

## Pressemitteilung

06/2010

### Woher stammt das Cadmium im Ozean?

– Kieler Meeresforscher untersuchen die Verteilung wichtiger Mikro-Nährstoffe im Atlantik –

**27.01.2010/Kiel.** Sie sind unsichtbar und nur schwer zu messen, doch ohne sie ist kein Leben in den Ozeanen möglich. Die Rede ist von im Wasser gelösten Spurenstoffen wie Cadmium, Kupfer oder Eisen. Die genaue Herkunft und Verteilung dieser Metalle in den Weltmeeren ist vor allem in tieferen Wasserschichten kaum bekannt. Das will das internationale Forschungsprogramm GEOTRACES ändern. Am 4. Februar startet das deutsche Forschungsschiff METEOR unter Fahrtleitung des Kieler Geologen Professor Martin Frank zu einer der ersten Expeditionen des Projekts in den tropischen Atlantik.

Die Zahl ist fast unvorstellbar klein. Nur 300 Billionstelgramm (0,0000000003 g) Cadmium sind durchschnittlich im Oberflächenwasser der Ozeane pro Liter gelöst. Zum Glück, möchte man meinen, denn Cadmium gilt als üblicherweise als giftig. Doch neue Forschungen haben gezeigt, dass vielen Arten des pflanzlichen Planktons Cadmium für ihren Stoffwechsel dringend benötigen. Dieses Plankton wiederum bildet den Anfang der Nahrungskette und bindet bei der Photosynthese große Mengen Kohlendioxid. Neben Cadmium gibt es noch viele andere Spurenstoffe mit ähnlicher Bedeutung: Aluminium, Mangan, Kupfer, Zink oder auch Eisen. Woher sie stammen und wie sie sich in allen Weltmeeren verteilen, ist bisher weitgehend unbekannt. Es fehlten weltweit einheitliche Verfahren, zuverlässige Daten über so geringe Stoffmengen zu erhalten. „Es ist extrem schwierig, exakte Aussagen über schwankende Eisenkonzentrationen im Milliardstelgramm-Bereich zu treffen, wenn man die entsprechenden Wasserproben mit Metallkabeln direkt neben 4500 Tonnen Schiffsstahl nimmt“, erläutert der Geologe und chemische Ozeanograph Professor Martin Frank vom Kieler Leibniz-Institut für Meereswissenschaften (IFM-GEOMAR) die ganz praktischen Messprobleme.

Sieben Jahre lang haben sich Wissenschaftler aus mehr als 30 Nationen im GEOTRACES-Programm mit derartigen Fragen beschäftigt – und Lösungen erarbeitet. Nun beginnt 2010 die aktive Messphase mit einer Auftaktveranstaltung während der Ocean-Sciences Tagung in Portland, Oregon (USA). Gleichzeitig leitet Professor Martin Frank eine der ersten GEOTRACES-Expeditionen mit dem deutschen Forschungsschiff METEOR, das mit 24 Wissenschaftlern aus Kiel, Bremen, Rostock, Köln, Barcelona und Norfolk (Virginia, USA) am 4. Februar den Hafen von Las Palmas (Spanien) verlässt. Während der rund 9000 Kilometer langen Fahrt, die zunächst südwärts entlang der westafrikanischen Küste, dann über den Atlantik bis vor die Küste Brasiliens und von dort wieder nach Norden führt, werden die Forscher Spurenstoffkonzentrationen bis in Wassertiefen von 5000 Meter messen. Rund 12.000 Liter Probenwasser werden so zusammenkommen. „Um Verunreinigungen zu vermeiden, nutzen wir spezielle Probenbehälter aus Kunststoff, die in einem extra beschichteten Gestell befestigt sind. Statt an einer Stahltrasse lassen wir diese Gestelle an einem Kevlar-Kabel in die Tiefe“, erklärt Professor Frank. Da die METEOR nicht über eine derartige Winde verfügt, nimmt die Expedition eine mobile Winde des GEOTRACES-Programms aus den USA mit. Zur Spezialausrüstung gehören ferner zwei Container mit Reinraumlaboren. Dort bereiten die Wissenschaftler die Proben nach den exakten Vorgaben des GEOTRACES-Programms so auf, dass sie nach der Fahrt in Laboren an Land mit hochempfindlichen Messverfahren untersucht werden können. „So gewinnen wir Daten, die später

Der Abdruck der Pressemitteilung ist honorarfrei unter Nennung der Quelle. Um die Zusendung eines Belegexemplars wird gebeten.

**Das Leibniz-Institut für Meereswissenschaften ist Mitglied der**

mit denen anderer Mess-Kampagnen rund um den Globus vergleichbar sind“, erklärt Professor Frank. Insgesamt sind in den kommenden Jahren über 50 Expeditionen auf allen Weltmeeren geplant.

Die Ergebnisse dieser Messungen werden für viele Wissenschaftler hoch interessant sein. Biologen wollen wissen, woher, wann und in welchen Mengen Mikro-Nährstoffe beispielsweise durch Staub in die Ozeane gelangen, um damit Gefahren und Chancen für Ökosysteme besser abzuschätzen. Ozeanographen wollen die Spurenstoffe nutzen, um Meeresströmungen zu verfolgen. „Einige der Spurenmetalle zeigen neben Schwankungen in der Konzentration auch Unterschiede in ihrer sogenannten Isotopenzusammensetzung. Und die lässt genaue Rückschlüsse zu, aus welcher Region die Metalle ursprünglich stammen“, so Professor Frank. Klimaforscher können diese Isotopensignale außerdem dazu nutzen, vergangene Klimaszenarien präzise zu rekonstruieren. Und zu guter Letzt wird ein besseres Verständnis der Stoffkreisläufe in den Ozeanen auch dazu beitragen, die Folgen von Umweltschäden besser zu verstehen. „Mit dem Programm und unser Expedition betreiben wir also wirklich Grundlagenforschung, auf deren Resultate viele Kollegen warten“, sagt Professor Frank.

#### **Expedition auf einen Blick:**

METEOR-Expedition M81/1

Forschungsthema: Spurenmetalle im tropischen Atlantik

Wissenschaftlicher Fahrtleiter: Prof. Dr. Martin Frank (IFM-GEOMAR)

Start: 04.02.2010, Las Palmas (Gran Canaria, Spanien)

Ende: 08.03.2010, Port of Spain (Trinidad und Tobago)

#### **Links:**

[www.ifm-geomar.de/expeditionen](http://www.ifm-geomar.de/expeditionen) Aktuelle Expeditionen des IFM-GEOMAR mit regelmäßigen Berichten von Bord

[www.geotraces.org](http://www.geotraces.org) Das internationale GEOTRACES-Programm

#### **Bildmaterial:**

Unter [www.ifm-geomar.de/presse](http://www.ifm-geomar.de/presse) steht Bildmaterial zum Download bereit.

#### **Ansprechpartner:**

Prof. Dr. Martin Frank, Tel. 0431 600-2218, [mfrank@ifm-geomar.de](mailto:mfrank@ifm-geomar.de)

Jan Steffen (Öffentlichkeitsarbeit), Tel. 0431 600-2811, [jsteffen@ifm-geomar.de](mailto:jsteffen@ifm-geomar.de)