



**IHATEC**  
Innovative  
Hafentechnologien

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Digitales  
und Verkehr

## *Akustischer Horizont (AHoi) – Verfahren und Systementwicklung zur schallbasierten volumetrischen Sedimentklassifizierung mit dem Ziel der verbesserten Ausweisung ei- nes sicheren nautischen Horizontes sowie einer optimierten Wassertiefenausnutzung in Häfen*



### Motivation

Für das sichere Manövrieren, insbesondere im Bereich von Häfen, ist eine ausreichende Kenntnis der aktuellen Wassertiefe unerlässlich. Zur Messung von Wassertiefen werden überall auf der Welt Echolotpeilungen durchgeführt. Dies funktioniert überall dort gut, wo es eine sandige Gewässersohle gibt. In küstennahen Gewässern, Ästuarien und Häfen sind jedoch häufig schlickige Böden vorhanden, welche hochkonzentrierte Sedimentsuspensionen ausbilden können. Diese werden von Echoloten häufig als fester Meeresboden fehlinterpretiert. Eine Bestimmung der Konsistenz einer solchen Sedimentsuspension im Bereich der Gewässersohle ist mit den bisherigen Fächerecholot-Techniken nicht möglich.

### Projektziel

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines innovativen, spannenden, akustischen Messsystems zur effizienten Qualifizierung der Gewässersohle in Häfen und anderen Wasserstraßen,

insbesondere hinsichtlich deren Durchfahrbarkeit. Das System soll es ermöglichen, den nautisch sicheren Horizont bei den verschiedenen auftretenden Sedimenten, Suspensionen und Konsolidierungsgraden flächenhaft und deutlich exakter als bisher zu bestimmen.

### Lösungsansatz

Ausgehend von Untersuchungen an Flüssigschlicken sollen fluidmechanische Parameter abgeleitet werden, die Einfluss auf die Durchfahrbarkeit haben und akustisch charakterisiert werden können. Darauf aufbauend erfolgt die Entwicklung eines geeigneten Ultraschallsystems zur Vermessung der relevanten geoakustischen Parameter. Zur automatisierten Klassifizierung von Flüssigschlicken auf Basis der gefundenen geoakustischen Parameter erfolgt die Entwicklung eines Datenmodells unter Nutzung komplexer Signalauswertungsalgorithmen sowie selbstlernender Algorithmen (KI). Abschließend erfolgt durch die Erarbeitung eines geeigneten Arbeitsablaufes die Integration der neuen Messtechnik in den bestehenden Mess- und Wartungsbetrieb des Hafens.

**Verbundkoordinator**  
Fraunhofer IBMT

**Projektvolumen**  
1.707.913,30 €  
(davon 90% Förderanteil durch BMDV)

**Projektlaufzeit**  
02/2020 – 12/2023

### Projektpartner

- General Acoustics e.K.
- Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

### Ansprechpartner

TÜV Rheinland Consulting  
Robert Kutz  
Tel.: +49 30 – 756874 201  
E-Mail: Robert.Kutz@de.tuv.com