

ABISS

Autonomous Biofouling Inspection on Underwater Structures and Ship Hulls

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2025	Status	laufend
Projektstart	05.05.2025	Projektende	30.04.2026
Zeitraum	2025 - 2026	Projektlaufzeit	12 Monate
Projektförderung	€ 406.713		
Keywords			

Projektbeschreibung

Das Hauptziel des vorgeschlagenen Projekts ist die autonome Inspektion von Unterwasserstrukturen und insbesondere von Schiffsrümpfen hinsichtlich des Vorhandenseins und der Stärke von Biofouling-Belägen (Bewuchs) unter Verwendung von zwei sich ergänzenden AUVs.

Der zentrale Entwicklungsinhalt des vorgeschlagenen Projekts umfasst die Entwicklung optischer Biofouling-Erkennungsmethoden auf der Grundlage hochpräziser Videokameraaufnahmen.

Darüber hinaus sollen Navigationsalgorithmen für eine verbesserte Fahrzeugsteuerung entlang von Schiffsrümpfen und anderen Unterwasserstrukturen untersucht, entwickelt, angewendet und getestet werden.

Am Ende des Projekts soll ein Prototyp eines ganzheitlichen autonomen Inspektionssystems zur Erkennung und Dickenabschätzung von Bewuchs an Unterwasserstrukturen auf der Grundlage von Videokameraaufnahmen vorliegen.

Endberichtkurzfassung

Within the project, an integrated AUV-based solution for autonomous biofouling inspection on underwater structures and ship hulls was successfully developed and validated at component level. A new visual and sonar-based payload was designed and built, enabling 360-degree inspection coverage around the vehicle and expanding the system's sensing capabilities for both lateral and vertical hull areas. In parallel, the navigation and path-planning concept was advanced to support both fast scanning and full-coverage inspection strategies, including improved relative object navigation for curved hull surfaces.

The project also delivered a new software architecture that makes the ABISS solution more transferable to other AUV platforms and identified a suitable complementary platform for future deployment. In addition, an automated underwater image-processing pipeline was developed, including calibration, image enhancement, marine-snow reduction, and georeferencing of inspection images for GIS-compatible outputs. While testing showed that existing SLAM and navigation approaches are not yet sufficient for the intended operational scenario, the project generated important technical insights and established a strong basis for further development toward a robust inspection system.

Projektpartner

- subdron GmbH