

## **Block 3B: Forschung, Entwicklung und Innovation 2**

**Chair: Dr.-Ing. Eva Raabe**

### **BioBind - luftgestützte Beseitigung von Verunreinigungen durch Öl mit biogenen Bindern**

Siewert M.<sup>1</sup>, Powilleit M.<sup>1</sup>, Saathoff F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Universität Rostock, Lehrstuhl für Geotechnik und Küstenwasserbau, Rostock, Germany*

Ziel des Verbundforschungsvorhabens BioBind ist die Entwicklung eines luftgestützten Ölhavariebekämpfungssystems als Ergänzung zu bestehenden Systemen, für eine schnelle Analyse und Überwachung von Ölverschmutzungen auf See sowie eine zeitnahe Bekämpfung und Reinigung insbesondere in Flachwassergebieten und küstennahen Bereichen. Dazu werden biologisch abbaubare Binder, auf denen ölabbauende Mikroorganismen immobilisiert sind, eingesetzt. Die Binder werden luftgestützt ausgebracht, mit einem im Vorhaben zu entwickelnden Bergesystem (landseitig und seeseitig) geborgen und ihrer Verwertung zugeführt. Die Ölverschmutzung und die ausgebrachten Ölbinder werden mit einem kostengünstigen Ölspezifizierungs- und Überwachungssystem erfasst und überwacht. Um einen effektiven Einsatz der verschiedenen Komponenten zu gewährleisten, soll ein Unfallmanagementsystem entwickelt werden. Die Ergebnisse des Forschungsvorhabens sollen wesentlich zur Entwicklung neuer Methoden und Techniken für die Ölunfallbekämpfung beitragen, die insbesondere in Seegebieten mit geringen Wassertiefen sowie bei Schlechtwetter mit hohem Seegang wirksam einsetzbar sind und zudem über hohe Transfergeschwindigkeiten zur Überwindung größerer Distanzen verfügen.

### **Maßnahmen im Mündungstrichter der Elbe als Werkzeug für ein integriertes Ästuar-Management und als Anpassungsmaßnahme an die Herausforderungen klimabedingter Änderungen**

Klöpper M.H.<sup>1</sup>, Bockelmann A.J.<sup>2</sup>, Seiffert R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Abteilung Küste, Hamburg, Germany*, <sup>2</sup>*Technische Universität Hamburg-Harburg (TUHH), Institut für Wasserbau, Hamburg, Germany*

Die Tideelbe ist eine wirtschaftlich bedeutsame Bundeswasserstraße und stellt gleichzeitig wertvolle Lebensräume für Fauna, Flora und den Menschen dar. Natürliche und anthropogene Einflüsse haben in der Vergangenheit zu Veränderungen der Hydrodynamik und der Transportprozesse im Ästuar geführt. Als Folge stieg der Unterhaltungsaufwand der Bundeswasserstraße deutlich an. Um dieser Entwicklung entgegen zu wirken, müssen geeignete Maßnahmen gefunden werden. Eine Möglichkeit stellt die Dämpfung der in ein Ästuar einschwingenden Tide durch wasserbauliche Maßnahmen im Mündungstrichter dar. An der Bundesanstalt für Wasserbau wurde dies im Rahmen des Interreg IVB Projekts TIDE mit Hilfe eines 3D-hydrodynamisch-numerischen Modells exemplarisch am Beispiel der Elbe untersucht. Es kann gezeigt werden, dass es infolge der Dämpfung der Tidewelle zu einer signifikanten Abnahme des Tidehubs im Ästuar kommt. Eine nachhaltige Wirkung solcher Maßnahmen kann allerdings nur gewährleistet werden, wenn sie auch unter den veränderten Bedingungen des Klimawandels bestand hat. Daher wurden die Maßnahmen im Rahmen des Forschungsprogramms KLIWAS zusätzlich unter Berücksichtigung der zu erwartenden klimabedingten Änderungen betrachtet.

## Hydraulische Modellversuche zur Freibordbestimmung an Sturmflutschutzwänden

Kerpen N.B.<sup>1</sup>, Berkenbrink C.<sup>2</sup>, Schoneboom T.<sup>3</sup>, Schlurmann T.<sup>1</sup>, Wurpts A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Franzius-Institut für Wasserbau und Küsteningenieurwesen Leibniz Universität, Hannover, Germany,*

<sup>2</sup>*Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Forschungsstelle Küste, Norderney, Germany,*

<sup>3</sup>*Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Norderney, Germany*

Zur Weiterentwicklung der Bemessung von Sturmflutschutzwänden in Niedersachsen wurde das Franzius-Institut in Hannover von der Forschungsstelle Küste im NLWKN, beauftragt Untersuchungen im Wellenbecken durchzuführen. Die Modellversuche wurden im Maßstab 1:10 im 3D-Wellenbecken des Franzius-Instituts in Hannover für mehrere repräsentative niedersächsische Bauwerksquerschnitte durchgeführt. Freibordhöhen wurden indirekt durch eine Anpassung des Wasserspiegels im System variiert. Der Wellenangriffswinkel  $\beta$  variierte zwischen  $0^\circ$  (senkrecht zum Bauwerk),  $10^\circ$ ,  $20^\circ$ , ... und  $60^\circ$ . Durch das Auffangen des Überlaufvolumens in fünf parallel angeordneten Kammern mit je 2 m Kronenlänge kann eine Aussage über Unterschiede im Wellenüberlauf entlang einer Sturmflutschutzwand getroffen werden. Mehr als 700 Einzelversuche mit jeweils rund 1.000 Wellen liefern eine umfangreiche Datengrundlage. Aus diesen Daten wurden unter Berücksichtigung von Wellenparametern ( $H_{m0}$ ,  $T_{m-1,0}$ ,  $\beta$ ) sowie bauwerksbezogenen Parametern Bemessungsformeln zur Bestimmung des mittleren Wellenüberlaufes an Sturmflutschutzwänden abgeleitet. Die im Rahmen der Versuche ermittelten Daten dienen auch der Forschungsstelle Küste im NLWKN zur Validierung numerischer Berechnungsverfahren.