bedingt berücksichtigt werden, da Messdaten im Seegebiet und hochaufgelöste Informationen zu den meteorologischen Parametern über der Nordsee fehlten. Der Kern des vom Deutschen Wetterdienst (DWD) und dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) gemeinsam durchgeführten Forschungsvorhabens

OptempS-MohoWif bestand darin, diese Datenlücke durch Nachrechnungen entsprechender Sturm-situationen mittels aktueller numerischer Wettermodelle zu schließen (DWD, OptempS-MohoWif B) und die erzeugten Daten für die Verbesserung empirischer Ansätze zur Wasserstandsvorhersage zu nutzen (NLWKN-Forschungsstelle Küste).

Im Rahmen des Projektes hat der DWD einen Katalog von 39 nachgerechneten Sturmereignissen aus den Jahren 1962 bis 2011 erarbeitet, die zu Sturmfluten an der deutschen Nordseeküste geführt haben (siehe KFKI aktuell 02/2013). Basierend auf den Ergebnissen dieser hoch auflösenden Windmodellierungen sind neue Berechnungsansätze für die Ermittlung des Staus an der niedersächsischen Küste abgeleitet worden. Diese werden vergleichend zu dem bisherigen empirischen Vorhersageverfahren des Sturmflutwarndienstes der NLWKN-Forschungsstelle Küste angewendet.

Die vom DWD bereit gestellten numerischen meteorologischen Eingangsdaten wurden dahingehend aufbereitet, dass über der Nordsee Regionen identifiziert wurden, die für die Stauentwicklung an der niedersächsischen Küste besonders relevant sind. In diesen Gebieten (Bereiche zwischen Schottland und den Shetland-Inseln, vor Südengland und das Gebiet der Deutschen Bucht) werden zur Datenreduktion räumliche und zeitliche Mittel der Windwerte berechnet, sowie der jeweilige zeitliche Versatz zum betrachteten Wasserstandsvorhersageort berücksichtigt.

Mit den so aufbereiteten meteorologischen Daten wurden multiple lineare Regressionen zum Stau an den Pegeln Norderney, Cuxhaven, Alte Weser und Wangerooge West ermittelt. Diese Berechnungen erfolgten getrennt für die Hochwasser- und Niedrigwasserscheitelwerte sowie für die vollständigen Ganglinien während der 39 untersuchten Sturmflutsituationen. In die Berechnung fließen die Windgeschwindigkeit und Windrichtung in den genannten Bereichen ein, sowie der Luftdruck in der Deutschen Bucht.

Der Stau an den Pegeln Emden, Bengersiel, Wilhelmshaven und Bremerhaven wurde anhand des lokalen Windes und des Staus an vorgelagerten Pegeln (Norderney, Wangerooge West und Alte Weser) hergeleitet. Es wurden ebenfalls Regressionsgleichungen für Hochwasser- und Niedrigwasserscheitelwerte bestimmt.

Zusätzlich wurde die Anwendung Künstlicher

Neuronaler Netze (KNN) für die Stauvorhersage erprobt. Dabei wurden die gleichen Eingangsparameter wie bei den multiplen linearen Regressionen verwendet. Der Ansatz liefert gute Ergebnisse für Ereignisse, deren Winddaten innerhalb der Spannbreite der trainierten Fälle liegen. Überschreitungen des Wertebereichs der Trainingsdaten führen jedoch zu teils erheblichen Abweichungen gegenüber dem Regressionsverfahren, so dass der Vertrauensbereich dieser Methode schwer abschätzbar ist.

Für die kurzfristige Vorhersage wenige Stunden vor dem Hochwasser wird eine weitere Variante der Stauvorhersage genutzt. Dazu wird eine Hochrechnung der Messwerte des Pegels Terschelling nach Norderney anhand des gemessenen Staus und lokaler Windverhältnisse durchgeführt. Die Hinzunahme des lokalen Windes in die Regressionsbeziehung ergab dabei eine Verbesserung der Vorhersage, während die Berücksichtigung weiterer Parameter wie z. B. des Staus zum vorhergehenden Niedrigwasser keine signifikante Verbesserung brachte. Basierend auf den Ergebnissen des Forschungsvorhabens wurden die neu ermittelten Staurechnungen mit einer Matlab-basierten Benutzeroberfläche implementiert und werden seitdem in der operationellen Vorhersage des NLWKN verwendet. Für die sehr schwere Sturmflut vom 06. Dezember 2013 ("Xaver") haben die neuen Berechnungsformeln sehr gute Stauvorhersagen geliefert.

## Seegangsbelastungen (03KIS0107) - Auswirkungen einer schräg gleich- oder entgegengesetzt zur Wellenrichtung laufenden Strömung auf die Wellenausbreitung und Wellenhöhe in einem neuen 3D-Wellen-Strömungsbecken

Mike Lieske

Torsten Schlurman

Franzius-Institut für Wasserbau, Ästuar- und Küsteningenieurwesen,  
Leibniz Universität Hannover

### Motivation

Die Errichtung von Bauwerken im küstennahen und Offshore-Bereich, sowie die Instandsetzung sind Kernaufgaben des Küstenschutzes. Üblicherweise

werden die Strömungs- und Seegangparameter in physikalischen Modellen getrennt voneinander beforscht und entsprechende Belastungsgrößen an den Bauwerken ermittelt. Wie schon Peregrin (1976) zeigte, treten in der Natur die Strömungs- und Seegangsprozesse nicht getrennt voneinander auf, sondern beeinflussen sich nichtlinear gegenseitig. Vor diesem Hintergrund haben Kemp und Simons (1982) 2D-Laborversuche durchgeführt und untersuchten die Interaktion zwischen einer turbulenten Strömung mit gleichgerichteten Wellen. Sie zeigten die Bedeutung der welleninduzierten Änderung in den Strömungseigenschaften, insbesondere den mittleren Strömungsprofilen, turbulente Fluktuationen und Sohlschubspannungen auf. Kemp und Simons (1983) untersuchten dieselben Prozesse mit entgegengesetzten Wellen. Musumeci et al. (2006) beschreiben Versuche zur welleninduzierten Hydrodynamik im Küstenraum mit einer orthogonal zur Wellenrichtung fließenden Strömung. Untersuchungen zur Wellen-Strömungs-Interaktion im dreidimensionalen Raum für eine bestimmte Wellenhöhe, Wellenperiode und Wassertiefe wurden von Mac Ivar (2006) durchgeführt.

Der Schwerpunkt der aktuellen Forschung liegt auf der Untersuchung von langkämmigen Wellen, die sich schräg gleich- oder entgegengesetzt zur Strömungsrichtung ausbreiten. Dabei wird die Interaktion mit dem Strömungsfeld für unterschiedliche Wassertiefen, Wellenperioden, Wellenhöhen und Strömungsgeschwindigkeiten im neuen 3D-Wellen-Strömungsbecken (Abbildung 1) untersucht. Das Ziel ist eine tiefere Einsicht in die natürlichen Prozesse.

### Methodik

Für die Ermittlung der physikalischen Prozesse der Wellen-Strömungs-Interaktion ist essentiell wie folgt vorzugehen:

1. Detaillierte Strömungsanalyse ohne Wellen, um die ungestörten Strömungsverhältnisse zu erfassen.
2. Detaillierte Wellenanalyse ohne Strömung, um die ungestörten Wellenverhältnisse zu erfassen.
3. Vergleichsanalyse, um die Abweichungen zwischen nur Strömung und nur Wellen zu ermitteln und damit die Wellen-Strömungs-Interaktion zu identifizieren.

