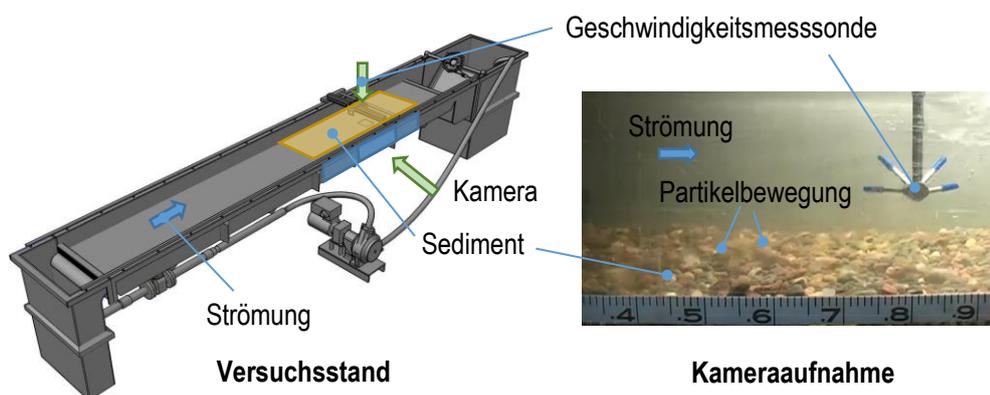


Aufgabenstellung Masterarbeit (M.Sc.)

Experimentelle Untersuchung des Bewegungsbeginns von sprengstoffartigen Partikeln

Im deutschen Teil der Ostsee befinden sich über 300.000 Tonnen militärischer Munition, die nach dem 2. Weltkrieg verklappt wurde. In einigen Versenkungsgebieten kann beobachtet werden, dass die Munitionsgehäuse mittlerweile zerfallen sind und der als toxisch einzustufende Sprengstoff frei liegt. Am Leibniz-Institut für Ostseeforschung in Warnemünde (IOW) soll durch ozeanografische Berechnungen vorhergesagt werden, wie sich die von den Sprengstoffblöcken lösenden Partikel im Meer verteilen.

In der hier ausgeschriebenen Arbeit wird die Grundlage für diese Berechnungen des Sprengstofftransports erarbeitet, indem die für die Modellierung erforderlichen Kenngrößen an einem nicht explosiven Ersatzmaterial im Laborversuch bestimmt werden. In einer Strömungsrinne wird eine Schicht aus dem zu untersuchenden Material ausgestreut und von Wasser überströmt. Die Durchflussrate dieser Kanalströmung wird gesteigert, bis eine Bewegung der einzelnen Körner/Partikel des Materials zu beobachten ist und ggf. weiter gesteigert, um weitere Bewegungszustände, wie Springen oder Übergang in die Strömung (Suspension) zu untersuchen. Dabei werden Verfahren zur Geschwindigkeitsmessung der Strömung eingesetzt. Diese Untersuchungen werden für mehrere Größenklassen und unterschiedliche Bettformen durchgeführt und in Form eines Shields-Diagramms ausgewertet.



Die Ergebnisse werden in der wissenschaftlichen Literatur eine Referenz für ozeanografische Berechnungen zur Ausbreitung von Sprengstoff in den Meeren darstellen. Konkret werden die Daten innerhalb des Forschungsclusters CONMAR für die Risikobewertung unterschiedlicher Versenkungsgebiete eingesetzt und leisten somit ein Beitrag für die Priorisierung der Munitionsräumung.

Die Dynamik von Sedimenten ist ein Fachgebiet von hoher technischer Relevanz in der Offshore-Industrie. Die angebotene Arbeit bietet einen fundierten Einstieg in dieses Thema. Aufgrund des klaren Versuchskonzepts und da die erforderlichen Versuchsmittel bereits zur Verfügung stehen, kann die Arbeit auch auf den Umfang einer Bachelorarbeit oder Studienarbeit angepasst werden.

Folgende Punkte sind eingehend zu bearbeiten:

1. Literaturrecherche
2. Durchführung der Versuchsplanung: Höhe der Kanalströmung (bzw. des Wehrs), Wahl der Partikelgrößenklassen, Entwurf der Bettenformen, Wahl der Messmethoden, Messdatenerfassung
3. Fertigung der Bettenformen
4. Vermessung des Strömungskanals (Kennlinie, Geschwindigkeitsprofil)
5. Versuchsdurchführung und Auswertung
6. Dokumentation der Untersuchungen sowie Darstellung und Diskussion der Ergebnisse in einem schriftlichen Bericht.

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Sascha Kosleck
Dipl.-Ing. Ansgar Leefken

Rostock, den 05.12.2023