



# Presseinformation

19. März 2008  
Seite 1

## Autonome Roboter-U-Boote erobern die Weltmeere

Fraunhofer IAIS präsentiert seine Entwicklungsleistungen für autonome, unbemannte Unterwasser-Fahrzeuge auf der Hannover Messe vom 21.-25. April

**Sankt Augustin, 19. März 2008: Ob zur zeitaufwändigen Erkundung der Meeresböden oder für das gefährliche Aufspüren von See-Minen. Unbemannte, autonom steuernde Roboter-U-Boote (AUVs) sind attraktiv, weil sie kleiner und preiswerter als bemannte U-Boote gebaut werden können. Jedoch sind die Entwicklungstests mit realen AUVs sehr zeit- und kostenaufwändig. Deshalb entwickelten die Forscher des Fraunhofer IAIS im Auftrag der Bundeswehr (WTD 71) eine spezielle Simulationsumgebung »AUV-Framework« sowie autonome Steuerungsverfahren für AUVs.**

AUVs werden von der Öl- und Gasindustrie eingesetzt, um detaillierte seismische Karten der Meeresböden zu erstellen, bevor sie Millionensummen in die unterseeische Infrastruktur investieren. Solche U-Boot-Roboter werden auch zur Kabel- und Pipelineinspektion benutzt. Das Militär nutzt sie zur Ortung und Abwehr von Seeminen. In der ozeanografischen Forschung werden AUVs eingesetzt, um chemische, biologische oder geophysikalische Vorgänge der Ozeane kostensparend zu erforschen. AUVs (englisch: Autonomous Underwater Vehicles) sind zumeist torpedoförmig und werden von einem Propeller am Heck angetrieben. Im Gegensatz zu ROVs (Remotely Operated Vehicle), den ferngesteuerten Unterwasserfahrzeugen, tauchen die autonomen Varianten (AUVs) völlig selbstständig, unabhängig vom Trägerschiff und ohne Kabel. Sie können eine Wassertiefe von bis zu 6000 m erreichen, bei Tauchzeiten von Stunden und Tagen. So genannte Glider oder Gleit-AUVs bleiben sogar mehrere Monate am Stück

**Fraunhofer-Institut für  
Intelligente Analyse- und  
Informationssysteme IAIS**

Prof. Dr. Thomas Christaller  
Prof. Dr. Stefan Wrobel (geschäftsführend)

Schloss Birlinghoven  
53754 Sankt Augustin

**Pressekontakt:**  
Ute Schütz  
Institutskommunikation & Strategie  
Telefon: 02241 14-3482  
Telefax: 02241 14-43482  
ute.schuetz@iais.fraunhofer.de

[www.iais.fraunhofer.de](http://www.iais.fraunhofer.de)



**19. März 2008**  
**Seite 2**

unter Wasser. Denn sie benötigen während ihres Tauchgangs nur eine geringe technische und logistische Unterstützung. Die Gleit-AUVs können auch in Regionen arbeiten, in die kein bemanntes Tauchboot oder ROV vordringen kann, zum Beispiel unter dem Eis der Arktis.

Die Entwicklung von autonomen Verhaltensweisen, die sowohl eine Aufgabe effizient lösen, als auch das AUV funktionstüchtig erhalten (etwa durch Hindernisvermeidung oder Energiemanagement), ist eine große Herausforderung. Diese Verhaltensweisen müssen in einer Vielzahl von Situationen zuverlässig funktionieren. Das bedeutet einen großen Testaufwand. Geeignete Modellierungs- und Simulations-Werkzeuge könnten die Entwicklungskosten enorm senken.

Dazu nutzten nun die Forscher des Fraunhofer IAIS im Auftrag der Wehrtechnischen Dienststelle 71 der Bundeswehr (WTD 71) ihr langjähriges Know-How aus der Entwicklung mobiler autonomer Roboter: Sie schufen eine speziell auf Unterwasser-Fahrzeuge abgestimmte Simulationsumgebung »AUV-Framework« für die aufgabenspezifische Gestaltung und Vorabprüfung der simulierten AUVs.