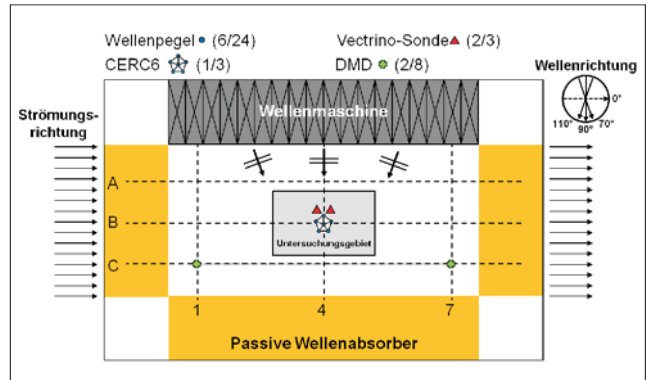
Durch diese Vorgehensweise können genauere Aussagen über die Prozesse der Wellen-Strömungs-Interaktion getroffen und Randeinflüsse der



**Abbildung 1:**  
3D-Wellen-Strömungsbecken

Versuchseinrichtung ausgeschlossen werden (Mac-Iver et al. 2006). Der erste Schritt Strömungsanalyse ohne Wellen wurde durchgeführt und beinhaltet das Aufmessen der Strömungsprofile im Untersuchungsgebiet an definierten Messpositionen. An den jeweiligen Positionen sind 5 Messpunkte über die Wassertiefe vordefiniert worden, um das vertikale Strömungsprofil zu erhalten. Dabei wurde eine gleichverteilte Strömung über die Beckenbreite erzeugt und für fünf Durchflussraten der Strömungsanlage 1,5 m<sup>3</sup>/s, 2,0 m<sup>3</sup>/s, 3,0 m<sup>3</sup>/s, 4,0 m<sup>3</sup>/s und 5,0 m<sup>3</sup>/s mit jeweils drei Wassertiefen 0,6 m, 0,8 m und 1,0 m untersucht, um ein breites Spektrum der möglichen Betriebskonfigurationen der Anlage abzudecken. Im zweiten Schritt Wellenanalyse ohne Strömung werden das unidirektionale Wellenverhalten und die Wellenhöhe von monochromatischen Wellen im Übergangsbereich untersucht. Im Zentrum des Untersuchungsgebiets wird das Wellenverhalten für drei Wellenrichtungen 70°, 90° und 110° und drei Wellenperioden 1,2 s, 1,6 s und 2,0 s mit einer einheitlichen Wellensteilheit 0,0315 systematisch untersucht.

Für die Auswertung wird eine gängige 3D-Wellenanalysemethode, die Bayesian Directional Spectrum Methode (BDM), verwendet. Diese wurde von Hashimoto et al. (1988) vorgestellt. Die unidirektionalen monochromatischen Wellen werden zusätzlich mit gängigen 2D-Analysemethoden an den einzelnen Wellenpegel ausgewertet, um Erfahrungen aus dem Wellenkanal für langperiodische Wellen mit dem Verhalten im Wellenbecken zu vergleichen. Schließlich werden im dritten Schritt Identifikation der Wellen-Strömungs-Interaktion die Ergebnisse aus den Versuchen mit Wellen und Strömung mit den Ergebnissen der Strömungsanalyse ohne Wellen und der Wellenanalyse ohne Strömung verglichen. Hierbei werden dieselben Strömungs- und Wellenparameter wie im ersten und zweiten Schritt verwendet, um vergleichbare Versuchsbedingungen sicherzustellen (Abbildung 2).



**Abbildung 2:**  
Versuchsaufbau für die Wellen-Strömungs-Interaktion

## Ergebnisse

Die Auswertungen der Strömungsanalysen ohne Wellen zeigen eine nahezu logarithmische Geschwindigkeitsverteilung für die untersuchten Wassertiefen. Die minimal und maximal erreichbaren mittleren Strömungsgeschwindigkeiten liegen bei 0,15 m/s und 0,45 m/s. Für die Wellen-Strömungs-Interaktion werden drei mittlere Strömungsgeschwindigkeiten verwendet 0,15 m/s, 0,30 m/s und 0,45 m/s. Die ersten Ergebnisse der Wellen-Strömungs-Interaktion zeigen, wie erwartet, eine Verringerung der Wellenhöhe in Richtung der Strömung 0° bei 70° und einen Anstieg der Wellenhöhen entgegen der Strömung bei 110°. Ebenfalls verhält sich erwartungsgemäß das Einlenken der Wellen in Strömungsrichtung. Der Wellenangriffswinkel verringert sich in den drei Fällen. Aktuelle Auswertungen des Einflusses der Wellenperioden auf die Wellen-Strömungs-Interaktion und der Wellen auf die Strömung sollen weitere Erkenntnisse zu den physikalischen Prozessen liefern.

## Danksagung

Die Autoren bedanken sich für die Förderung des KFKI-Forschungsvorhabens Seegangsbelastungen (Seele) (FZK: 03KIS107) durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

## Literatur

- Hashimoto, N., Kobune, K. (1988): Directional spectrum estimation from a Bayesian approach. Proceedings, 21st Conference on Coastal Engineering, Vol. 1, pp 62-76.
- Kemp, P. H., Simons, R. R. (1982): The interaction between waves and a turbulent current: waves propagating with the current. J. Fluid Mech. 116(-1), 227-250.



Kemp, P. H., Simons, R. R. (1983): The interaction between waves and a turbulent current: waves propagating against the current. J. Fluid Mech. 130 (-1), 73-89.

MacIver, R. D., Simons, R. R., Thomas, G. P. (2006): Gravity waves interacting with a narrow jet-like current. J. Geophys. Res. 111(C3).

Musumeci, R. E., Cavallaro, L., Foti, E., Scandura, P., Blondeaux, P. (2006): Waves plus currents crossing at a right angle: Experimental investigation. J. Geophys. Res. 111(C7).

Peregrine, D. H. (1976): Interaction of Water Waves and Currents. Advances in Applied Mechanics. Volume 16, Bd. 16, 9-117.

## Rückseitenwatten (03KIS0101)

Markus Witting

Cordula Berkenbrink

Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Andreas Wurpts

NLWKN Norderney, Leiter Forschungsstelle Küste

Die mathematische Modellierung der Seegangsausbreitung in abgeschattete Bereiche ist – insbesondere für längerperiodische Anteile des Seegangsspektrums - mit Unsicherheiten behaftet. Dies hat Auswirkungen auf verschiedene Fragestellungen, die eine Kenntnis der langperiodischen Wellen erfordern, welche einen Großteil der Seegangenergie enthalten. Hierzu sind morphologische Prozesse zu zählen sowie auch die Bemessung von Küstenschutzwerken und anderen Anlagen in diesen Bereichen, die hier bislang nicht mit der sonst erreichbaren Sicherheit und Wirtschaftlichkeit möglich ist. Für die Bemessung von Küstenschutzbauwerken ist neben der Gesamtenergie des Seegangs insbesondere die Wellenperiode, d. h. die Länge der Wellen ein entscheidender Parameter. Auch der für die numerische Simulation von morphologischen Änderungen der Watten zu berücksichtigende Sedimenttransport ist im erheblichen Maße abhängig von der Periode des ursächlichen Seegangs.

Die durch die Forschungsstelle Küste im NLWKN in abgeschatteten Bereichen im Einzugsbereich des Norderneyer Seegats gewonnenen Seegangsmessdaten deuten auf das Vorhandensein systematischer Einschränkungen der am Markt verfügbaren Messtechnik hin, die jedoch bislang u. a. aufgrund der topographischen und witterungsbedingten Gegebenheiten und der Überlagerung mit lokal erzeugter Windsee nicht systematisch hinsichtlich der Ausbreitung in den geschützten Bereichen ausgewertet werden konnten. Hinzu kommen messtechnische Schwierigkeiten, welche aus der Benutzung von Seegangsmessbojen in Bereichen mit vorherrschenden Gezeitenströmungen resultieren. Diese schränken den Einsatz von Seegangsmessbojen tidephasenabhängig ein.

Das Pilotvorhaben befasst sich mit dem Phänomen der Abschwächung des langperiodischen Seegangs in den abgeschatteten Bereichen des Wattenmeeres vor dem Hintergrund der Anforderungen der numerischen Seegangmodellierung. Das Untersuchungsprogramm besteht aus gezielten Messungen der bislang nur qualitativ bekannten Phänomene. Begleitend erfolgt durch die Forschungsstelle Küste die mathematische Modellierung der beobachteten Größen.

Das Messprogramm sieht den abgestimmten Einsatz auf die spezifischen Fragestellungen zugeschnittener Messtechnik im Verbund mit dem operationell betriebenen Seegangsmessprogramm der Forschungsstelle Küste vor, wodurch erstmals eine quantitative Ermittlung des Energietransfers im niederfrequenten Bereich des Seegangsspektrums während dessen Ausbreitung in den Inselschatten ermöglicht wird.

Ein weiterer Fokus liegt hierbei auf der belastbaren Seegangsmessung in solchen Bereichen der Seegaten, die gleichzeitig hohe Strömungsgeschwindigkeiten aufweisen, mit dem Ziel einer Quantifizierung des Strömungseinflusses auf die Seegangsmessung.

