

IOW-Pressemitteilung vom 7. Januar 2019

## **Gefährdet Klimawandel Meeresökosysteme im Benguela-Auftriebssystem? Neues Projekt geht an den Start**

*Anfang Januar 2019 startete das auf drei Jahre ausgelegte Forschungsprojekt EVAR\* zur Untersuchung möglicher Klimawandelfolgen auf biogeochemische Schlüsselprozesse des für die Fischerei wichtigen Benguela-Auftriebssystems vor Südwestafrika. An dem mit ca. 3 Mio. Euro vom Bundesforschungsministerium geförderten Vorhaben unter Leitung des Leibniz-Instituts für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) beteiligen sich auch WissenschaftlerInnen des MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen und des GEOMAR – Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel zusammen mit ihren KollegInnen von der University of Namibia und des National Marine Information and Research Centres NatMIRC.*

Östliche Randströmungen – jene kalten Meeresströmungen an den östlichen Rändern der Weltmeere, zu denen auch der Benguelastrom gehört – zählen zu den produktivsten und fischreichsten Gebieten des Weltozeans. Obwohl sie nur 1 % der vom Meer bedeckten Erdoberfläche einnehmen, liefern sie 20 % der weltweiten Fischereierträge. Damit leisten sie einen unverzichtbaren Beitrag zur Welternährung. Ursache dieser günstigen Bedingungen sind relativ konstante Meeresströmungen und Winde in den Schelfgebieten der Kontinente, die dafür sorgen, dass nährstoffreiches Wasser aus tieferen Schichten des Ozeans in den oberflächennahen, lichtdurchfluteten Bereich gelangt und dort den Kreislauf des Lebens ankurbelt. Dieses als „upwelling“ oder „Auftrieb“ bekannte Phänomen hat allerdings auch eine Kehrseite: Die hohe Produktion von organischer Substanz führt am Boden der Schelfregionen zu Sauerstoffmangel verbunden mit der Freisetzung giftiger Schwefelverbindungen. Unter bestimmten Bedingungen können diese eigentlich tiefliegenden Wasserschichten bis in die produktive Zone gelangen und dann dort verheerende Einbrüche in der Fischereiwirtschaft zur Folge haben. Ein weiterer negativer Effekt in Auftriebsgebieten ist eine verstärkte Emission von Klimagasen wie CO<sub>2</sub> und Methan in die Atmosphäre.

Das EVAR\*-Projekt will am Beispiel des Benguela-Auftriebsgebietes, das sich im Südatlantik vom Kap der Guten Hoffnung nordwärts fast bis zum Äquator erstreckt, untersuchen, wie sich das komplexe Wirkungsgefüge aus Auftrieb von Tiefenwasser, geochemischen Prozessen und Aktivität von Bakterien im Zuge des Klimawandels verändern kann und welche Konsequenzen dies für die Freisetzung von Klimagasen, die Ausbreitung von Sauerstoffmangelzonen und die Lebensbedingungen am Meeresboden hat. Können Veränderungen in den Umweltbedingungen Kettenreaktionen auslösen, die das ganze System beeinflussen?

Um diese Fragen zu beantworten, will das Projekt-Team zunächst erfassen, wie stark die Intensität des Auftriebs zeitlich und räumlich schwankt. Dazu werden zum einen hoch aufgelöste Daten zur aktuellen Variabilität des physikalischen Antriebs, der Sauerstoffversorgung sowie der dadurch ausgelösten biogeochemischen Schlüsselreaktionen im Kohlenstoff- und Nährstoff-Kreislauf erhoben. Zum anderen soll die Untersuchung von Sedimentarchiven, die bis in das Pleistozän – also rund 2,5 Mio. Jahre – zurückreichen können und in ihren Ablagerungen Spuren dieser Prozesse speichern, Aufschluss über Schwankungen in der jüngeren geologischen Vergangenheit geben. In einem nächsten Schritt wird in

Experimenten gezielt untersucht, wie sich Schwankungen im Sauerstoff-Gehalt auf Prozesse auswirken, die speziell durch mikrobielle Lebensgemeinschaften angetrieben werden. Auf diesem Wege wollen die ProjektteilnehmerInnen herausfinden, was die dadurch bedingten Folgen für die biogeochemischen Stoffkreisläufe sein können und wie sich diese Einflüsse auf die Produktion von Treibhausgasen auswirken.

