



IHATEC
Innovative
Hafentechnologien



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Akustischer Horizont (AHoi) – Verfahren und Systementwicklung zur schallbasierten volumetrischen Sedimentklassifizierung mit dem Ziel der verbesserten Ausweisung eines 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, scannenden, 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 Flüssigschlickern 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 Flüssigschlickern 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

1.796.572 €
(davon 90% Förderanteil durch BMVI)

Projektlaufzeit

02/2020 – 01/2023

Projektpartner

- General Acoustics e.K.
- Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- Hamburg Port Authority AöR (assoziierter Partner)

Ansprechpartner

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