

Press release**Universität Rostock****Dr. Kirstin Werner**

10/06/2023

<http://idw-online.de/en/news821899>Research projects, Transfer of Science or Research
Information technology, Mechanical engineering, Teaching / education
transregional, national**Team der Universität Rostock gewinnt erneut internationalen Wettbewerb im Unterwasserlokalisieren**

Mit ihren neuen Forschungsideen zur Lokalisierung unter Wasser konnten Forschende der Universität Rostock ihren Titel bei der so genannten „Underwater Localization Challenge“ aus dem vergangenen Jahr erfolgreich verteidigen. Der Wettbewerb zum Unterwasserlokalisieren fand im Rahmen des internationalen, interdisziplinären Workshops für maritime Robotik und Anwendungen mit dem Titel „Breaking the Surface“ in Kumbor, Montenegro statt. Dank der Unterstützung des Rostock International House konnte die Reise der drei Doktoranden von der Universität Rostock und deren Teilnahme am Workshop finanziert werden.

„Die Unterwasserlokalisierung ist für die Unterwassererkundung und die Datenerfassung von entscheidender Bedeutung. Da Funkwellen jedoch durch das Meerwasser stark gedämpft werden, müssen wir in einer Umgebung arbeiten, in der kein GPS verfügbar ist. Im Gegensatz dazu wird der Schall unter Wasser viel weniger stark gedämpft, so dass wir akustische Systeme nutzen können, um unsere Position zu bestimmen. Während die langsame Schallgeschwindigkeit unter Wasser ein Vorteil ist und es uns ermöglicht, Ausbreitungsverzögerungen/Entfernungen sehr genau zu messen, müssen wir aber auch die Herausforderungen bewältigen, die sich aus den starken, zeitlich variierenden Mehrwegeeffekten (Nachhall) und dem Lärm vieler natürlicher und künstlicher Quellen ergeben.“, erläutert der Rostocker Doktorand Johannes Marx.

Der Wettbewerb war eine Gelegenheit für fünf internationale Teams, wertvolle praktische Erfahrungen mit der Funktionsweise akustischer Unterwassersysteme zu erproben und akustische Entfernungsdaten zu sammeln, um den Standort eines Unterwassergeräts zu bestimmen.

Nach einer erfolgreichen Premiere im Jahr 2022 fand die zweite Auflage des internationalen Wettbewerbs im Unterwasserlokalisieren während des 15. Workshops „Breaking the Surface“ vom 24. September bis 1. Oktober statt. Die Aufgabe des Wettbewerbs bestand darin, einen untergetauchten akustischen Sender in der bis zu 40 Meter tiefen Bucht von Kotor vor der Ortschaft Kumbor, Montenegro, in einem Gebiet von 1.700 mal 300 Metern zu orten.

In diesem Jahr sollten die Teilnehmenden des Lokalisierungswettbewerbs einen unter Wasser befindlichen Miniaturtransponder mithilfe von akustischen 2-Wege-Entfernungsmessungen lokalisieren. Die Gruppen erhielten ein akustisches Modem zur Abfrage des Transponders, einen GPS-Empfänger und Zugang zu einem schnellen Boot, um ihre Lokalisierungsmethode anzuwenden. Die Teams mussten die gesammelten Entfernungsdaten zunächst auf dem Schiff und anschließend offline analysieren, um die unbekannte Position des Transponders zu schätzen.

Die fünf Teams wetteiferten um drei Aspekte: die schnellste Ortung des Transponders, die genaueste Endposition nach der Nachbearbeitung und die innovativste Lokalisierungsstrategie. Experten der Newcastle University unter Leitung von Jeff Neasham, Professor für Akustische Signalverarbeitung, begleiteten die teilnehmenden Gruppen bei der Vorbereitung, Datenerfassung und -analyse.

Das Rostocker Team setzte sich aus den Doktoranden Sven Lack, Johannes Marx und Ian Karez vom Lehrstuhl für Regelungstechnik der Universität Rostock sowie Dr. Sarah Jane Pell, einer zeitgenössischen Künstlerin, Berufstaucherin, Forscherin und Entdeckerin neuer Welten aus Melbourne, Australien zusammen. In allen drei Wertungskategorien hat das Team die Jury überzeugt.

Ihre gewählte Vorgehensweise und die erzielten Ergebnisse durfte das Siegerteam vor den 206 Teilnehmenden aus 23 Nationen abschließend auf dem Workshop präsentieren. Die gewählte Methode führte neben der schnellsten Lösung auch zum genauesten Positionsergebnis mit einer Abweichung von nur 3,30 Metern in der Ebene zur wahren Position. Bei der Ermittlung der Tiefe waren es sogar nur 0,63 Meter. „Wir freuen uns sehr über das Ergebnis, zumal wir nicht damit gerechnet haben, unseren Erfolg aus dem Vorjahr wiederholen zu können,“ sagt Ian Karez. Professor Torsten Jeinsch ergänzt: „Ich bin sehr stolz auf unser Team. Die gewonnenen Messdaten und Informationen der Challenge werden wir für Praktika aufbereiten und unseren Masterstudierenden in der Regelungstechnik als Aufgabenstellung anbieten. Das könnte ein weiterer Schlüssel sein, die sehr gute ingenieurwissenschaftliche Ausbildung an der Universität Rostock weiter zu verbessern.“

contact for scientific information:

Prof. Dr.-Ing. Torsten Jeinsch
Universität Rostock
Institut für Automatisierungstechnik
Tel.: +49 381 498-7704
E-Mail: torsten.jeinsch@uni-rostock.de



Fünf Teams, die am diesjährigen Wettbewerb teilnahmen, mussten die gesammelten Entfernungsdaten zunächst auf dem Schiff und anschließend offline analysieren, um die unbekannte Position eines in der Adria versenkten Transponders zu schätzen.

Torsten Jeinsch

Torsten Jeinsch/Universität Rostock



Das Rostocker Team setzte sich zusammen aus (v. l. n. r.): Johannes Marx, Sven Lack und Ian Karez der Uni Rostock sowie Sarah Jane Pell, zeitgenössische Künstlerin, Berufstaucherin, Forscherin und Entdeckerin neuer Welten aus Melbourne, Australien.

Torsten Jeinsch

Torsten Jeinsch/Universität Rostock