

52/2020

Die Vielfalt des Meeresbodens erkennen Geochemie und Datenwissenschaften auf gemeinsamer Expedition im Nordatlantik

09.10.2020/Kiel. Satelliten können die Oberfläche der Kontinente heutzutage relativ einfach vermessen. Doch sie können nicht in die Ozeane schauen. Zwei Drittel der Erdoberfläche bleiben ihnen also verborgen. Die Vermessung der Meeresböden mit Echoloten bleibt aufwendig und zeitintensiv. Während der kommenden viereinhalb Wochen wollen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel und der Jacobs Universität Bremen mit dem Forschungsschiff MARIA S. MERIAN das Wissen über den Boden des Nordatlantiks erweitern. Dabei kommt eine innovative Kombination aus geochemischen und datenwissenschaftlichen Methoden zum Einsatz.

Der Meeresboden in der Tiefsee besteht abgesehen von Gebirgen an den Grenzen der Erdplatten und an vulkanischen Hotspots vor allem aus riesigen, gleichförmigen Schlammebenen. Diese Vorstellung dominiert bis heute. Doch stimmt sie? Bis jetzt sind nur 20 Prozent der Meeresböden weltweit direkt mit Echoloten vermessen worden. Konkrete Probennahmen mit geochemischen Analysen decken noch viel weniger Fläche ab. „Das sind quasi nur winzige Nadelstiche in dem gewaltigen Mantel des Nicht-Wissens, der den Meeresboden bislang bedeckt“, sagt Dr. Timm Schoening aus der Arbeitsgruppe Tiefseemonitoring des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel. Neueste Studien deuten jedenfalls darauf hin, dass die Meeresböden deutlich diverser sind als bisher angenommen.

Ein Team aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Bereiche Geochemie sowie Datenwissenschaften will jetzt mit einer innovativen Kombination aus Kartierung, direkter Beprobung und neuartigen Datenanalyse-Methoden das Wissen über die Meeresbodenbeschaffenheit des Nordatlantiks erweitern. Gleichzeitig testen sie dabei die Zusammenarbeit der verschiedenen Disziplinen und stellen die Daten innerhalb kürzester Zeit der internationalen Wissenschaftsgemeinde zur Verfügung. Am 10. Oktober verlässt die Expedition unter Leitung von Dr. Schoening mit dem Forschungsschiff MARIA S. MERIAN den Hafen von Emden.

„Wir wissen heute schon, dass die Tiefseeebenen nicht gleichförmig sind. Es gibt dort Senken, Einschnitte, Hügel, ganz verschiedene Landschaftsformen. Vermutlich wird sich die Zusammensetzung und das Aussehen des Bodens zwischen einer Senke und einem Hügel unterscheiden, und damit auch die dort auftretenden geochemischen Prozesse. Dies hat vermutlich auch Auswirkungen auf die dort vorkommenden Tiere und Mikroorganismen. Aber genau über diese Beschaffenheit und das Ausmaß der Unterschiede fehlt uns noch das Wissen“, erklärt Dr. Schoening.

Allerdings kann das Team während der viereinhalbwöchigen Forschungsfahrt nicht den gesamten Nordatlantik kartieren und beproben. Deshalb wird es mehrstufige Messverfahren einsetzen. Zwischen Irland und dem mittelatlantischen Rücken kommt das Multibeamecholot der MERIAN zum Einsatz, um den Meeresboden regional zu kartieren. Mit einem geschleppten Kamerasystem werden an ausgewählten Positionen zusätzlich Fotos vom Meeresboden erstellt, die dann zu lokalen, hoch aufgelösten Karten verbunden werden können. Punktuell kommt ein sogenannter TV-Multicorer zum Einsatz, mit dem mehrere Proben der obersten Meeresbodenschichten auf einmal genommen werden.

„Mit Hilfe von neuen Datenanalysemethoden wollen wir schließlich die Ergebnisse der Probenanalysen auf die lokalen Fotokarten hochrechnen. Die Erkenntnisse aus den Fotomosaikkarten sollen wiederum auf die von den Echolotkartierungen abgedeckten Regionen mittels maschinellem Lernen extrapoliert werden“, erklärt der Fahrleiter das Verfahren.

Zusätzlich werden die digitalen Daten so schnell wie möglich entsprechend der FAIR-Kriterien (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable/auffindbar, zugänglich, kompatibel und wiederverwendbar) veröffentlicht. Schon während der Fahrt berichtet das Team im MSM96-Metal-ML-Blog von den Arbeiten auf See.

„Für uns ist diese Fahrt auch eine sehr gute Gelegenheit, die Zusammenarbeit zwischen Spezialistinnen und Spezialisten aus den Datenwissenschaften einerseits und der Geochemie andererseits zu verbessern. In unserer Arbeitsgruppe am GEOMAR sind beide Disziplinen vertreten. Aber wir bemerken oft, dass die Kolleginnen und Kollegen aus den verschiedenen Bereichen anderen Gedankenstrukturen folgen. Eine gemeinsame Expedition bietet die Möglichkeit, die Synergien zwischen beiden Bereichen zu entdecken und in der Praxis zu testen“, betont Timm Schoening.

Hintergründe:

Die Meeresbodendaten der Expedition MSM96 tragen zum iAtlantic-Projekt und der Arbeitsgruppe Bathymetrie der Deutschen Allianz Meeresforschung bei. Außerdem fließen sie in das GEBCO Seabed-2030 Projekt ein, das sich das ehrgeizige Ziel gesetzt hat, bis 2030 alle Meeresböden einmal per Echolot zu vermessen. Beteiligt sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des GEOMAR und der Jacobs University Bremen.

Links:

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
www.oceanblogs.org/msm96 der MSM96-Metal-ML-Blog
<https://dsm.geomar.de/msm96/map> fortlaufend aktualisierte Karte der Expeditionsdaten

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/nXXXX steht Bildmaterial zum Download bereit

Kontakt:

Jan Steffen (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2811, presse@geomar.de