



1 *Forschungsplattform mit C-Watch*

FORSCHUNGSPLATTFORM MARITIME SYSTEME

Institutsteil Angewandte Systemtechnik AST

Am Vogelherd 90
98693 Ilmenau

Ansprechpartner

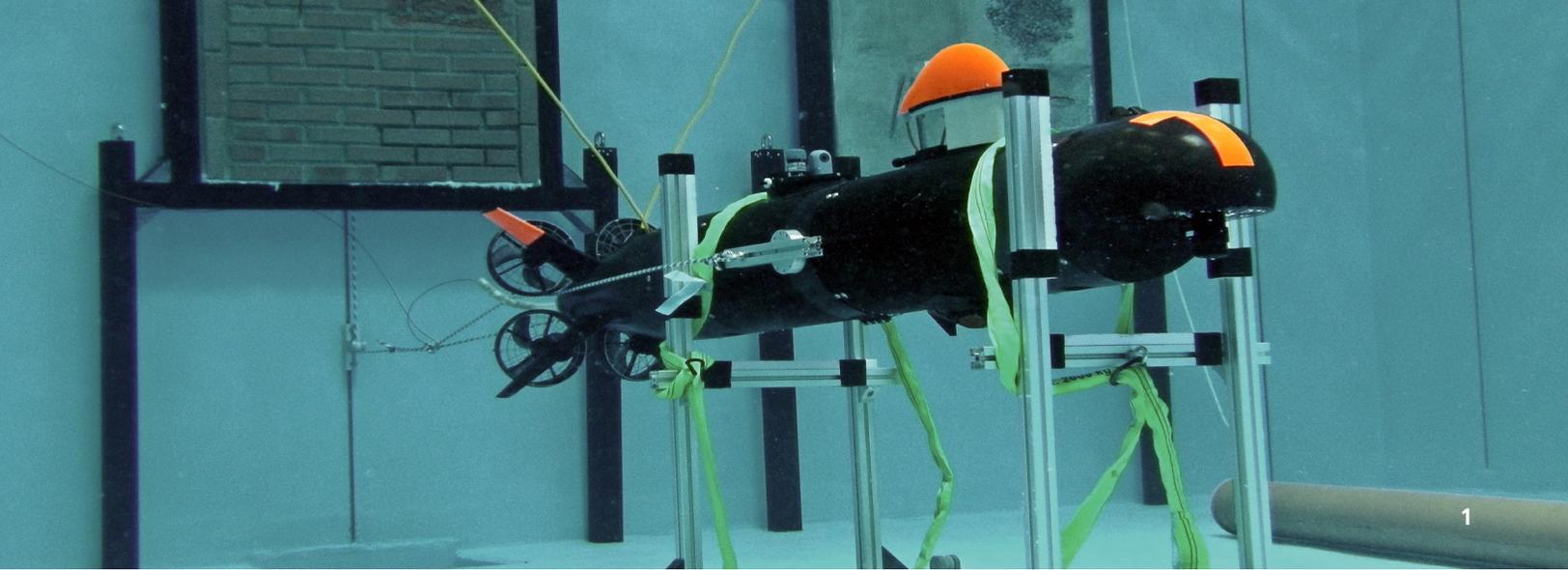
Dr.-Ing. Torsten Pfützenreuter
Telefon +49 3677 461-143
torsten.pfuetzenreuter@iosb-ast.fraunhofer.de

www.iosb-ast.fraunhofer.de

Die Herausforderung

Das Fraunhofer-Anwendungszentrum Systemtechnik AST entwickelt in enger Kooperation mit der Technischen Universität Ilmenau seit mehr als 10 Jahren innovative Lösungen im Bereich der Maritimen Systeme. Erfolgreich abgeschlossene Forschungs- und Industrieprojekte führten zu einer stetigen Erweiterung des Know-Hows im Bereich der Unterwasserrobotik. Auf dieser Grundlage und mit Hilfe interner Forschungsanstrengungen entstand über die Jahre ein Pool an Unterwasserfahrzeugen, der bisher vorwiegend in den heimischen Talsperren in Betrieb genommen werden musste. Dieser Umstand ist zum einen zeit- und kostenintensiv, zum anderen erhöht sich auch die Anzahl externer Faktoren (Wetter, Strömungen etc.) deutlich und vergrößert damit den Entwicklungsaufwand. Das neue Forschungsbecken beseitigt