Der Eintritt einer genügenden Anzahl aussagekräftiger Ereignisse ist hinsichtlich des zeitlichen Ablaufes unvorhersehbar, so dass der Betrieb der Sensorik, die Datenerhebung und Auswertung durch Personal des Antragstellers erfolgen.

Der Vortrag auf dem 20. KFKI-Seminar veranschaulichte exemplarisch physikalische Phänomene der Ausbreitung und Umformung von langperiodischem Seegang beim Einschwingen von der offenen Nordsee bis in die abgeschatteten Bereiche hinter den Inseln.

## ConDyke (03KIS0108-109) Der Einfluss von konkaven und konvexen Deichlängsprofilen auf den Wellenauf- und Wellenüberlauf

Nils B. Kerpen  
Torsten Schlurmann

Franzius-Institut für Wasserbau, Ästuar- und  
Küsteningenieurwesen, Leibniz Universität  
Hannover

Babette Scheres  
Holger Schüttrumpf

Lehrstuhl und Institut für Wasserbau und  
Wasserwirtschaft, RWTH Aachen

### Projektziele

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Ermittlung des Einflusses von Krümmungen in der Deichlängsachse auf Wellenauf- und -überlauf an Ästuar- und Seedeichen auf Grundlage experimenteller und numerischer Untersuchungen. Hierfür soll zum einen im Wellenbecken des Franzius-Instituts für Wasserbau, Ästuar- und Küsteningenieurwesen (FI) der Leibniz Universität Hannover ein 1:6 geneigter Deich mit flexibler Krümmung aufgebaut werden, um sowohl den Einfluss konkaver wie konvexer Krümmungen durch unidirektionale und multidirektionale Seegangbelastungen zu untersuchen. Zudem werden die nichtlinearen Transformationsprozesse zwischen Deichfuß und Wellenauflauf erfasst und weitergehend untersucht, um ein grundlegendes Prozessverständnis der Wechselwirkungen zwischen dieser speziellen Bauwerkskonfiguration und dem einwirkenden Seegang zu ermitteln, die auf Rückschlüsse bzw. gekoppelte Effekte des Wellenauf- und -überlaufs an Ästuar- und Seedeichen hinweisen. Zum anderen werden am Lehrstuhl und Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft (IWW) der RWTH Aachen ergänzend numerische Berechnungen durchgeführt. Das Gesamtprojekt unterteilt sich in drei Teilprojekte, deren enge Wechselbeziehungen im Folgenden dargestellt sind.

### Teilprojekte

Teilprojekt 1 (FI) befasst sich mit der physikalischen Modellierung des Wellenauf- und -überlauf.

Beginnend mit Vorstudien, der Konzeption, Konstruktion und dem Aufbau des Modellaufbaus werden nach der Durchführung eines Vorversuchsprogramms und der Kalibrierung der Messtechnik in Modellversuchen in einem 3D-Wellenbecken Seegangs- und Bauwerksparameter systematisch variiert. Die Messdaten werden nach einem Post-Processing analysiert und interpretiert. Teilprojekt 2 (IWW) befasst sich parallel mit dem Aufbau einer numerischen Simulation der maßgebenden Prozesse. Auch hier folgen auf Vorstudie, Konzeption und Modellaufbau eine Idealisierung und Interpretation der Randbedingungen. Ergebnisse der numerischen Berechnungen zum Wellenauflauf an konvexen und konkaven Deichlinien werden ebenfalls post-prozessiert und im Anschluss analysiert und interpretiert. Teilprojekt 1 und 2 stehen in engem Austausch bezüglich Systemverhalten, Interpretation der Ergebnisse und Anpassung des Modells aufgrund von Erkenntnissen des jeweils anderen Teilprojektes. In Teilprojekt 3 (FI und IWW) werden theoretische Arbeiten, eine Literaturstudie sowie Zwischen- und Abschlussberichte zu den Schwerpunkthemen der Teilprojekte 1 und 2 erarbeitet.

### Angestrebte Ergebnisse

Als Ergebnisse werden ein grundlegend neues Prozessverständnis und eine Wirkungsanalyse des Wellenaufbaus und Wellenüberlaufs an der konvex bzw. konkav gekrümmten Deichlinie der Norddeutschen Küsten gesehen. Es soll eine Parametrisierung der Belastungen an diesen Stellen erfolgen, um hieraus ergänzte und neue Bemessungsansätze bzw. Bemessungsrichtlinien für die Praxis aufzustellen. Ein numerisches Modellverfahren wird zur Berechnung der komplexen hydraulischen Prozesse am Deich Ergebnis des Vorhabens sein und planenden Institutionen zur Verfügung gestellt. Zudem sollen Empfehlungen zu konstruktiven Details und Ausführungen in Hinblick auf die Linienführung gegeben werden.

### Danksagung

Die Autoren bedanken sich für die Förderung des KFKI-Forschungsvorhabens ConDyke (FKZ: 03KIS108, 03KIS109) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) durch den Projektträger Jülich (PTJ).

## MudEstuary (03KIS0112-113) Die Beeinflussung der Dynamik der Tideästuare durch Flüssigschlick

Teilprojekt A (03KIS0112):

Prof. Dr.-Ing. Andreas Malcherek  
(Projektkoordinator, Teilprojektleiter)  
Oliver Chmiel (Projektbearbeitung)

Universität der Bundeswehr München, Institut für  
Wasserwesen, Professur für Hydromechanik und  
Wasserbau

Teilprojekt B (03KIS0113):

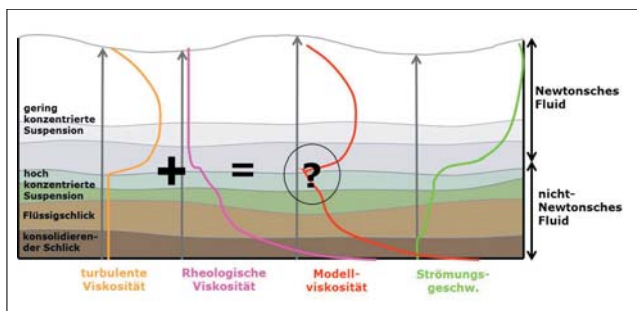
Holger Rahlf (Teilprojektleiter)  
Marie Naulin (Projektbearbeitung)

Bundesanstalt für Wasserbau

### Motivation und Zielsetzung

Das Auftreten von Flüssigschlick in Ästuaren und angrenzenden Häfen kann zu hohen Unterhaltungsaufwendungen und einer Veränderung der Tidedynamik führen. In Deutschland ist insbesondere das Emsästuar von hohen Schwebstoffkonzentrationen bis zu  $300 \text{ kg/m}^3$  und Flüssigschlickschichten bis zu einer Mächtigkeit von 2 m betroffen (Schrottke 2006).

In den klassischen hydrodynamisch-numerischen Modellen ist die Wechselwirkung zwischen Tidedynamik und Flüssigschlick bisher kaum berücksichtigt. Eine Weiterentwicklung der Methoden zur Beschreibung der Flüssigschlickdynamik erfolgte in vorangegangenen KFKI-Projekten: So wurde im Projekt MudSim (Wehr und Malcherek 2012) ein numerischer Modellansatz entwickelt, der basierend auf einer isopyknischen Darstellung das komplexe nicht-newtonsche Verhalten von Flüssigschlick beschreiben



**Abbildung 1:**  
Schematische Skizze der vertikalen Interaktion von turbulenter und rheologischer Viskosität.

kann (Wehr 2012). Dafür wurden das scherverdünnende Fließverhalten von Flüssigschlick und die rheometrische Untersuchung der Fließgrenze untersucht (Malcherek und Cha 2011). Dieses Modell beschreibt die komplexen rheologischen Eigenschaften der Schlicke, jedoch nicht die vertikale Interaktion einzelner Schichten. In Roland et al. (2012) wurde das Modul FLMUD zur Simulation der Flüssigschlickdynamik entwickelt, welches auf kartesischen Koordinaten basiert. Das Modul wurde qualitativ mit numerischen Experimenten validiert. Eine detaillierte Anwendung und Validierung auf ein Ästuar sowie eine quantitative Evaluierung des Ansatzes sind jedoch noch erforderlich.

Das Ziel des Forschungsprojekts MudEstuary ist nun, eine Methode zur Beschreibung der Interaktion von Tide und Flüssigschlick zu entwickeln. Für eine Validierung werden Laborversuche und numerische Simulationen durchgeführt. Um die Dynamik in Tideästuaren mit Flüssigschlick beschreiben zu können, wird hierfür ein Modellansatz entwickelt und implementiert, der einen kontinuierlichen Übergang von Flüssigschlick zu geringeren Schwebstoffkonzentrationen berücksichtigt. Dabei wird das viskose Verhalten von Wasser durch Turbulenzmodelle und das viskoelastische Verhalten von Flüssigschlick durch rheologische Modelle simuliert.

