



1 »C-Watch« ist ein  
agiles ferngesteuertes  
Unterwasserfahrzeug

## FERNGESTEUERTES UNTERWASSERFAHRZEUG: »C-WATCH«

### Institutsteil Angewandte Systemtechnik AST

Am Vogelherd 90  
98693 Ilmenau

### Ansprechpartner Oberflächenwasser und Maritime Systeme:

Dr.-Ing. Torsten Pfütenreuter  
Telefon +49 3677 461-143  
Fax +49 3677 461-100  
torsten.pfuetzenreuter@iosb-ast.fraunhofer.de

[www.iosb-ast.fraunhofer.de](http://www.iosb-ast.fraunhofer.de)



### Überblick

»C-Watch« ist ein agiles ferngesteuertes Unterwasserfahrzeug (ROV), das im Gegensatz zu herkömmlichen ROV's mit einem internen Energiespeicher ausgestattet ist. Dadurch wird keine externe Stromversorgung mittels Kabel benötigt, das Fahrzeug kommuniziert über ein kompaktes Glasfaserkabel mit seiner Steuerungsstation.

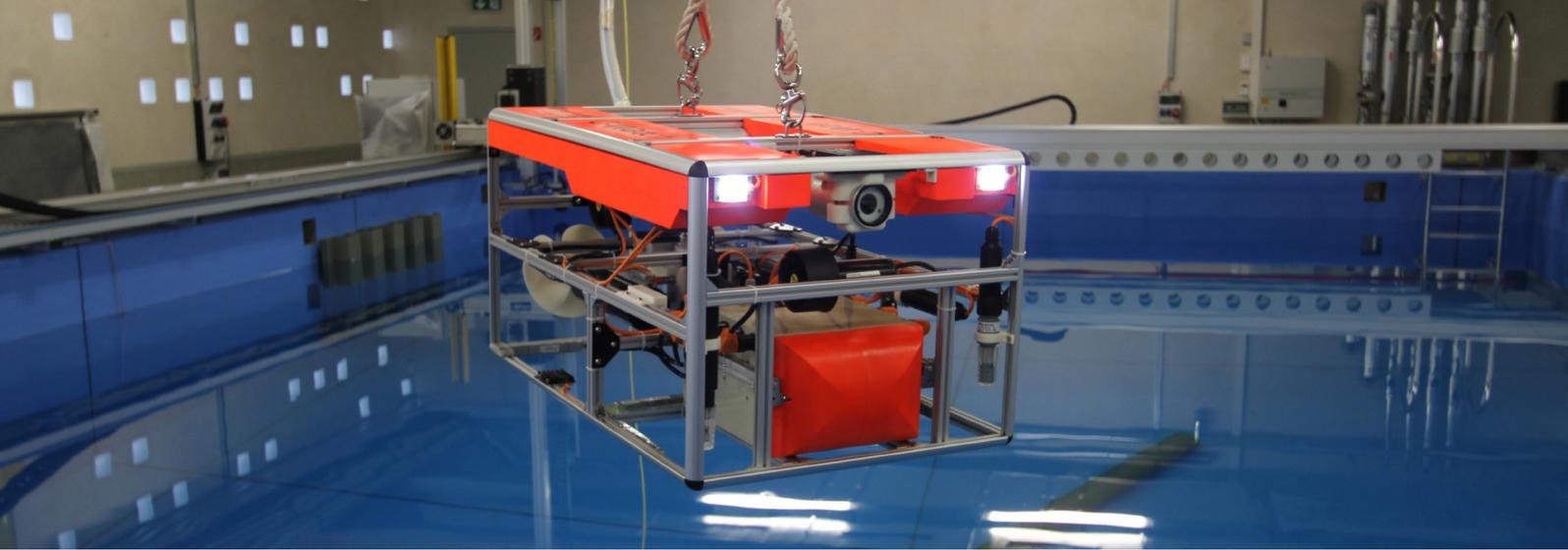
Das flexible Design des Fahrzeugs und die unterschiedlichen Schnittstellen-Optionen ermöglichen es eine Vielzahl an Aufgaben zu bewältigen. Es stehen mehrere Sensoren für Unterwassernavigation und Umwelterfassung zur Verfügung.

Die Besonderheit von »C-Watch« ist, dass das Fahrzeug in ein autonomes Unterwasserfahrzeug (AUV) umgewandelt werden kann, welches ohne Kabelverbindungen zur Kontrollstation auskommt – vorausgesetzt die erforderlichen Navigationssensoren sind installiert.

### Plattform

Das Fahrzeug ist mit fünf oder sechs Antriebseinheiten zur Bewegungs- und Lagesteuerung erhältlich. Diese Einheiten verwenden den CAN-Bus, um mit der Steuerungseinheit in der zentralen Druckhülle zu kommunizieren. Die Steuereinheit ist weiterhin für die Interaktion mit den Sensoren und dem Batteriemanagementsystem zuständig. Die gesammelten Daten werden dem Anwender auf einem Steuerungs-PC dargestellt.

