



1

1 *Das Unterwasserfahrzeug Seewolf dient zum Test der zu entwickelnden Inspektions- und Identifikationsverfahren*

CView: AUTOMATISCHE INSPEKTION VON SCHIFFSHÜLLEN, HAFENANLAGEN UND STAUDÄMMEN

Institutsteil Angewandte Systemtechnik AST

Am Vogelherd 90
98693 Ilmenau

Ansprechpartner Oberflächenwasser und Maritime Systeme:

Dr.-Ing. Torsten Pfütenreuter
Telefon +49 3677 461-143
torsten.pfuetzenreuter@iosb-ast.fraunhofer.de

www.iosb-ast.fraunhofer.de

gefördert vom:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

Aufgabenstellung

Zur Inspektion und Überwachung komplexer Unterwasserobjekte wie Schiffshüllen oder Hafenanlagen werden bisher größtenteils manuell gesteuerte Unterwasserfahrzeugen (ROVs) oder Spezialtaucher eingesetzt. Die derzeit am Markt verfügbaren autonomen Unterwasserfahrzeuge (AUVs) mit ihren großen Abmessungen dienen in der Regel zur großflächigen Exploration und Überwachung von Objekten am Meeresboden. Zudem sind Hafenanlagen und Schiffe für die automatisierte Inspektion deutlich komplexer und benötigen eine präzise Abstandsregelung zum Zielobjekt sowie ein effektives Navigationssystem, welches das wiederholte Anfahren von markanten Objekten oder Anomalien erlaubt.

Im Projekt CView soll das Unterwasserfahrzeug „SeaWolf“ (ATLAS ELEKTRONIK) modifiziert werden, um typische Inspektionsaufgaben automatisiert abarbeiten zu können.

Projektziele

Im Teilprojekt „CGuide“ arbeitet das Fraunhofer AST an Lösungen zum Entwurf von Suchverfahren für eine sichere, objekt-abdeckende Inspektion mit automatischen Geometrieerkennungsverfahren sowie an robusten Regelungsalgorithmen, um eine automatisierte Fahrzeugssteuerung auch bei wechselnden Umgebungsbedingungen zu gewährleisten. Das dabei entstandene Führungssystem wird anschließend mit dem Testfahrzeug „SeaWolf“ unter realen Bedingungen getestet.

Ablauf

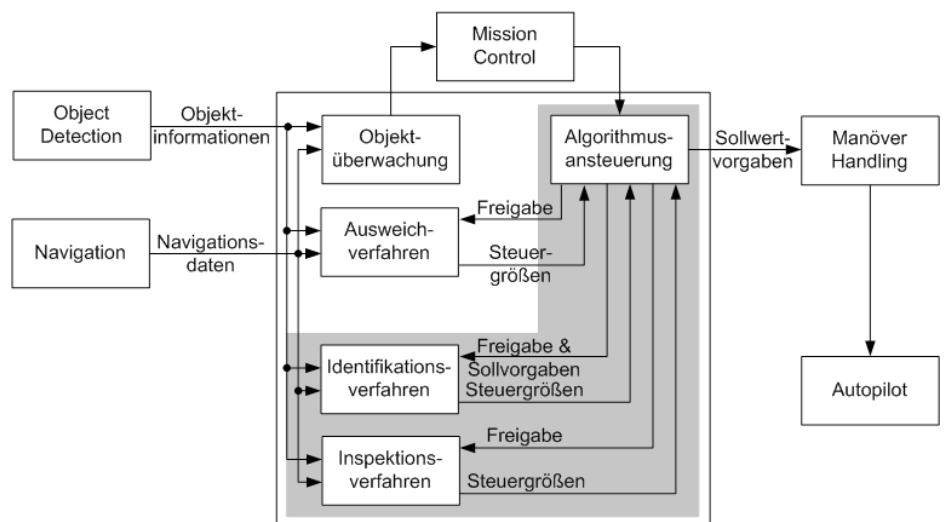
In einem ersten Schritt werden zunächst Algorithmen zur Fahrzeugführung für die Inspektion von Objekten geringer Komplexität entwickelt, welche in einer zweiten Phase auf komplexe Strukturen, beispielsweise Ruderanlagen oder Schiffsschrauben, unter Beachtung der vorhandenen Sensorik erweitert werden. Zum Test der Algorithmen dient dabei das Unterwasserfahrzeug „SeaWolf“, welches mit identischer Hardware zum späteren Inspektionssystem „CView“ ausgestattet wird. Um die zweite Herausforderung - eine hochgenaue Positions- und Abstandsregelung - zu ermöglichen, müssen die Daten unterschiedlicher Sensoren (Motor, Abstandsmessung, Batteriezustand usw.) als Regelgrößen per Sensordatenfusion ausgewertet werden. Die zu entwickelnden Verfahren sollen dabei zunächst prototypisch in der ebenfalls am Fraunhofer AST entwickelten Visualisierungsumgebung CViewVR umgesetzt werden.

Abstandsmessung

Die Abstandsmessung erfolgt über ein Scanning-Sonar sowie unter Verwendung der Sensorik des CView-Sensorkopfes. Die Herausforderung für das Fraunhofer AST ist dabei die softwaretechnische Einbindung in die vorhandene Führungssoftware. Ziel ist es, autonome Wendemanöver zu ermöglichen, welche bei Schiffshüllen eine automatisierte Bug- und Heckerkennung bedingen. Erste Testfahrten sind für Sommer 2011 geplant.

Partner und Förderer

- ATLAS ELEKTRONIK GmbH Bremen
- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz DFKI
- Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT
- Institut für Wasserschall, Sonartechnik und Signaltheorie IWSS, Hochschule Bremen
- Gefördert vom BMWi; Förderkennzeichen: 03SX262



2 Mit CViewVR werden die Regelungsalgorithmen zur Abstandsauswertung zunächst „virtuell“ getestet