### Methode

Basierend auf einem kontinuierlichen Modellansatz (Abbildung 1) wird zunächst ein linearer Zusammenhang der turbulenten und rheologischen Viskosität angenommen (Le Hir et al. 2001). So kann die effektive Viskosität  $\nu_{\text{eff}}$  eingeführt werden, die sowohl die turbulente ( $\nu_t$ ), wie auch die rheologische Viskosität ( $\nu_{rh}$ ) beinhaltet.

$$\nu_{\text{eff}} = \nu_t + \nu_{rh}$$

Im Teilprojekt A werden in eigens entwickelten Laborversuchen zur Turbulenzdämpfung in geschichteten Schlicksuspensionen rheologische und turbulente Viskositäten gemessen und mittels Modellviskositätsansatz zur Validierung nachgerechnet. Des Weiteren wird der Einfluss der Salinität und der biologischen Aktivität auf die Rheologie der Flüssigschlicke untersucht.

Im Teilprojekt B wird der entwickelte Modellansatz in einem numerischen Modell implementiert. Es findet

eine Anwendung und Validierung auf das Emsästuar statt. Weiterhin werden historische Zustände der Ems und die Ursachen der Verschlickung analysiert.

### Literatur

Malcherek, A., Cha, H. (2011): Zur Rheologie von Flüssigschlick: Experimentelle Untersuchungen und theoretische Ansätze. Projektbericht, Universität der Bundeswehr München, Institut für Wasserwesen.

Le Hir, P. et al. (2001): Application of the continuous modelling concept to simulate high-concentrated suspended sediment in a macrotidal estuary. In: McAnally, W.H., A.J., Mehta (Hg.): Coastal and Estuarine Fine Sediment Processes, 3: Elsevier Science, 229-247.

Roland, A., Ferrarin, C., Bellafiore, D., Zhang, Y.J., Sikric, M.D., Zanke, U., Umgieser, G. (2012): Über Strömungsmodelle auf unstrukturierten Gitternetzen zur Simulation der Dynamik von Flüssigschlick. Die Küste, 79, 53-82.

Schrottke, K. (2006). Dynamik fluider Schlicke im Weser und Ems Ästuar – Untersuchungen und Analysen zum Prozessverständnis. BAW/BfG-Kolloquium Nov. 2006.

Wehr, D. (2012). An Isopycnal Numerical Model for the Simulation of Fluid Mud Dynamics. PhD Thesis. Universität der Bundeswehr München, Institut für Wasserwesen.

### AMSeL Ostsee (03KIS0114-115) Analyse von hochaufgelösten Wasserstandsverläufen und Ermittlung des MSL sowie von Extremwasserständen an der südlichen und südwestlichen Ostseeküste

Teilprojekt "Analyse vergangener, gegenwärtiger und zukünftiger Wasserstände in der südwestlichen Ostsee (AMSeL Ostsee A)"

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jensen  
(Projektkoordinator)

Dr.-Ing. Sönke Dangendorf

Dipl.-Ing. Jessica Schmidt

Universität Siegen, Forschungsinstitut Wasser und Umwelt (fwu)

Teilprojekt "Zeitliche Entwicklung von Extremwasserständen in der südwestlichen Ostsee unter Berücksichtigung von vertikalen Landbewegungen auf die relativen Wasserstandänderungen (AMSeL Ostsee B)"

Univ.-Prof. Dr.- Ing. Peter Fröhle

M.Sc. Justus Patzke

Dipl.-Ing. Dörte Salecker

TU Hamburg-Harburg (TUHH), Institut für Wasserbau

Für die Nordsee wurde im Rahmen des KFKI-Projektes "AMSeL - Analyse von hochaufgelösten Tidewasserständen und Ermittlung des MSL an der deutschen Nordseeküste" (gefördert durch das BMBF unter der Projektnummer 03KIS068), die Entwicklung des mittleren Meeresspiegels (MSL) in der Deutschen Bucht seit 1843 auf Basis hochaufgelöster Pegeldata analysiert. Aus den Forschungsergebnissen leitete sich das Ziel ab, die entsprechenden Auswertungen in vergleichbarer Art auf die Pegel im Ostseeraum auszudehnen und die in AMSeL entwickelten Methoden zur Analyse vorhandener Wasserstandsdaten zu ergänzen und zu erweitern. Insbesondere eine methodisch vergleichbare Auswertung von Ostseepegeln mit Pegeln der Nordseeküste sollte hilfreiche Erkenntnisse über den Vergleich der Charakteristik und des Ausmaßes der MSL Änderungen in beiden Meeren ergeben, sowie einen Beitrag zum Verständnis über die wechselseitigen Beziehungen zwischen Nord- und Ostsee sowie zum Prozessverständnis liefern. Auf Grundlage dessen werden das Forschungsinstitut Wasser und Umwelt der Universität Siegen (fwu) sowie das Institut für Wasserbau der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH) im Zeitraum vom 01. August 2015 bis zum 31. Juli 2018 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert, das Verbundprojekt AMSeL Ostsee (Projektnummer 03KIS114-115) durchzuführen. Das fwu befasst sich innerhalb dieses Verbundprojektes mit dem Vorhaben "Analyse vergangener, gegenwärtiger und zukünftiger Wasserstände in der südwestlichen Ostsee (AMSeL Ostsee A)", die TUHH mit dem Vorhaben "Zeitliche Entwicklung von Extremwasserständen in der südwestlichen Ostsee unter Berücksichtigung von vertikalen Landbewegungen auf die relativen Wasserstände (AMSeL Ostsee B)".

Ziel des Vorhabens ist die Analyse von hochaufgelösten Wasserstandsaufzeichnungen an mehreren Standorten entlang der südlichen und südwestlichen Ostseeküste. Auf der Grundlage von konsistenten Stichproben für Wasserstandsganglinien aus verfügbaren Messdaten (Pegeldaten, Satellitendaten, GPS) wird die räumliche und zeitliche Verteilung des MSL ermittelt. Insbesondere soll der detaillierte Verlauf und Trend (linear und nicht-linear) des MSL ausgewertet werden. Weiterhin ist es von Bedeutung, Muster zeitlicher Schwankungen erkennen und erklären zu können. Dazu werden u. a. meteorologische und ozeanografische Datensätze in die Untersuchung miteinbezogen. Hier haben untrennbar auch die Effekte von Extremwetterlagen bzw. extremen Wasserständen große Bedeutung. Aufgrund des geringen Einflusses der Gezeiten in der Ostsee ist die Dauer entsprechender Extremereignissen im Wesentlichen von der Dauer der Sturmfluten erzeugenden Wetterlagen abhängig. Diese können an der Ostsee bis zu mehrere Tage andauern und sind somit im Gegensatz zur Nordsee ein wesentlicher Faktor sowohl im zeitlich variierenden Verhalten des MSL als auch der Gefährdung der Küstenregion über längere Zeiträume. Daher sollen die Auswirkungen der MSL-Variationen auf extreme Hochwasserereignisse in die Untersuchung einbezogen werden, um ein ganzheitliches Bild der Gefährdungslage der Küste, sowie des Langzeitverhaltens des MSL zu erhalten. Ein besonderes Augenmerk liegt zudem auf der Quantifizierung des Einflusses von Landhebungs- und -senkungseffekten auf die beobachteten relativen Wasserstandsänderungen. Diese haben voraussichtlich einen sehr großen Einfluss und sollen durch regional hoch aufgelöste GIA-Modelle, GPS Messungen am Tidepegel sowie geologische Untersuchungen bestimmt werden.

Im Ergebnis des Forschungsvorhabens werden detaillierte Kenntnisse über die in der Vergangenheit stattgefundenen Änderungen des MSL entlang der deutschen und (teilweise auch der) polnischen Ostseeküste verfügbar sein, die mit aktuellsten Methoden und Wasserstandsdaten auf dem Stand der Wissenschaft erarbeitet werden. Weiterhin wird hierdurch eine Wissenslücke im Vergleich zur deutschen Nordseeküste geschlossen, die aufgrund fehlender Detailanalysen aller verfügbaren Daten mit Fokus auf die Ostsee besteht. Es soll überprüft werden, inwieweit kohärente Änderungen entlang der gesamten südwestlichen und südlichen Ostseeküste

(auch im Vergleich zur Nordsee) zu beobachten waren, und ob es Änderungen in den Beobachtungsreihen gibt, die auf anthropogene Einflüsse im Zusammenhang mit dem globalen Klimawandel schließen lassen. Hierdurch wird gleichzeitig die Basis für die Ableitung belastbarer regionaler MSL-Projektionen für diesen Bereich geschaffen.

