

Tauchdrohnen auf Erfolgskurs: Arggonauts im xprize-Finale

Das einzige deutsche Team in dem mehrjährigen, mit sieben Millionen Dollar dotierten Forschungswettbewerb Shell Ocean Discovery xprize hat sich fürs Finale qualifiziert. Wie der Veranstalter, die xprize Foundation, am Mittwoch bekanntgab, hat das Team Arggonauts, des Fraunhofer-Instituts für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB in Karlsruhe, die dafür notwendigen Kriterien erfüllt – wie auch acht weitere der 19 Halbfinalteilnehmer. „Wir freuen uns riesig, unter den besten neun zu sein, und arbeiten nun mit neuem Schwung auf das Finale im Herbst hin“, sagt Teamleiter Dr. Gunnar Brink. „Es ist noch viel zu tun, aber wir sind zuversichtlich, dass wir mit unseren innovativen Ansätzen auch im Finale einen Spitzenplatz erreichen können.“ 32 Teams aus aller Welt waren im Dezember 2015 angetreten, um sich der Herausforderung des Shell Ocean Discovery xprize zu stellen. Die Aufgabe lautet, den Grund des Ozeans in 4000 Meter Tiefe mit hoher Auflösung zu vermessen, dabei Objekte wie etwa Schiffswracks zu entdecken und Fotos von ihnen anzufertigen – und zwar mithilfe autonomer Systeme.

Die Erforschung der Tiefsee bezahlbar machen

(Bild links: Die fünf Tauchdrohnen des Fraunhofer IOSB, die beim Finale des Shell Ocean Discovery xprize eingesetzt werden)

Die schwimmenden Drohnen werden am Ufer gestartet und müssen dann selbstständig agieren, ohne dass Bedienpersonal eingreift. Im Halbfinale mussten die Teams nachweisen, dass ihre Systeme binnen 16 Stunden 100 Quadratkilometer Meeresgrund in 2000 Meter Tiefe kartieren können. „Um diesen Nachweis zu liefern, war unser erster und bisher einziger echter Tiefsee-Test im Atlantik der entscheidende Meilenstein. Wir waren dafür im November zehn Tage in Laredo, Nordspanien, und sind sehr froh und dankbar, dass wir diese Möglichkeit hatten“, erzählt Brink. Im Finale werden die Teams in einem Feldtest in direkter Konkurrenz gegeneinander antreten. Sie müssen dann binnen 24 Stunden mindestens 250 Quadratkilometer Boden in einer Tiefe von 4000 Meter vermessen, ein Objekt finden und prämiierungswürdige Bilder aufnehmen.

Die gesamte Ausrüstung dafür muss in einen einzigen Standard-Frachtcontainer passen. „In dieser unscheinbar wirkenden Randbedingung steckt der eigentliche technologische Durchbruch“, betont Gunnar Brink: „Forschungsschiffe mit einer Mannschaft von Dutzenden Leuten können den Ozeangrund schon lange vermessen, nur ist das schwerfällig und teuer.“ Deshalb sei bis heute über die Tiefsee – die fast zwei Drittel der Erdoberfläche ausmacht – weniger bekannt als über den Mars. „Im xprize-Wettbewerb entwickeln wir eine radikal neue, leichtgewichtige Technologie. Sie soll die Kosten um ein Vielfaches senken, so dass die Kartierung und die Erforschung dieses Lebensraums endlich bezahlbar werden.“

Great Diver und Water Strider: Innovativer Drohnen-Verbund

(Bild links: Oberflächenfahrzeug bei der autonomen Ausfahrt in den Atlantik während eines Tests für den Shell Ocean Discovery xprize)

Die Arggonauts setzen dafür auf selbstentwickelte Tauchdrohnen von rund 2,50 Meter Länge, die Great Divers. Jedes der elektrisch angetriebenen U-Boote wird von einem aufblasbaren, ebenfalls elektrisch angetriebenen Katamaran, dem Water Strider, zum Einsatzort geschleppt. Dabei arbeiten mehrere dieser kombinierten Über- und Unterwassersysteme im Verbund. „So

kann jeder Great Diver gleich mit mehreren Oberflächenfahrzeugen über Schallwellen kommunizieren, was eine sehr präzise Ortung ermöglicht“, erläutert Brink. Die Positionsbestimmung ist eine der größten Herausforderungen, weil unter Wasser kein direkter GPS-Empfang möglich ist. „Per Sonar tasten die Great Diver dann den Meeresgrund ab, um ihn zu vermessen. Mindestens eins der U-Boote hat außerdem eine leistungsfähige LED-Blitzanlage und vier Spezialkameras an Bord“, so Brink.

Um die Tauchdrohnen nach erfüllter Mission – nach wie vor ohne menschliches Zutun – zu bergen und heil zurückzubringen, hat das Team um Brink ein spezielles Recovery-Verfahren entwickelt und patentiert. Der Water Strider zieht dabei ein Fangseil hinter sich her und fährt in einer immer enger werdenden Spirale um den Great Diver, bis er die Tauchdrohne sicher eingehakt hat und sie an Land schleppen kann.

Offizielle Kür der Finalteilnehmer in London

Offiziell vorgestellt und ausgezeichnet werden die neun Teams, die es ins Finale geschafft haben, im Rahmen der Messe Oceanology International bei der Schluss-Keynote der Konferenz Catch the Next Wave am 15. März in London. Vortragen wird die Ozean- und Atmosphärenforscherin Dr. Jyotika Virmani, Senior Director bei xprize und Projektleiterin für den Ocean-Discovery-Wettbewerb. Das Finale ist für den Herbst 2018 geplant, der genaue Zeitpunkt und Ort sind noch nicht bekannt. Presseinformation des Fraunhofer Instituts für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB), alle Fotos: Fraunhofer/Eduard Maydanik