

## Thema für Bachelor-, Studien-, Masterarbeit

### Bestimmung von Geschwindigkeits- und Konzentrationsfeldern mittels PIV/LIF Verfahren am Grundwasseraustritt an verschiedenen marinen Bodengrenzschichten

Im Rahmen des Graduiertenkollegs Baltic Transcoast wird der skalare Transport der mit einströmendem Grundwasser mitgeführten Substanzen untersucht. Hierbei steht die Ausbreitung solcher Partikel in der Wassersäule unter dem Einfluss von Flachwasserwellen im Fokus der Untersuchungen. Dazu soll der am Lehrstuhl für Strömungsmechanik vorhandene Schichtenströmungskanal als Wellenkanal genutzt werden. Die Wellen werden mit Hilfe eines Piston Type Wellengenerators erzeugt und können somit in ihren Parametern angepasst werden. Der Einbau eines durchlässigen Bodens im Kanal ermöglicht es, bei Durchströmung verschiedener poröser Medien einen fluoreszierenden Farbstoff in die Messebene einzubringen. Die Verteilung dieses Farbstoffes in der Wassersäule wird von den Wellen beeinflusst und kann mittels der vorhandenen Messtechnik quantitativ untersucht werden. Dabei kommt zunächst die klassische Particle Image Velocimetry als berührungsloses Messverfahren zur Bestimmung der Geschwindigkeitsfelder in einer Messebene zum Einsatz. Durch eine Erweiterung des Systems in einer PIV-LIF Anordnung kann in derselben Messebene simultan die Konzentrationsverteilung des Farbstoffes ermittelt werden. Dies ermöglicht eine Analyse des Zusammenhangs zwischen dem instationären Geschwindigkeitsfeld und der Ausbreitung von Tracerstoffen.

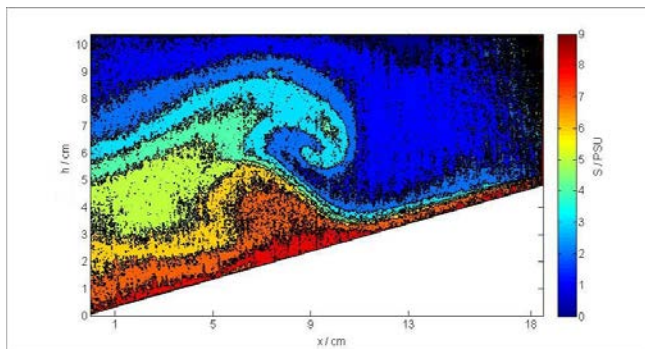
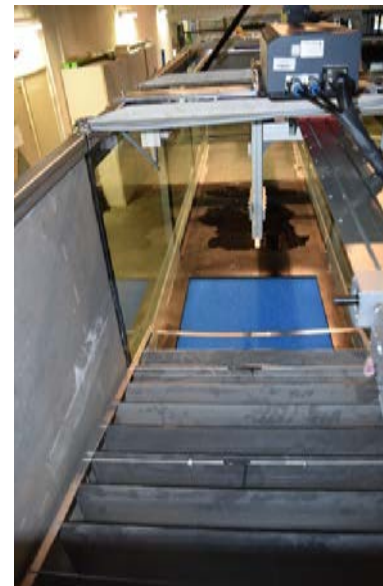


Abbildung 1: Beispiel der PIV/LIF Messung einer Welle (oben) und Versuchstand mit Wellenabsorber und porösem Medium (rechts)



Im Rahmen der studentischen Arbeit sollen verschiedene Bodenmodelle untersucht werden. Dazu soll anfangs eine Recherche über geeignete poröse Medien durchgeführt werden und anhand dieser Recherche eine begrenzte Anzahl an Testmedien festgelegt werden. Diese werden dann im Wellenkanal an einer definierten Flachwasserwelle untersucht. Hierbei werden mit Hilfe des PIV/LIF Systems turbulente Transportgrößen, z.B. Reynoldsflüsse bestimmt.

Ziele:

- Literaturrecherche zu porösen Medien, Auswahl und Parametrisierung der Testmedien
- Vorbereitung und Durchführung der Strömungs- und Konzentrationsfeldmessungen für verschiedene Testmedien
- Aufarbeitung, Validierung und Bereitstellung der zeit- und ensembled gemittelten Messdaten

Kontakt: MSc. N. Karow, Dr. M. Brede

nils.karow2@uni-rostock.de

### LEHRSTUHL STRÖMUNGSMECHANIK