## Strategie Wattenmeer 2100

**Schleswig-Holsteins Landesregierung beschließt eine "Strategie für das Wattenmeer 2100"**

Jacobus Hofstede

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein

Birgit Matelski

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz des Landes Schleswig-Holstein

Für das Wattenmeer stellt ein verstärkter Meeresspiegelanstieg eine besondere Herausforderung dar. Damit Wattflächen und Salzwiesen in ihrer Fläche bzw. als Struktur erhalten bleiben, müssen sie den Anstieg durch Höhenwachstum bzw. Sedimentzufuhr ausgleichen. Reicht die Zufuhr nicht aus, tauchen diese Strukturen langfristig unter dem Meeresspiegel ab mit negativen Folgen für Natur- und Küstenschutz. Wesentliches Kriterium für die Auszeichnung als Weltnaturerbe sind die weltweit größten zusammenhängenden Wattflächen. Darüber hinaus schützen die Wattflächen und Salzwiesen die bewohnten Küstenniederungen, weil bei Sturmfluten ein Großteil der Seegangsenergie bereits vor Erreichen der Küstenschutzanlagen unschädlich gemacht wird. Zur langfristigen Erhaltung der Funktionen für Küstenschutz und Naturschutz in Zeiten des Klimawandels hat das Land Schleswig-Holstein in Zusammenarbeit mit dem WWF, der Schutzstation Wattenmeer und der Insel- und Halligkonferenz eine Strategie mit möglichen Anpassungsoptionen erstellt. Aus der Strategie lassen sich die folgenden Kernbotschaften ableiten:

1. Das Wattenmeer wird sich ohne Maßnahmen grundlegend ändern.

2. Das Wattenmeer soll langfristig erhalten bleiben.
3. Gemeinsames Handeln ist erforderlich.

Grundlage für die Entwicklung von Anpassungsoptionen sind zwei Szenarien, ein gemäßigtes und ein gesteigertes, jeweils bezogen auf einen Zeitraum bis zum Jahr 2050 bzw. 2100. Jedes Szenario wird durch 22 Kennwerte beschrieben, wobei der mittlere Meeresspiegel besonders relevant ist. Im gemäßigten Szenario steigt er im Wattenmeer zwischen 2000 und 2050 um 0,2 m (4 mm/J), von 2050 bis 2100 um weitere 0,3 m (6 mm/J), d. h. insgesamt für den Zeitraum 2000 bis 2100 um 0,5 m an. Im gesteigerten Szenario liegen die Werte für den Zeitraum 2000 – 2050 bei 0,3 m (6 mm/J), für den Zeitraum 2050 – 2100 bei 0,5 m (10 mm/J), d. h. insgesamt bei 0,8 m. Zum Vergleich lag die mittlere Meeresspiegel-Anstiegsrate zwischen 1900 und 2000 bei ca. 1,5 mm/J.

Die Bewertung der Szenarien zeigt, dass zur langfristigen Gewährleistung der heutigen Sicherheitsstandards sowie zur Erhaltung der ökologischen Strukturen und Funktionen des Wattenmeeres spätestens in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts Maßnahmen zu ergreifen sind. In seiner heutigen Ausdehnung kann das Wattenmeer nur erhalten werden, wenn das durch den Meeresspiegelanstieg entstehende Sedimentdefizit durch ein Sediment-Management ausgeglichen wird. Das "Wachsen mit dem Meer" spielt eine entscheidende Rolle für die Entwicklung des Wattenmeeres und damit für den Naturhaushalt und die Stabilität der Küsten. Daher ist das Einbringen von Sand nach heutigen Erkenntnissen die wichtigste Anpassungsoption. Darüber hinaus bleibt es erforderlich, Anpassungen und Verbesserungen im technischen Küstenhochwasserschutz, insbesondere der Deiche, vorzunehmen. Schließlich müssen Kommunikation, Raumplanung, Denkmalschutz und Bewusstseinsbildung die Strategie als Querschnittsaufgaben in der Umsetzung von Beginn an begleiten.

Grundlage dieser Strategie bildet das verfügbare und wissenschaftlich akzeptierte Wissen. Trotzdem sind viele Fragen ohne Antwort geblieben. Daraus wurden Kenntnislücken aufgezeigt, Forschungsbedarfe formuliert und weitere Aktivitäten aufgelistet. Im Wesentlichen wird hierbei auf KFKI-Projekte wie AufMod und ZukunftHallig aufgebaut. Kernstück ist die Entwicklung eines morphodynamischen Wattenmeermodells, das die Entwicklung des

Wattenmeeres auch unter Berücksichtigung der Klimaszenarien simulieren kann. Hierzu haben LKN-SH und BAW bereits eine Kooperation unterzeichnet. Grundlage für die Modellierung ist die Erarbeitung von quasikonsistenten Bathymetrien für das Wattenmeer, die ebenfalls schon beauftragt sind. Für das Einbringen von Sediment in das Wattenmeer sind die Kenntnisse über die Sedimentverteilung – flächenhaft aber auch in die Tiefe – zu verbessern. Zudem sind Sedimentgewinnungsgebiete zu erkunden, die so weit außerhalb des Wattenmeeres liegen, dass eine negative Beeinflussung desselben ausgeschlossen werden kann.

Die Fernerkundung nimmt in Schleswig-Holstein eine immer größere Rolle in der Datengewinnung (Bathymetrien, Oberflächenstruktur) ein. Der LKN-SH arbeitet an der Weiterentwicklung der Verfahren u. a. in Forschungsvorhaben intensiv mit. Das hydrologische Monitoring ist zu prüfen und zu optimieren. Offene Fragen betreffen hier u. a. die Wassertemperatur im Watt und den im Vergleich zum Meeresspiegel starken Anstieg des Tidenhubs in den vergangenen Jahrzehnten. Im Rahmen komplexer Verbundforschung sind biologische Fragestellungen u. a. zu Wegen und Verbreitung invasiver Arten und Ursachen des erhöhten Stoffumsatzes sowie deren Auswirkungen auf das Ökosystem zu untersuchen. Pilotprojekte werden bereits durchgeführt bzw. befinden sich in der Planung. Es ist geplant, ein Kompendium mit dem für die Umsetzung der Strategie relevanten Wissen anzulegen und internetbasiert zur Verfügung zu stellen.

Das Strategiepapier kann unter folgendem Link vom Landesportal Schleswig-Holstein heruntergeladen werden: [www.schleswig-holstein.de/DE/Themen/N/nationalpark\\_wattenmeer.html](http://www.schleswig-holstein.de/DE/Themen/N/nationalpark_wattenmeer.html)

## WIMO

Christian Winter

Zentrum für Marine Meereswissenschaften (MARUM), Universität Bremen

In 2015 wurde das Verbundprojekt Wissenschaftliche Monitoringstrategien (WIMO), nach fünfjähriger Förderung durch die niedersächsischen Ministerien für Wissenschaft und Kultur (MWK) und Umwelt,

Energie und Klimaschutz (MU) abgeschlossen. Ein Verbund von Wissenschaftlern und Praktikern aus zwölf norddeutschen Forschungseinrichtungen und Behörden hat Konzepte und Messverfahren entwickelt, die zum behördlichen Monitoring des Küstenmeers im Rahmen der europäischen Gesetzgebung beitragen und grundsätzliche wissenschaftliche Arbeiten unterstützen. Am 08. und 09. Juli 2015 wurden die Ergebnisse der Teilprojekte im Rahmen eines Fachsymposiums am Hanse-Wissenschaftskolleg in Delmenhorst gezeigt und diskutiert.