diese Nachteile und dient insbesondere zur Entwicklung innovativer Führungssysteme für teil- und vollautonome Unterwasserfahrzeuge. Seit 2014 verfügt die Forschungsplattform zudem über eine spezielle Druckprüfanlage, mit der sich größere Baugruppen vor dem Einsatz in Talsperren oder Ozeanen auf Dichtigkeit und Druckstabilität untersuchen lassen. Auch Studenten profitieren bei der Hard- und Softwareentwicklung durch die Aneignung von praxisnahem Wissen im Bereich des Fahrzeugentwurfs und der Fahrzeugsteuerung. Diese Vorteile und die ebenfalls verbesserten Voraussetzungen zur Akquise neuer Industrie- und Forschungsprojekte machen das Testbecken zu einem wichtigen Baustein im Zukunftskonzept des Fraunhofer AST.



Themen und Lösungen

- | Softwareentwicklung für Oberflächen- und Unterwasserfahrzeuge
- | Führungssoftware für autonome und teilautonome Fahrzeuge
- | Eigenes Framework für die Entwicklung modularer Softwaresysteme
- | Navigation und Regelung
- | Integration von USBL-Modems in Navigationsfilter („verteilte Navigation“)
- | Automatische Identifikation und Reglerauslegung vor der Mission
- | Konstruktion und Aufbau von Hardware für Unterwasserfahrzeuge
- | Ferngesteuerte und autonome Unterwasserfahrzeuge (z.B. ExAUV, C-Wolf)
- | Sektionen für den Einbau von Aktoren und Sensoren
- | Druckneutrale Elektronik und Sensormodule

Referenzprojekte

- | SALMON: Meerwasserqualitätsüberwachung mit AUV, Integration von Nährstoffsensoren (Phosphat, Nitrat)
- | CView: Fahrzeugführungsmethoden für die Inspektion von Schiffshüllen und Hafenanlagen, Nutzung akustischer und optischer Sensordaten für die Fahrzeugsteuerung entlang der Objekte
- | KAPITAS: Tracking-System für die Pipelineinspektion, Integrierte Sensordatenfusion zur Vermeidung von Trackverlust (opt. Kamera, MBES, SSS, Magnetometer)

- 1 *Forschungsbecken mit dem »C-Wolf«*
- 2 *Unterwasserfahrzeug C-Watch*
- 3 *Projekt DeDAvE*

Daten des Beckens

- | Abmessungen: 12m x 8m x 3m (LxBxT)
- | Wasservolumen: circa 250 m³
- | Säulenschwenkkran mit 10-Meter-Ausleger, 1 t Tragkraft
- | 3D-Portal (3-achsiges Raumportal)
- | LKW-Befahrbarkeit
- | Wasserreinigung über Sandfilteranlage
- | Energie- und Datenschnittstellen
- | Schienensystem zur Objektbestückung des Testbeckens, z.B. Kameras, Lampen, Hindernisse etc.
- | Testobjekte: Spundwand, Wände mit Schadstellen (Mauerwerk, Beton), Pipelines

Druckprüfanlage

- | Innenmaße: d = 400 mm, l = 630 mm
- | Druckbereich: 0 bis 1200 bar
- | Regelgenauigkeit: 0,5 bar
- | Druckzyklen programmierbar
- | Anschlüsse für elektrische Verbindungen
- | Speichertank für Prüfmedium

Testsensoren

- | MBES (Reson T20)
- | Blueview Sonar P900
- | Blueview Sonar MB2250
- | Trittech Micron DST
- | Valeport Altimeter VA500
- | Valeport miniSVS
- | Evologics USBL Modems
- | Ethernet Kamerasystem + LED-Lampen
- | CDL INS NAVPOS3
- | DVL NavQuest

Fahrzeugpool

- | Taucherassistenzsystem »Seebär« (1,3 m, 40 kg, 300 m Tauchtiefe)
- | Unterwasserfahrzeug »C-Wolf« (2,0 m, 120 kg, 300 m Tauchtiefe)
- | Experimentalplattform »ExAUV« (0,8 m, 35 kg, 150 m Tauchtiefe)
- | Fernsteuerbarer Katamaran »C-Cat« (3,6 m, 100 kg, Traglast 300 kg)
- | Deep Diving AUV »DeDAvE« (3,6 m, 700 kg, 6000 m Tauchtiefe)

