

# FORSCHUNG KOMPAKT

Dezember 2017 || Seite 1 | 4

## Thüringer Unterwasserroboter auf Mission in Kanada Überreste von historischem Flugzeug gefunden

**Mit DEDAVE haben Fraunhofer-Forscher ein neuartiges autonomes Unterwasserfahrzeug entwickelt. Jetzt musste sich der Tauchroboter erstmals in der Praxis bewähren: Im Ontariosee half er bei der Suche nach historischen Testmodellen eines Abfangjägers. Mit Erfolg: Zwei der insgesamt acht Flugzeugmodelle konnten bereits aufgespürt werden.**

Das autonome Unterwasserfahrzeug DEDAVE (englischer Begriff: Autonomous Underwater Vehicles, kurz AUV) ist für Tauchgänge in der Tiefsee konzipiert: in bis zu 6000 Metern Tiefe kann es den Meeresboden erkunden, um dort etwa nach Ölquellen oder Mineralien zu suchen. Entwickelt wurde das 3,5 Meter lange Leichtgewicht von Forschern des Fraunhofer-Instituts für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB in Ilmenau und Karlsruhe. DEDAVE ist reif für die Großserienproduktion, das kanadische maritime Technologieunternehmen Kraken Robotics Inc. hat das AUV lizenziert und in ThunderFish Alpha umbenannt. Seit Ende Juli schickt die Firma das an ein Space Shuttle erinnernde Fahrzeug auf die Suche nach dem legendären Deltaflügel-Abfangjäger Avro Canada CF-105 im Ontariosee (siehe Kasten). Im September wurde ThunderFish Alpha fündig: Der Unterwasserroboter fand zwei von acht Testmodellen des Arrow-Düsenjets – ein großer Erfolg, schließlich wird bereits seit 50 Jahren nach dem Überschallflugzeug und seinen Fragmenten gesucht.

### Sonarbilder werden in Echtzeit generiert

»Die Navigationsroute wird vor dem Start einprogrammiert, ThunderFish Alpha scannt daraufhin eigenständig die vorgegebenen Suchquadranten am Boden des Sees mit einem High-Tech Sonar, also einem Schallortungsgerät, ab«, sagt Helge Renkewitz, Wissenschaftler am Fraunhofer AST in Ilmenau, Institutsteil des Fraunhofer IOSB. Der Forscher und seine Kollegen waren bei der Suche vor Ort dabei. Basierend auf den akustischen Echos werden in Echtzeit Sonarbilder erzeugt, die unmittelbar nach der Tauchfahrt von den Experten ausgewertet werden können. Die Bilddaten lassen sich per WLAN übertragen, sie geben genaue Hinweise auf mögliche Fundstellen.

Bis Ende September war das Team auf Suchmission. »Während dieser Zeit konnte ThunderFish 400 Objekte aufspüren, 100 davon sind inzwischen überprüft worden. Zwei davon sind besagte Flugmodelle des Abfangjägers, die noch dieses Jahr geborgen werden sollen«, führt der Diplom-Informatiker aus. Inzwischen musste die Suche witterungsbedingt eingestellt werden. Geplant ist, sie von Juni bis September 2018

---

#### Kontakt

**Janis Eitner** | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | [presse@zv.fraunhofer.de](mailto:presse@zv.fraunhofer.de)

**Martin Käbler** | Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB, Institutsteil Angewandte Systemtechnik AST | Telefon +49 3677 461-128 | Am Vogelherd 50 | 98693 Ilmenau | [www.iosb-ast.fraunhofer.de](http://www.iosb-ast.fraunhofer.de) | [martin.kaessler@iosb-ast.fraunhofer.de](mailto:martin.kaessler@iosb-ast.fraunhofer.de)

fortzusetzen. Alles in allem muss ThunderFish Alpha eine festgelegte Fläche von 64 Quadratkilometer scannen.

**FORSCHUNG KOMPAKT**

Dezember 2017 || Seite 2 | 4

Das Unterwasserfahrzeug wird mit acht Batterien betrieben, die je 15 Kilogramm wiegen. Dank eines Schnellverschlusses lassen sich diese mit wenigen Handgriffen austauschen. Eine Batterieladung reicht für bis zu 20 Stunden Fahrzeit. Die Software für das ausgeklügelte Batteriemangement wurde eigens am Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT in Itzehoe entwickelt. Ebenfalls an Bord befinden sich Navigationsensoren, zwei Sonare, Antriebs- und Rudereinheiten, Kommunikationsmodule, die Softwaresteuerung, der Datenspeicher sowie ein CAN-BUS-System. Dabei handelt es sich um eine schlanke Kabelleitung, an die sich sämtliche Steuergeräte und Elektromotoren koppeln lassen. Die Vorteile: Durch die geringe Zahl an Kabeln und Anschlüssen werden Defekte vermieden. Zudem lassen sich an den standardisierten CAN-BUS schnell und einfach neue Module, Sensoren oder Prüfgeräte für Tests koppeln. »Die Modularität unseres AUV war ein Grund, weshalb sich Kraken für DEDAVE entschieden hat«, sagt Renkewitz.