Europäische Vorgaben, wie etwa die Meeresstrategie-rahmenrichtlinie (MSRL), schreiben den Mitgliedsstaaten Maßnahmen vor, um bis zum Jahr 2020 einen guten Zustand der Meeresumwelt zu erreichen oder zu erhalten. Für die quantitative Beschreibung der Meeresumwelt im Rahmen der Bestandsaufnahme, des regelmäßigen Monitorings und für die Umsetzung von Maßnahmen sind umfangreiche Untersuchungs- und Beobachtungskonzepte erforderlich. Dabei sind verschiedene Kriterien im Rahmen von Deskriptoren zu beschreiben. In diesem Kontext arbeiteten Wissenschaftler im Forschungsprojekt WIMO eng in Kooperation mit den zuständigen Behörden: Im Fokus standen Aspekte der drei Deskriptoren D1 (Biologische Vielfalt / Biodiversität), D5 (Eutrophierung) und D6 (Integrität des Meeresbodens). Drei interdisziplinäre Projektbereiche gliederten Teilprojekte zu den Themenbereichen Habitatkartierung, Schwebstoffdynamik und Modellierung / Integration.

Im ersten Themenbereich wurden bekannte und neue Verfahren zur Auswertung von Daten aus der flugzeug- und satellitengestützten Fernerkundung beurteilt und weiter entwickelt. Dabei wurde die Leistungsfähigkeit verschiedener Sensoren besonders im Übergangsbereich nasser und trockener Bereiche im Wattenmeer betrachtet. Ein weiterer Schwerpunkt in diesem Bereich sind hydroakustische Verfahren zur Bestimmung von Habitateigenschaften des Meeresbodens, der Vergleich und die Entwicklung neuer Algorithmen zur Auswertung der Signale und die Evaluation durch direkte Probenahme. Der Bereich Schwebstoffdynamik vereinte Beobachtungen und Modellansätze zur Quantifizierung von Schwebstoffen in unterschiedlichen Regionen der Deutschen Bucht. Erkenntnisse wurden in Hinblick auf die Quantifizierung und Bewertung des Deskriptors 5 zusammengeführt.

Im Themenbereich Integration arbeiteten unter-

schiedliche Arbeitsgruppen an der Zusammenführung, Interpretation und Darstellung von Information aus Modellen und Messungen. Hier wurde die besondere Rolle von Modellen unterschiedlicher Komplexität im Meeresmonitoring dargestellt: Ihre Funktion als Werkzeug zur zeitlichen und räumlichen Inter- und Extrapolation von Daten, zur Bewertung von repräsentativen Orten für die Planung von Messungen und Observatorien und für ein erweitertes Systemverständnis durch Parameterstudien und Szenarien. Beobachtungen und Modellansätze waren auch Grundlage eines Teilprojekts, welches den Parameter "Biodiversität" kritisch auf seine Eignung als Indikator für den ökologischen Zustand des Wattenmeeres evaluierte.

Im Projekt wurde großen Wert auf die Kooperation zwischen Forschungsinstitutionen und Behörden gelegt, so wurden gemeinsame Messkampagnen, Workshops und Publikationen gestaltet. Eine Implementierung der im Projekt entwickelten Konzepte in die Planung operationeller, behördliche Monitoringprogramme wurde in Form eines Katalogs webbasierter Kennblätter implementiert. Dies ermöglicht die praxisnahe kontinuierliche Überprüfung und Weiterentwicklung der Methodik. Wissenschaftliche Ergebnisse des Projekts sind im Schriftenverzeichnis auf der Webseite [www.wimo-nordsee.de](http://www.wimo-nordsee.de) auch mit Verweisen zum WIMO Datenportal zusammengefasst.

## Literatur

Winter, C., Herrling, G., Bartholomä, A., Capperucci, R., Callies, U., Heipke, C., Schmidt, A., Hillebrand, H., Reimers, C., Bremer, P., Weiler, R. (2014): Wissenschaftliche Konzepte für ein Monitoring des ökologischen Zustands des deutschen Küstenmeeres. Wasser und Abfall 07-08/2014, 21-26.

## MDI-DE

Dr.-Ing. Rainer Lehfeldt  
Bundesanstalt für Wasserbau

Johannes Melles  
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

Die Marine Daten-Infrastruktur Deutschland MDI-DE wurde in den Jahren 2010-2013 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Insgesamt waren 11 Bundes- und

Landesbehörden beteiligt, die für das Küsteningenieurwesen, den Küstengewässerschutz, den Meeresumweltschutz und den Meeresnaturschutz zuständig sind. Ziel des Projektes war es, die Daten und Informationen aus den genannten Zuständigkeitsbereichen über ein gemeinsames Internetportal zugänglich zu machen.



[www.mdi-de.org](http://www.mdi-de.org)

Der Abschlussbericht des Projektes ist in der Küste 82 (2014) erschienen und digital unter [www.kfki.de/de/wissenstransfer/die-kueste](http://www.kfki.de/de/wissenstransfer/die-kueste) verfügbar.

Seit 2014 ist die MDI-DE unter dem Dach einer Kooperationsvereinbarung zur Entwicklung von Umweltinformationssystemen (VKoopUIS) dauerhaft verankert. Dazu stellen die Küstenländer Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern zusammen mit dem Bund (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) ein jährliches Budget zur technischen Konsolidierung und inhaltlichen Weiterentwicklung des Recherche - und Informations-Systems zur Verfügung. Diese Mittel werden durch eine Projektleitung, die von der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) und dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) wahrgenommen wird, unter Aufsicht eines ministeriell besetzten Lenkungsgremiums verwaltet.

Der Nutzen der MDI-DE liegt darin, dass in dem Internetportal insbesondere die seitens der EU-Richtlinien erforderlichen Daten und Metadaten aus den Themenbereichen Meer und Küste verfügbar gemacht werden. Diese werden von den zuständigen Behörden in einem Netzwerk von Infrastrukturnoten dezentral gepflegt. Damit bildet die MDI-DE einen organisatorischen Rahmen für die inhaltliche Abstimmung zur erforderlichen Harmonisierung der Daten und um zukünftig erforderliche gemeinsame Internetdienste zu entwickeln und zu etablieren.

Die MDI-DE unterstützt Daueraufgaben der beteiligten Verwaltungen. Daher finanzieren und betreiben die Vereinbarungspartner von Bund und Ländern

gemeinsam die MDI-DE als zentrale Dateninfrastruktur für marine Daten in Deutschland. Die Projektleitung ist in die Bund/Länder-Arbeitsgruppe "Daten" des Bund-Länderausschusses Nord- und Ostsee (BLANO) bzw. über Mitglieder des Lenkungsgremiums im Koordinierungsrat Meereschutz (Kora), der marine Geo-Daten und -Dienste harmonisiert, eingebunden.

Im Rahmen der nationalen Geodateninfrastruktur GDI-DE (WRL) übernimmt die MDI-DE die Rolle eines Fachportals für Daten und Informationen aus der Küstenzone und den anzuwendenden Meeresstrategien.

## Internationale Konferenz MASHCON 2016

# 4th MASHCON

International Conference on Ship Manoeuvring in Shallow and Confined Water  
23-25 May 2016, Hamburg | Germany



Die vierte MASHCON-Konferenz fand vom 23. bis 25. Mai 2016 in Hamburg statt. Sie wurde von der BAW organisiert, da das Hauptthema für die WSV von außerordentlichem Interesse ist: Manövrieren von Schiffen in flachem und seitlich begrenztem Fahrwasser, wie es z.B. bei Fahrt von großen Containerschiffen in den Seehafenzufahrten der Fall ist.

102 Teilnehmer, Experten aus 19 Nationen aus



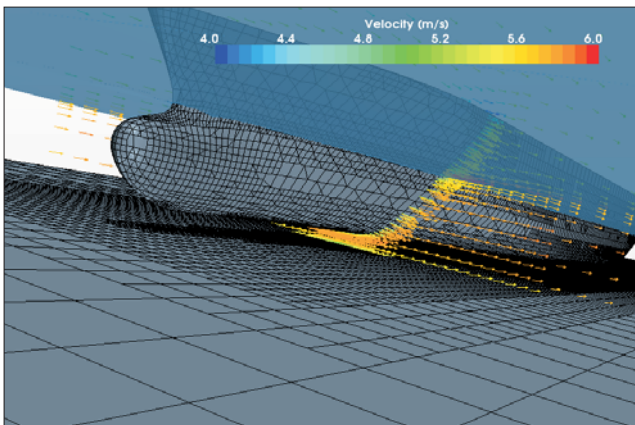




Universitäten, Forschungseinrichtungen, Behörden, Schiffbauversuchsanstalten, dem privaten Consultant-Bereich, Reedereien und Lotsenvereinigungen diskutierten zu allen Aspekten der Revierfahrt von Schiffen: zur Schiff-Sohle-, Schiff-Bank- und Schiff-Schiff-Interaktion, sowie zu Schleusungsvorgängen und Tidefahrplänen. Vorgestellt und diskutiert wurden in 35 Vorträgen Ergebnisse aus Naturmessungen, aus Modellversuchen sowie numerischen Simulationsmodellen. Die wachsenden Dimensionen der Handelsschiffe bereiten weltweit ähnliche Schwierigkeiten. Vorgestellt wurden Entwicklungen von Manövriermodellen, Verfahren zur schnellen Berechnung und Vorhersage fahrdynamischer Größen um diesen Schwierigkeiten zu begegnen und ggf. Handlungsmöglichkeiten daraus abzuleiten.