Die optische Kamera mit Hochleistungs-LEDs wird standardmäßig zur Navigation und Inspektion eingesetzt. Ein optional erhältliches Sonar unterstützt den Anwender bei der Hindernisvermeidung. Der Energiespeicher kann leicht ausgetauscht werden. Um die Einsatzdauer zu verlängern, können zusätzliche Batteriemodule erworben werden.



## Schnittstellen

Das Fahrzeug kann einfach an spezifische Überwachungs- oder Manipulationsaufgaben angepasst werden. »C-Watch« ist ausgestattet mit offenen Sensorschnittstellen, um verschiedene Aktor- und Sensor-Module in das System zu integrieren. Der Kunde hat die Möglichkeit, aus einer Palette an bereits erprobten Sensoren zu wählen oder alternativ eigene Sensoren am Fahrzeug zu installieren. Die Sensor-Informationen sind in die Bediensoftware eingebunden und können für die Fahrzeugsteuerung genutzt werden. Neue Protokollspezifikationen können durch den Nutzer mit Script-Dateien integriert werden.

Standardmäßig werden die folgenden Schnittstellen unterstützt:

- RS-232
- RS-485 (Multi-Sensor Unterstützung)
- CAN (Multi-Sensor Unterstützung)
- USB

Für andere Schnittstellen kontaktieren Sie bitte das Fraunhofer AST.

Optional können folgende Sensoren integriert werden:

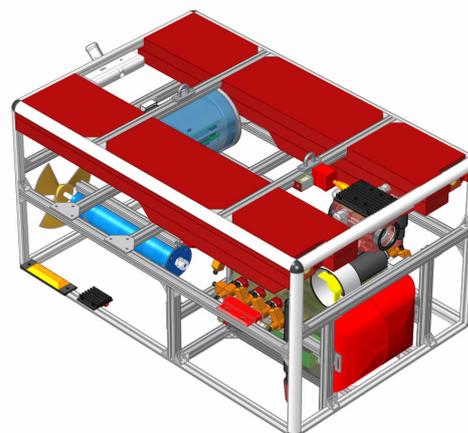
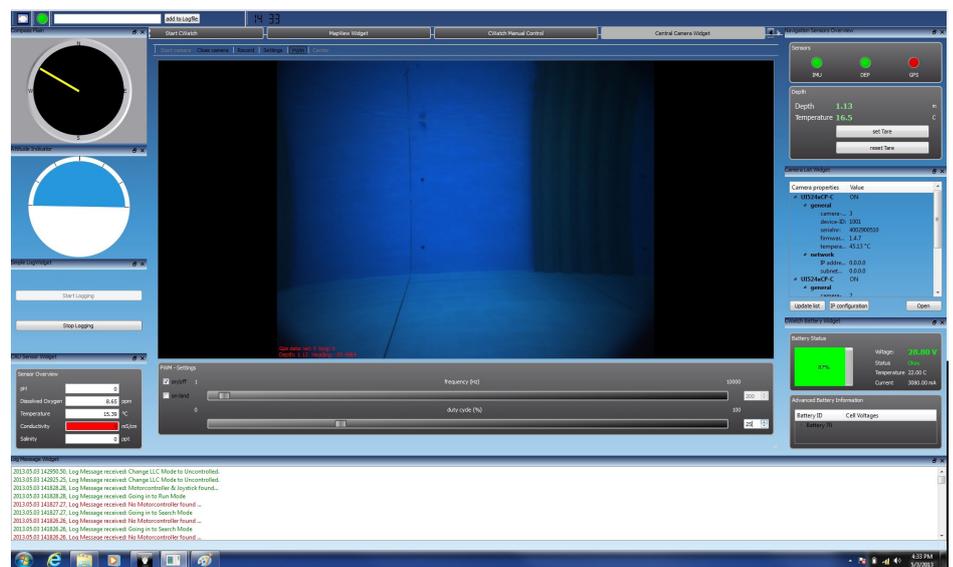
- DVL (Doppler Velocity Log, Geschwindigkeitsmessung)
- Altimeter (Abstand zum Grund)
- Vorwärts gerichtetes Sonar (Hindernisvermeidung und Objektidentifikation)
- zusätzliche Kamera mit Beleuchtung

## Technische Daten

- Energiespeicher: 800 Wh (7 LiPo Zellen)
- Gewicht: 45 kg
- Abmessung: 850x550x450mm (LxBxH)
- Tauchtiefe: bis zu 100 Meter
- Einsatzdauer: bis zu 4 Stunden
- Glasfaserkabel: 500 – 1200 Meter

## Sensoren-Standardausstattung

- Drucksensor (Tiefen- und Temperaturmessung)
- AHRS-Sensor (Fahrzeuglage und -kurs)
- GPS-Sensor (Fahrzeugposition im aufgetauchten Zustand)
- Front-Kamera mit Hochleistungs-LEDs



- 2 Benutzeroberfläche zur Fahrzeugsteuerung
- 3 Aufbau des C-Watch Fahrzeugs (mit optionaler Ausstattung)