Im Wesentlichen zielt das Vorhaben darauf ab, herauszufinden, ob bestimmte Umweltbedingungen Reaktionen auslösen können, bei denen kritische Wendepunkte („tipping points“) überschritten werden und damit zu unumkehrbaren negativen Entwicklungen im gesamten Benguela-Auftriebssystem führen könnten. Im schlimmsten Fall könnte es zu einer nachhaltigen Gefährdung der Fischereierträge oder massiver Freisetzung von Treibhausgasen kommen. Um derartige Szenarien in Simulationen auszuloten, soll im Rahmen des Projektes ein speziell auf Auftriebssysteme ausgerichtetes Ökosystem-Modell auf Basis der Benguela-Daten angepasst werden.

„Wir verfolgen mit EVAR\* bewusst einen übergreifenden, multidisziplinären Ansatz, um die komplexen Zusammenhänge im Benguela-Auftriebssystem besser zu verstehen. Deswegen haben sich Experten der Physikalischen und Biologischen Ozeanographie, der Meereschemie, der Marinen Geologie und der Modellierung zusammengefunden“, sagt Projektkoordinatorin Prof. Heide Schulz-Vogt vom IOW über das 19-köpfige Projekt-Kernteam. „Darüber hinaus freuen wir uns sehr, dass das Projekt von kompetenten Partnern in Namibia unterstützt wird und zudem von Maßnahmen des „Capacity Building“ (Erfahrungsaufbau) in Form einer Beteiligung von Studierenden der University of Namibia abgerundet wird“, so die Geomikrobiologin abschließend. Offizieller Projektstart war der 2. Januar 2018.

#### **Fragen zu EVAR\* beantworten:**

(\*kurz für: “The Benguela Upwelling System under climate change – Effects of **V**ARiability in physical forcing on carbon and oxygen budgets”)

Prof. Dr. Heide Schulz-Vogt | Tel.: 0381 5197 200 | [heide.schulz-vogt@io-warnemuende.de](mailto:heide.schulz-vogt@io-warnemuende.de)

Dr. Volker Mohrholz | Tel.: 0381 5197 198 | [volker.mohrholz@io-warnemuende.de](mailto:volker.mohrholz@io-warnemuende.de)

Gemeinsam mit EVAR starten die zwei Partnerprojekte **REEBUS** (kurz für **R**ole of **E**ddies in the **C**arbon **P**ump of **E**astern **B**oundary **U**pwelli**S**ystems) und **CUSCO** (kurz für **C**oastal **U**pwelli**S**ystem in a **C**hanging **O**cean). Alle drei gehören zu dem vom Bundesforschungsministerium geförderten Themenschwerpunkt „**Bedeutung von Klimaänderungen in küstennahen Auftriebsgebieten**“, der verbundübergreifend von Prof. Dr. Ulf Riebesell und Dr. Michael Meyerhöfer (GEOMAR) koordiniert wird.

#### **Kontakt Presse- & Öffentlichkeitsarbeit:**

Dr. Kristin Beck | Tel.: 0381 5197-135 | [kristin.beck@io-warnemuende.de](mailto:kristin.beck@io-warnemuende.de)

Dr. Barbara Hentzsch | Phone: 0381 – 5197 102 | [barbara.hentzsch@io-warnemuende.de](mailto:barbara.hentzsch@io-warnemuende.de)

*Das IOW ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, zu der zurzeit 93 Forschungsinstitute und wissenschaftliche Infrastruktureinrichtungen für die Forschung gehören. Die Ausrichtung der Leibniz-Institute reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Sozial- und Raumwissenschaften bis hin zu den Geisteswissenschaften. Bund und Länder fördern die Institute gemeinsam. Insgesamt beschäftigen die Leibniz-Institute etwa 19.100 MitarbeiterInnen, davon sind ca. 9.900 WissenschaftlerInnen. Der Gesamtetat der Institute liegt bei mehr als 1,9 Mrd. Euro. [www.leibniz-gemeinschaft.de](http://www.leibniz-gemeinschaft.de)*