

61/2021

Neue leistungsfähige und nachhaltige Energieversorgung am Meeresboden Submarine Brennstoffzelle erfolgreich getestet

17.12.2021/Kiel. Für die Gewinnung von Messdaten aus dem Ozean werden immer häufiger autonom arbeitende, robotische Systeme eingesetzt. Um die Energieversorgung für solche Langzeitbeobachtungen auf eine leistungsfähige, sichere und nachhaltige Basis zu stellen, wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes unter Leitung des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel eine submarine Brennstoffzelle für mobile Beobachtungssysteme entwickelt. Erste Tests, die im November auf dem Gelände der Wehrtechnischen Dienststelle 71 der Bundeswehr durchgeführt wurden, verliefen sehr erfolgreich.

Unter Wasser kommt der Strom in der Regel nicht aus der Steckdose. Meist werden Messgeräte zur Ozeanbeobachtung über konventionelle Batterietechnik oder seltener über aufwändige Kabellösungen mit der notwendigen Energie versorgt. Insbesondere mobile energieintensive robotische Systeme für die Exploration und das Umweltmonitoring am Meeresboden benötigen aber immer größere Energiemengen. Im Rahmen eines Forschungsprojektes unter Leitung des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel wurde jetzt erstmal die Brennstoffzellentechnologie für den Einsatz an einem Langzeit-Meeresbodenobservatorium erfolgreich getestet.

„Der Bedarf an Langzeit-Beobachtungssystemen am Meeresboden ist stark gestiegen und wird auch in Zukunft immer weiter in den Fokus rücken“, sagt Projektleiter Dr. Sascha Flögel vom GEOMAR. Sowohl die Industrie wie auch die Wissenschaft benötigen für unterschiedliche Fragestellungen Daten vom Meeresboden, z.B. um Trends von Umwelt- und Klimaparametern zuverlässig zu erkennen oder für Explorationsvorhaben zu ermitteln. Dafür eignen sich mobile, modular aufgebaute Systeme besonders gut, so Dr. Flögel. Leider benötigen die zunehmend komplexeren Systeme auch mehr Energie, was größere Energiespeicher erfordert. Verkabelungen kämen, wenn überhaupt, nur in Küstennähe in Frage und seien sehr teuer.

Deshalb ist es aus Sicht von Sascha Flögel unabdingbar, deutlich größere Energiespeicher zum Einsatz zu bringen, um räumlich und auf langen Zeitskalen (4D-Ozeanbeobachtung) zu operieren. Im Rahmen des vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Projektes ARIM-FUEL wurde am GEOMAR, zusammen mit dem ZSW (Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung, Ulm) eine tiefseetaugliche Brennstoffzelle mit Zwischenspeicher entwickelt, die den Anforderungen moderner Observatorien und robotischer Anwendungen genügt. „Ein derartiges System war bisher nicht verfügbar“, sagt Dr. Flögel. Das im Rahmen des Projektes entwickelte System verfügt über eine Kapazität von ca. 120 kWh und leistet max. 1 kW. Damit verfügt dieser Ansatz über die 10-fache Kapazität bisheriger Lösungsansätze, die ihre Energie aus Primärzellen oder Akkus beziehen. Auch auf dem einer nachhaltigeren Ozeanbeobachtung leistet dieses Projekt einen wertvollen Beitrag, da hier bei jedem Einsatz mehr als 13.000 Primärbatterien eingespart werden können, die bei konventionellen Systemen anfallen.

„Anfang November haben wir die ersten erfolgreichen Unterwassertests des Systems bei der Wehrtechnischen Dienststelle 71 der Bundeswehr in Eckernförde durchgeführt, wo wir ideale

Testbedingungen vorfinden“, so Dr. Flögel. Die Finalisierung des Systems ist im Februar 2022 im Rahmen einer Ausfahrt mit dem Forschungsschiff ALKOR geplant.

Mittelfristig wollen die Forschenden des GEOMAR die neue Energiequelle in den kommenden Jahren im Kontext einer Reihe von robotischen Monitoring-Projekten einsetzen. „Die neue Energieversorgung unter Wasser schafft uns ganz neue Möglichkeiten Geräte über längere Zeiträume einzusetzen“, so Sascha Flögel abschließend.

Hinweis:

Das Projekt wurde im Rahmen des BMWi Projektes ARIM-FUEL (Entwicklung einer Brennstoffzelle für submarine Langzeit-Anwendungen und deren Erprobung in Feldstudien). Laufzeit: 01.06.2018 – 30.11.2021 (gefördert durch MarTERA ERA-NET Cofund scheme of Horizon 2020 of the European Commission) gefördert.

Links

<https://www.geomar.de/forschen/aktuelle-projekte/detailansicht/prj/355354?cHash=0d446a9fd70c49c7efc4e3b95272f184>

Förderinformationen

<https://www.martera.eu/projects/arim> Projektseite

<https://www.geomar.de/sfloegel> Dr. Sascha Flögel (mit Infos zum Projekt)

Bildmaterial:

Unter <https://www.geomar.de/n8233> steht Bildmaterial zum Download bereit.

Kontakt:

Dr. Andreas Villwock (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2802, [media\(at\)geomar.de](mailto:media(at)geomar.de)