Nach dem offiziellen Ende der Konferenz haben viele Teilnehmer am Folgetag die Möglichkeit einer Besichtigung der Versuchseinrichtungen der BAW in Hamburg wahrgenommen. Diese und die von der BAW präsentierten Ergebnisse wurden von den Teilnehmern sehr positiv bewertet und bestätigen das Ansehen der BAW in der internationalen Gemeinschaft.

[www.mashcon2016.baw.de](http://www.mashcon2016.baw.de)



## Mitteilungen aus der Geschäftsstelle

### EAK

Auf vielfältigen Wunsch aus den Küstenverwaltungen und von Hochschulen werden die Empfehlungen für Küstenschutzwerke, die 2002 in der Küste 65 als EAK veröffentlicht wurden und 2007 in einer korrigierten Ausgabe erschienen sind, erneut unverändert nachgedruckt. Bestellungen richten Sie bitte an die Geschäftsstelle des KFKI. Aufgrund günstiger Herstellungskosten erhalten Sie die Ausgaben für 15 €, der Studentenpreis beträgt 6 €.

### Redaktionsleitung DIE KÜSTE

Seit dem 01. Juni 2015 nimmt Frau Dr.-Ing. Annika Schüttrumpf aus Baesweiler die Redaktionsleitung der vom KFKI herausgegebenen Zeitschrift DIE KÜSTE wahr. Frau Dr. Schüttrumpf hat am Leichtweiß-Institut für Wasserbau in Braunschweig promoviert und in Projekten in den Bereichen Wasserbau und Küstenschutz gearbeitet. Als Redaktionsleiterin hält sie Kontakt mit den Autoren sowie mit den Rezensenten, die jeden Artikel begutachten. Mit ihrer Hilfe werden wir auch weiterhin die hohe Qualität der Veröffentlichungen sicherstellen.



Eine ihrer ersten Aktivitäten im Amt ist eine Umfrage bei Praktikern und Wissenschaftlern des Küsteningenieurwesens nach deren Bereitschaft, ab und zu eine Rezension von eingereichten Manuskripten zu übernehmen. Das Spektrum der Themen ist im Wesentlichen durch die KFKI-Forschungsprojekte vorgegeben, die gehalten sind,

Kurzfassungen ihrer Abschlussberichte in der Küste zu veröffentlichen.

### Bibliothek

Seit dem 01. August 2015 ist Frau Antonia Schubert aus Buxtehude als Fachangestellte für Medien- und Informationsdienste in der KFKI-Bibliothek in

Hamburg beschäftigt. Frau Schubert bringt aus ihrer FaMI-Ausbildung Erfahrungen aus der Zeitschriftenbearbeitung sowie der Öffentlichkeitsarbeit mit. Sie hat ein Auslandspraktikum am Oxford University Language Centre gemacht, hat Praxiserfahrungen in den Medienlieferdiensten der Staatsbibliothek Hamburg gesammelt und war seit 2012 als Dokumentationsassistentin beim NDR-Fernsehen tätig.



In der KFKI-Bibliothek kümmert sie sich um die Pflege des Buch- und Zeitschriftenbestandes und dabei insbesondere um die Berichte zu den mittlerweile mehr als 200 KFKI-Projekten. Sie vertritt das KFKI in der Arbeitsgemeinschaft Meereskundlicher Bibliotheken (AMB). Bei allen Anfragen zur Ausleihe arbeitet sie eng mit der

Verkehrswasserbaulichen Zentralbibliothek (VZB) der Bundesanstalt für Wasserbau zusammen.

#### **Vier neue Verbundprojekte gestartet**

Nach gut zweijähriger Pause konnten im Juni und August 2015 insgesamt vier neue Verbundprojekte mit Förderung durch das BMBF für eine Laufzeit von jeweils drei Jahren ihre Arbeit aufnehmen:

##### **ConDyke (03KIS0108, 03KIS0109)**

Einfluss von konkaven und konvexen Knicken im Deichlängsprofil auf die Freibordermittlung von See- und Ästuardeichen (FI Hannover, RWTH Aachen)

[www.kfki.de/de/projekte/condyke](http://www.kfki.de/de/projekte/condyke)

##### **HYGEDE (03KIS0110, 03KIS0111)**

Hydraulisch gebundene Deckwerke (RWTH Aachen, LWI Braunschweig)

[www.kfki.de/de/projekte/hygede](http://www.kfki.de/de/projekte/hygede)

##### **MudEstuary (03KIS0112, 03KIS0113)**

Die Beeinflussung der Dynamik der Tideästuare durch Flüssigschlick (Uni BW München, BAW Hamburg)

[www.kfki.de/de/projekte/mudestuary](http://www.kfki.de/de/projekte/mudestuary)

##### **AMSeL\_Ostsee (03KIS0114, 03KIS0115)**

Analyse von hochauflösenden Wasserstandverläufen und Ermittlung des MSL sowie von Extrem-

wasserständen an der südlichen und südwestlichen Ostseeküste (Uni Siegen, TU Hamburg-Harburg)

[www.kfki.de/de/projekte/amsel\\_ostsee](http://www.kfki.de/de/projekte/amsel_ostsee)

#### **Vorsitz im Kuratorium**

Der Vorsitz im KFKI wechselt turnusmäßig alle 2 Jahre. Für die Jahre 2016-2017 übernimmt Herr Volker Petersen aus dem Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig Holstein (MELUR) - Referat 45 – diese Aufgabe von seinem Vorgänger Herrn Stefan Hauser aus dem BMVI.

#### **Neuer KFKI Vertreter aus Mecklenburg-Vorpommern**

Das Land Mecklenburg-Vorpommern wird seit dem 01. Januar 2016 von Herrn Dr. Frank Weichbrodt aus dem Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz, Abteilung 4 Wasser und Boden, Referat 430, vertreten. Er löst Herrn Jörg Türmer ab, der dem KFKI von 2012 bis 2015 angehörte.

#### **20 Jahre KFKI-Seminar**

Im Jahr 2015 hatte das Seminar 20-jähriges Jubiläum. Dazu hat der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen, Dr. Joachim Lohse, ein Grußwort gesprochen, in dem er die Rolle der KFKI-Forschung und ihre Bedeutung für Bremen herausstellte.

Das erste KFKI-Seminar fand als "KFKI Workshop" 1996 im "Husum Hus" in Husum als eine Nachmittagsveranstaltung statt. Um die Öffentlichkeit zukünftig über die Vorhaben und Arbeiten des KFKI gezielter zu informieren, hatte das KFKI auf seiner 52. Sitzung auf Anregung des Bundesbildungsministeriums beschlossen, zukünftig aus der Projektarbeit zu berichten. Diese von Anfang an gut angenommene Informationsveranstaltung findet seit dem Jahr 2000 im Deutschen Schifffahrtsmuseum in Bremerhaven statt.

Ein stabiler Teilnehmerkreis von etwa 100 Personen aus den KFKI-Verwaltungen, den Universitäten und der Wirtschaft trifft sich seither regelmäßig im Herbst zum "KFKI-Seminar". Neben den Ergebnispräsentationen aus abgeschlossenen KFKI-Projekten werden auch Zwischenberichte zu laufenden Verbundprojekten vorgestellt. Zusätzlich wird aus inhaltlich verwandten Projekten anderer Institutionen berichtet. Alle Beiträge sind auf der KFKI Webseite

unter [www.kfki.de/de/wissenstransfer/seminare](http://www.kfki.de/de/wissenstransfer/seminare) und im Newsletter KFKI-aktuell [www.kfki.de/de/wissenstransfer/kfki-aktuell](http://www.kfki.de/de/wissenstransfer/kfki-aktuell) veröffentlicht.

Das 21. KFKI-Seminar wird am 09. November 2016 stattfinden.

