

## Pressemitteilung

52/2009

### **Eisendüngung kontrolliert Stickstoffangebot - Neue Studie untermauert die Bedeutung von Eisen für das Nährstoffangebot im Ozean -**

*01.11.2009, Kiel. Eine internationale Gruppe von Meeresforschern unter Beteiligung des Kieler Leibniz-Instituts für Meereswissenschaften (IFM-GEOMAR) hat die Zusammenhänge zwischen dem Eintrag von Eisen und dem Stickstoffangebot im Atlantischen Ozean näher untersucht. In einer Studie, die am 1. November im internationalen Fachmagazin Nature Geoscience erschienen ist, zeigen die Wissenschaftler, dass durch Wüstenstaub ins Meer transportiertes Eisen, für das Nährstoffangebot von entscheidender Bedeutung ist. Die Ergebnisse sind für das bessere Verständnis komplexen Prozesse unseres Klimasystems bedeutsam.*

Stickstoff ist für das Leben auf unserem Planeten von elementarer Bedeutung, wenngleich es in gasförmigen Zustand, immerhin 70% unserer Luft bestehen daraus, von den meisten Lebewesen nicht genutzt werden kann. Nützlich Stickstoff erst, wenn es zusammen mit anderen chemischen Stoffen „fixiert“ wird, zum Beispiel in Form von Ammonium. Solche Umwandlungen werden durch 'diazotrophische' Mikroben, wie zum Beispiel das blau-grüne Bakterium *Trichodesmium*, bewerkstelligt. Diese Organismen können, ausgestattet mit speziellen Enzymen, diese energieaufwändigen Umwandlungen durchführen.

In weiten Teilen der Ozeane wird das Wachstums des Phytoplanktons, mikroskopisch kleiner mariner Pflanzen, durch den Mangel an so fixiertem Stickstoff begrenzt und damit auch deren Aufnahme von Kohlendioxid durch Photosynthese. Der fixierte Stickstoff wird durch einen „Denitrifizierung“ genannten Prozess wieder aus dem System entfernt, es entsteht N<sub>2</sub>. Die Umsatzraten der Stickstoff fixierenden Prozesse hängen von verschiedenen Faktoren ab, insbesondere von der Verfügbarkeit von Eisen und Phosphaten, die die Mikroben für ihr Wachstum benötigen.

Die Forschung hat in den letzten Jahren sich insbesondere auf die Verfügbarkeit von Eisen für die Stickstofffixierung konzentriert, da Enzyme viel von diesem Element enthalten. Andere Arbeiten haben demgegenüber aber die schon lange bekannte These gestützt, das Phosphor für die Fixierung von besonderer Bedeutung ist. Die neue Studie gibt nun klare Anhaltspunkte, dass die Verfügbarkeit von Eisen der wirklich entscheidende Faktor ist.

„Die neuen Daten, die zusammen mit Kollegen in englischen und amerikanischen Kollegen gewonnen und analysiert wurden, liefern nun erstmalig schlüssige Beweise, dass zumindest im Atlantik aus der Sahara stammendes Eisen die entscheidende Rolle bei der Stickstofffixierung spielt“, erklärt, Prof. Dr. Julie LaRoche vom Kieler Leibniz-Institut für Meereswissenschaften (IFM-GEOMAR).

Die Messungen, auf der die Studie basiert, wurden bereits im Jahre 2005 auf einer 10.000 Kilometer langen Fahrt durch den Atlantik zwischen 37°N und 35°S detaillierte chemische und mikrobiologische Messungen mit dem englischen Forschungsschiff Discovery durchgeführt.

„Dabei war klar zu erkennen, dass im Nordatlantik durch den eisenreichen Saharastaub große Mengen an Stickstoff fixiert und überschüssige Phosphate verbraucht werden. Im Südatlantik tritt viel weniger Stickstoff fixierendes Phytoplankton auf, da viel weniger Eisen vorhanden ist“, so Prof. LaRoche.

Die Untersuchungen sollen im Rahmen der vom IFM-GEOMAR geleiteten Programme SOPRAN (Surface Ocean Processes in the ANthropocene) und OCEANET fortgeführt werden. Unter

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**



**Leibniz  
Gemeinschaft**

anderem soll geprüft werden, ob die Unterschiede zwischen Nord- und Südatlantik nur saisonaler Natur sind oder dauerhaft auftreten. Eine intensive Messkampagne findet gegenwärtig auf der Polarsternexpedition ANT XXVI-1 statt, die unter Leitung des IFM-GEOMAR von Bremerhaven nach Punta Arenas in Chile führt.

**Originalarbeit:**

Moore, C.M., M.M. Mills, E.P. Achterberg, R. Geider, J. LaRoche, M.I. Lucas, E.L. McDonagh, X. Pan, A.J. Poulton, M.J.A. Rijkenberg, D.J. Suggett, S.J. Ussher and E.M.S. Woodward, 2009: Large-scale distribution of Atlantic nitrogen fixation controlled by iron availability. *Nature Geoscience*, advanced online publication, doi: 10.1038/Ngeo667.

**Ansprechpartner:**

Prof. Dr. Julie LaRoche, Tel. 0431 – 600 4212, [jlaroche@ifm-geomar.de](mailto:jlaroche@ifm-geomar.de)

Dr. Andreas Villwock (Öffentlichkeitsarbeit), Tel. 0431 – 600 2802, [avillwock@ifm-geomar.de](mailto:avillwock@ifm-geomar.de)

**Bildmaterial:**

Unter <http://www.ifm-geomar.de/presse/> steht Bildmaterial zum Download zur Verfügung.