So entwickelt Fraunhofer IAIS mit Hilfe des »AUV-Frameworks« autonome Verhaltensweisen für AUVs. Ein AUV muss selbstständig entscheiden, wie zum Beispiel ein Gebiet am besten zu erkunden ist, wie es auf Hindernisse reagieren soll, oder wie interessante Objekte mit der verfügbaren Sensorik am besten vermessen werden können.

Das Simulationswerkzeug »AUV-Framework« erlaubt dem Benutzer vom Bildschirm aus, die Gestaltung und Anpassung

- der dynamischen Fahreigenschaften des AUVs,
- der Eigenschaften und der Anordnung der Bord-Sensorik,
- der Parameter für das Verhalten des AUVs, wie zum Beispiel die Such-Strategie und das Verhalten zur Hindernisvermeidung.

Der Benutzer kann eine solche AUV-Konfiguration evaluieren, indem er Experimente in einer simulierten Umgebung durchführt, etwa in einem Hafen oder auf

**Fraunhofer-Institut für  
Intelligente Analyse- und  
Informationssysteme IAIS**

Prof. Dr. Thomas Christaller  
Prof. Dr. Stefan Wrobel (geschäftsführend)

Schloss Birlinghoven  
53754 Sankt Augustin

**Pressekontakt:**  
Ute Schütz  
Institutskommunikation & Strategie  
Telefon: 02241 14-3482  
Telefax: 02241 14-43482  
ute.schuetz@iais.fraunhofer.de

[www.iais.fraunhofer.de](http://www.iais.fraunhofer.de)



**19. März 2008**  
**Seite 3**

Fraunhofer IAIS erforscht und entwickelt innovative Systeme, um Daten zu analysieren und Informationen zu erschließen, in Software und Hardware. Die Kernkompetenzen des Instituts umfassen maschinelles Lernen und adaptive Systeme, Data Mining und Business Intelligence, automatische Medienanalyse, interaktive Erschließung und Exploration sowie autonome Systeme.

offener See mit starken Strömungen. Der Evaluierungsprozess dient dazu, aus den getesteten Fahreigenschaften, Sensor-Konfigurationen und Verhaltensprogrammen für eine bestimmte Aufgabenstellung die beste AUV-Konfiguration auszuwählen.

Das AUV-Framework ist bereits bei der WTD 71 im Einsatz. Die Weiterentwicklung erfolgt am Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS, um den wachsenden Kundenbedürfnissen gerecht zu werden.

Das AUV-Framework wird auch für die Simulation und Verhaltensentwicklung des autonomen U-Boots »DAVID« eingesetzt, einem Produkt der Diehl BGT Defence (DBD) zur autonomen Unterwassererkundung und Aufklärung. In enger Kooperation mit DBD bilden die Fraunhofer-Entwickler des Frameworks die realen Fahreigenschaften und Sensor-Charakteristiken realitätsgetreu ab.

Weiterhin entwickeln die Roboter-Forscher des Fraunhofer IAIS die Kontrollprogramme und die Verfahren zur Auswertung der Sonardaten der AUVs vom Typ »DAVID«.

Diesen Text zum Downloaden und geeignete Pressefotos finden Sie im Internet unter  
[www.iais.fraunhofer.de/pressemitteilungen.html](http://www.iais.fraunhofer.de/pressemitteilungen.html)

**Fraunhofer-Institut für  
Intelligente Analyse- und  
Informationssysteme IAIS**

Prof. Dr. Thomas Christaller  
Prof. Dr. Stefan Wrobel (geschäftsführend)

Schloss Birlinghoven  
53754 Sankt Augustin

**Pressekontakt:**  
Ute Schütz  
Institutskommunikation & Strategie  
Telefon: 02241 14-3482  
Telefax: 02241 14-43482  
[ute.schuetz@iais.fraunhofer.de](mailto:ute.schuetz@iais.fraunhofer.de)

[www.iais.fraunhofer.de](http://www.iais.fraunhofer.de)