### **Fünffährige Kooperation mit dem kanadischen Partner**

Im Rahmen eines fünfjährigen-Forschungsvertrags mit Kraken Robotics Inc. wird Fraunhofer IOSB die Firma bei der Entwicklung neuer Versionen des AUV unterstützen und beraten. Da die Software nicht auslizensiert wurde, liegt deren Weiterentwicklung allein bei Fraunhofer. Der Lizenzierungsvertrag sieht vor, dass die Exklusivrechte nur dann bei Kraken liegen, wenn das AUV mehr als 750 Kilo wiegt. Sollte Fraunhofer neue Varianten mit anderen Sensoren konstruieren – was ein geringeres Gewicht impliziert –, so können diese an andere Unternehmen lizenziert und verkauft werden.

#### **Avro Canada CF-105 Arrow**

Der Überschall-Deltaflügler Avro Canada CF-105 Arrow wurde Mitte bis Ende der 1950er Jahre in Kanada als Abfangjäger entwickelt. Bei der Entwicklung des Flugzeuges wurden zahlreiche Tests von einer Basis am Ufer des Ontariosees durchgeführt. Dabei wurden Modelle des späteren Flugzeugs auf Trägerraketen befestigt und nach dem Start auf Überschallgeschwindigkeit beschleunigt. Von diesen Versuchen existieren noch heute zahlreiche Fragmente (Düsenantrieb, Prototypen), die über ein großes Gebiet im Ontariosee verstreut sind. Das Interesse der kanadischen Bevölkerung an dem legendären Abfangjäger ist immens.



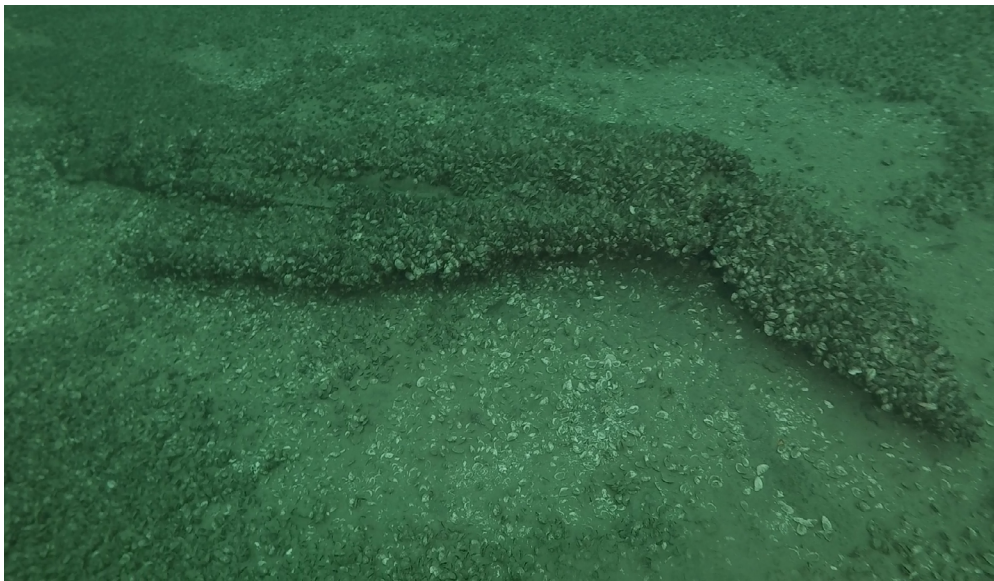
**FORSCHUNG KOMPAKT**

Dezember 2017 || Seite 3 | 4

Das »Raise the arrow«-Team versammelt sich hinter dem Tauchroboter. © Fraunhofer IOSB-AST | Bild in Farbe und Druckqualität: [www.fraunhofer.de/presse](http://www.fraunhofer.de/presse).

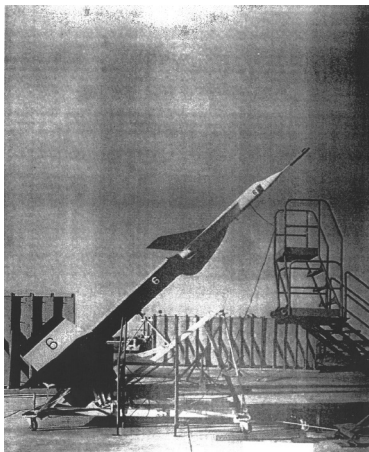


Auf dem Sonarbild des ThunderFish-Unterwasserfahrzeugs deutlich erkennbar: detektierte Fragmente im Ontariasee. © Fraunhofer IOSB-AST | Bild in Farbe und Druckqualität: [www.fraunhofer.de/presse](http://www.fraunhofer.de/presse).

**FORSCHUNG KOMPAKT**

Dezember 2017 || Seite 4 | 4

**Erster Sucherfolg mithilfe von Fraunhofer-Technologie aus Thüringen: Ein Flugzeugmodell der CF-105 am Grund des Ontariosees. © Fraunhofer IOSB-AST | Bild in Farbe und Druckqualität: [www.fraunhofer.de/presse](http://www.fraunhofer.de/presse).**



**Altes Foto eines Testmodells  
des Abfangjägers**

**© Fraunhofer IOSB-AST | Bild  
in Farbe und Druckqualität:  
[www.fraunhofer.de/presse](http://www.fraunhofer.de/presse).**

---

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 69 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen 1,9 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.