### **Morphodynamik Workshop am 08. November 2016 in Bremerhaven**

Das KFKI hält die Durchführung eines Workshops zur Morphodynamik für dringend erforderlich, um insbesondere unter Einbeziehung der KÜNO Ausschreibung eine Konkretisierung der Forschungsbedarfe vornehmen zu können. Der Forschungsleiter und der Geschäftsführer bereiten diese Veranstaltung mit Vertretern aus Verwaltung und Forschung vor und werden in Kürze dazu eine Einladung versenden. Dieser Workshop wird in Bremerhaven am Tag vor dem KFKI-Seminar stattfinden.

Bereits 2005 hat das KFKI zum Thema Morphodynamik einen erfolgreichen Workshop durchgeführt und darüber im KFKI-aktuell 2/2005 ([www.kfki.de/files/kfki-aktuell/0/kfki-aktuell\\_05-2-DE.pdf](http://www.kfki.de/files/kfki-aktuell/0/kfki-aktuell_05-2-DE.pdf)) berichtet. In der Folge wurden eine Reihe von Verbundprojekten durchgeführt, die das Prozessverständnis, die Modelltechnik und die Datenverfügbarkeit deutlich verbessert haben.

### **Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Junge Wissenschaftler haben die Möglichkeit, sich beim KFKI um Zuschüsse für Konferenzen zu bewerben. Nachgewiesenen Kosten (Teilnahmegebühr, Fahrtkosten, Übernachtung) können bis zu 50% bezuschusst werden. Als Gegenleistung ist ein Kurzbericht über die besuchte Veranstaltung zu schreiben, der in der KÜSTE veröffentlicht wird.

### **Abschlussberichte in der KÜSTE**

In der vom KFKI herausgegebenen Zeitschrift DIE KÜSTE erscheinen Abschlussberichte zu beendeten Küstenforschungsprojekten, die vom BMBF durch den Projektträger Jülich PTJ gefördert wurden. Während ihrer Projektlaufzeit achten vom KFKI eingesetzte projektbegleitende Gruppen auf Praxisrelevanz und Einhaltung von Projektplänen. Mit der Veröffentlichung in der KÜSTE soll sichergestellt werden, dass die Ergebnisse aus den Forschungs- und

Entwicklungsprojekten einer breiten Öffentlichkeit von Praktikern und Wissenschaftlern zugänglich werden. DIE KÜSTE ist online unter [www.kfki.de/de/wissenstransfer/die-kueste](http://www.kfki.de/de/wissenstransfer/die-kueste) verfügbar.

DIE KÜSTE erscheint in der Regel einmal jährlich und wird in Buchform an die Mitgliedsbehörden des KFKI und darüber hinaus an einen Bibliotheksverteiler ausgeliefert. In den letzten beiden Ausgaben sind die Ergebnisse aus den Verbundvorhaben MDI-DE (Küste 82 (2014)) und AufMod (Küste 83 (2015)) dargestellt worden.

### **Inhaltsverzeichnis**

#### **Die Küste, 82 MDI-DE (2014), 204 Seiten**

JOHANNES MELLES UND RAINER LEHFELDT

Marine Daten-Infrastruktur Deutschland (MDI-DE)

PETER KORDUAN, CHRISTIAN SEIP, RALF BILL UND TILLMANN LÜBKER

Strukturierte Beschreibung des Aufbaus der MDI-DE durch ein Referenzmodell

MICHAEL RÄDER, TILLMANN LÜBKER, STEFANIE PRANGE, KIRSTEN BINDER, CHRISTIAN SCHACHT, DANIEL ZÜHR UND JÖRN KOHLUS

Infrastrukturknoten für Dienste – die räumlich verteilte Komponente der MDI-DE

MATHIAS LÜCKER UND CHRISTIAN SCHACHT

Das MDI-DE-Portal

CHRISTOPH WOSNIOK, MICHAEL RÄDER, PETER KORDUAN UND RAINER LEHFELDT

Metadaten in der MDI-DE

CHRISTIAN SEIP, TILLMANN LÜBKER, RAINER LEHFELDT, PETER KORDUAN UND RALF BILL

Einsatz standardisierter Thesauri für Begriffe mit Bezug zum Meer und den Küsten

JÖRN KOHLUS, FRANK SELLERHOFF, THANH-TRONG-NHAN VO, RAINER LEHFELDT, RAINER ROOSMANN UND DORIAN ALCACER-LABRADOR

Der Deutsche Küstengazetteer, ein service-basiertes Instrument zur Referenz und Kommunikation von Ortsbezeichnungen

HANS-CHRISTIAN REIMERS, KIRSTEN BINDER, TILLMANN LÜBKER UND PETER HÜBNER

Die MSRL im EU-Berichtswesen, der WasserBLICK und die GDI-DE

KIRSTEN BINDER, TILMANN LÜBKER, ALEXANDER SCHRÖDER,  
MICHAEL RÄDER, FRANZISKA HELBING, PETER KORDUAN,  
MATHIAS LÜCKER, KARIN NÄPFEL-LÖDER, MATTHIAS  
PRAMME, STEFANIE PRANGE, HANS-CHRISTIAN REIMERS UND  
DANIEL ZÜHR

Prototypische Harmonisierung und Zusammen-  
führung mariner Geodaten in einer verteilten  
Infrastruktur – am Beispiel der Meeresstrategie-  
Rahmenrichtlinie

JÖRN KOHLUS UND ANNA RIEGER

Webbasierte Verfahren zur ökologischen Bewertung  
von Makrophyten

CHRISTOPH WOSNIOK, KLAUS WULFF UND STEFFEN  
BURKHARD

Die AG Synopse in der MDI-DE

CHRISTOPH WOSNIOK UND RAINER LEHFELDT

Modellierung in der MDI-DE

MICHAEL RÄDER UND MATHIAS LÜCKER

AtomFeedGenerator

RAINER LEHFELDT, HANS-CHRISTIAN REIMERS UND JÖRN  
KOHLUS

NOKIS – Nord- und Ostseeküsten Informations-  
system

GLOSSAR

## Inhaltsverzeichnis

### Die Küste, 83 AufMod (2015), 203 Seiten

HARRO HEYER UND KERSTIN SCHROTTKE

Einführung, Aufgabenstellung und Bearbeitungs-  
struktur im KFKI-Projekt AufMod

PETER MILBRADT, JENNIFER VALERIUS UND MANFRED ZEILER

Das Funktionale Bodenmodell: Aufbereitung einer

konsistenten Datenbasis für die Morphologie und  
Sedimentologie

JENNIFER VALERIUS, FRANK KÖSTERS UND MANFRED ZEILER  
Erfassung von Sandverteilungsmustern zur großräu-  
migen Analyse der Sedimentdynamik auf dem Schelf  
der Deutschen Bucht

CHRISTIAN WINTER, ALICE LEFEBVRE, MARKUS  
BENNINGHOFF, VERNER B. ERNSTSEN

Die Verteilung und Eigenschaften von Bodenformen in  
der Deutschen Bucht, eine Rekonstruktion der Karten  
von Ulrich (1973)

KLAUS RICKLEFS, DANIELA ARP UND MARIA STAGE

Zur zeitlichen Variabilität der Sedimentverteilung in  
den Gezeitenrinnen Piep und Hever

KERSTIN SCHROTTKE UND ALEXANDER BARTHOLOMÄ

Schließen von Datenlücken und Verbesserung der  
Messmethoden

BERT PUTZAR UND ANDREAS MALCHEREK

Entwicklung und Anwendung eines Langfrist-  
Morphodynamikmodells für die Deutsche Bucht

PETER MILBRADT, FRANK KÖSTERS, BERT PUTZAR UND  
ANDREAS PLÜß

Analyse des Sedimenttransports und der Morpho-  
dynamik in der Deutschen Bucht auf Basis des Multi-  
Modell-Ansatzes

CHRISTOPH WOSNIOK UND JENNIFER VALERIUS

Datenmanagement in AufMod

HARRO HEYER, KERSTIN SCHROTTKE, MANFRED ZEILER UND  
ANDREAS PLÜß

Synthese der interdisziplinären Forschung in AufMod

GLOSSAR

## Impressum

### Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen

c/o Bundesanstalt für Wasserbau | Wedeler Landstraße 157 | 22559 Hamburg

**KFKI-Geschäftsstelle** | t +49 (0) 40-81908-392 | f +49 (0) 40-81908-373 | kfk-sekretariat@baw.de | www.kfki.de

**KFKI-Bibliothek** | t +49 (0) 40-81908-378 | kfk-bibliothek@baw.de | webOPAC <http://vzb.baw.de>

Online Ressource: <http://d-nb.info/995087016>