

Press release**Ruhr-Universität Bochum****Dr. Josef König**

07/15/1996

<http://idw-online.de/en/news2145>no categories selected
Biology, Chemistry, Geosciences, Information technology
transregional, national**Von Wetter und Plankton**

Bochum, 15.07.1996 Nr. 133

Unser Wetter von der Eiszeit bis heute

Boden- und Wasserproben in der Sargasso See analysiert

Bochumer Geologe von erfolgreicher Forschungsreise zurueck

Wir wollen es vielleicht nicht wahrhaben, aber ohne das in unseren Breiten so haeufige Schmuddelwetter, waere es noch viel kaelter. Das heutige Nordatlantikklima mit dem vielen Regen wird durch den in der Karibik und im Golf von Mexiko entstehenden Golfstrom wesentlich mitbestimmt. Mit ihren wissenschaftlichen Arbeiten an Bord des deutschen Forschungsschiffes Meteor versuchte ein Team aus Biologen und Geologen, Aufschluesse ueber die klimatische und ozeanographische Entwicklung der letzten 500.000 Jahre in der Karibik zu gewinnen. Grundlage hierfuer ist die Auswertung von Sediment- und Wasserproben. Sowohl fossile als auch heute lebende Mikroorganismen geben Aufschluss ueber Temperatur und Zusammensetzung des Oberflaechen- und Tiefenwassers in der Karibik in den kalt- und warmzeitlichen Perioden. Prof. Dr. Joerg Mutterlose (Palaeontologie und Geologie, Institut fuer Geologie, RUB) hatte in der Zeit vom 21. Mai bis 3. Juni 1996 die Gelegenheit, Proben der von ihm speziell untersuchten Organismengruppe - marine planktonische Algen (kalkiges Nannoplankton) - zur genauen Analyse zu sammeln.

„Meteor“ fuer die Hochseeforschung

Das Forschungsschiff Meteor dient der weltweiten grundlagenbezogenen deutschen Hochseeforschung und der Zusammenarbeit mit anderen Staaten auf diesem Gebiet. Das Schiff im Eigentum der Bundesrepublik Deutschland wurde aus Mitteln des Bundesministeriums fuer Bildung und Forschung (BMBF) gebaut.

Kurzfristige und langfristige Temperaturschwankungen

Das globale Klimageschehen der letzten 500.000 Jahre ist durch kurzfristige (100-1000 Jahre) und langfristige Temperaturschwankungen (Eiszeiten, Warmzeiten) gekennzeichnet. Diese spiegeln sich in einer Veraenderung der ozeanischen Stroemungssysteme wider, die auch in der Karibik nachweisbar sind, bisher aber nicht ausreichend untersucht wurden.

Ideale Bedinungen nahe dem Bermuda-Dreieck

Die Sargasso-See im Dreieck zwischen Florida, Bermuda und den Karibischen Inseln zeichnet sich durch ein stabiles ozeanisches Milieu aus, unbeeinflusst durch regionale Einflüsse. Sie hat in den Kalt- und Warmzeiten der letzten 500.000 Jahre unverändert existiert, die Wechsel der Eisvolumina, der Oberflächentemperatur und der Produktivität des Atlantiks bilden sich hier unverfälscht ab. Die Zusammensetzung des Wassers in der Sargasso-See ist typisch für den gesamten subtropischen Nord-Atlantik. Unbeeinflusst von landnahem Flusswasser ist die See nährstoffarm, der Austausch von Oberflächen- und Tiefenwasser ist im jahreszeitlichen Wechsel regelmäßig. Damit trafen die Forscher für die vorgesehenen Untersuchungen ideale Voraussetzungen an. In den polarnahen Gebieten der Ozeane sind durch die Mehrdeutigkeit der Wasserverhältnisse Rückschlüsse auf die Entwicklung des globalen Klimas nur sehr eingeschränkt möglich. So veränderte das Schmelzwasser in den Warmphasen der Eiszeit den Salzgehalt des Oberflächenwassers im Nordatlantik. Bis heute ist nicht geklärt, ob deshalb das Oberflächenwasser des Nordatlantiks überfrieren konnte und sich so Verdunstung und Wärmeabfuhr verringerte, bis kein Tiefenwasser mehr gebildet wurde, weil die dafür erforderliche Salinität und/oder Temperatur nicht mehr erreicht wurde. Im Vergleich der Untersuchungsergebnisse aus dem Nord-Atlantik und der Karibik können in Zukunft die Anomalien durch den Wechsel zwischen Wasser und Eis besser eingeschätzt werden.

Wie der Plankton, so das Klima

Am Anfang der Nahrungskette im Meer stehen die sauerstoffproduzierenden Algen, die in der Sargasso-See seit geologisch relevanten Zeiten unverändert ihren Lebensraum finden. Die darauf aufbauende Sekundär-Flora und -Fauna – wie die Foraminiferen (einzellige, tierische Organismen) – hat sich weitgehend den treibenden Algen angepasst. Unter ihnen befinden sich auch Karbonatproduzenten. Die Isotopenverhältnisse in den im Bodensediment enthaltenen Schalen dieser Mikroorganismen reflektieren Änderungen der Wassertemperatur und des globalen Eisvolumens sowie Veränderungen der chemischen Zusammensetzung des Meerwassers. Sie erlauben Rückschlüsse auf das Klima zu Lebzeiten der Foraminiferen und anderer Kleinstlebewesen. Mit speziellen Netzen und extra angefertigten Kolbenloten, die durch ihr Gewicht leicht in den Meeresboden eindringen, konnten die gewünschten Proben gewonnen werden. Prof. Mutterloses Ziel ist es, Aufschlüsse darüber zu gewinnen, wie sich die artliche Zusammensetzung des Nannoplanktons in den letzten 500.000 Jahren in Abhängigkeit vom Klima verändert hat. Aus den Schwankungen lassen sich wesentliche Informationen über die Temperatur der Oberflächenwasser dieses Zeitraumes gewinnen.

Uneinheitlicher Meeresboden

Der Meeresboden in der Sargasso-See ist sehr viel uneinheitlicher als der Wasserkörper. Die Ausbildung der Tiefseesedimente ist abhängig von Veränderungen in der Oberflächenstruktur des äußeren Erdmantels, aber auch vom Meeresspiegel, der durch die Eiszeiten anstieg oder abfiel. Die Bedeutung der Karbonatplattformen für den Meeresboden in der Tiefsee wurde im letzten Jahrzehnt in Fachkreisen heftig diskutiert. Die beteiligten Geologen dieser Projektes vertreten die These, dass beim Abfall des Wasserspiegels in besonderem Maße karbonathaltige Sedimente in die Tiefsee exportiert wurden. Um weitgehend unverfälschte Untersuchungsergebnisse zu erhalten, waren die Wissenschaftler darauf angewiesen, Gebiete mit möglichst repräsentativer Sedimentation ausfindig zu machen, was mit Hilfe des Parasound-(Echo-)lots gelang.

Weitere Informationen

Prof. Dr. Joerg Mutterlose, Ruhr-Universität Bochum, Institut für Geologie, Postfach 102148, 44780 Bochum, Tel.: 0234/700-3249; Fax.: 0234/7094-571; email: Joerg.Mutterlose@rz.ruhr-uni-bochum.de