

Pressemitteilung

26/2009

Zünglein an der Waage – Neue Studie zur klimatischen Bedeutung der indonesischen Ozeanpassage

Die Klimageschichte der Erde birgt immer noch viele Rätsel. Dazu gehört der Umschlag von einem warmen Klima zu eiszeitlichen Bedingungen im mittleren Pliozän, etwa 3,5-2,5 Millionen Jahren vor heute. Untersuchungen deutscher und indischer Meereswissenschaftler zeigen, dass veränderte Strömungsbedingungen im indonesischen Archipel zwischen dem Indischen und Pazifischen Ozean einen entscheidenden Beitrag geleistet haben. Die Studie erscheint am 18. Mai vorab in der Online-Ausgabe der internationalen Fachzeitschrift *Nature Geoscience*.

17.05.09, Kiel: Die Steuerungsmechanismen, die im mittleren Pliozän den starken Klimawechsel von einem „Treibhaus“ zu einer „Eishaus Welt“ verursacht haben, werden immer noch höchst kontrovers diskutiert. Zu dieser Zeit haben sich die ausgedehnten kontinentalen Eisschilde in den hohen nördlichen Breiten gebildet. Manche Vorstellungen gehen davon aus, dass die Schließung des Seeweges von Panama die Vereisung der nördlichen Hemisphäre entscheidend vorbereitet hat. Ein internationales Forscherteam aus Deutschland und Indien unter der Leitung des IFM-GEOMAR, Kiel, fand nun überzeugende Beweise, dass sich der Durchstrom durch die indonesische Ozeanpassage in diesem Zeitraum erheblich verändert hat, mit deutlichen Auswirkungen auf das globale Klima.

Geochemische Untersuchungen an Mikrofossilien aus Sedimentablagerungen des östlichen Indischen Ozeans zeigen, dass insbesondere der tiefere Durchstrom (in ca. 300-400 Metern Tiefe) von vormals warmen und salzreichen südpazifischen Wassermassen weitestgehend durch kältere und weniger saline Wassermassen aus dem Nordpazifik ersetzt wurde. Modellsimulationen unterstützen dieses Ergebnis. Sie zeigen, dass die Einengung der indonesischen Ozeanpassage möglicherweise weitreichende Auswirkungen auf das globale Klima gehabt haben könnte. Die indonesische Ozeanpassage gehört damit zu den Schlüsselstellen der globalen Ozeanzirkulation. Sie verbindet zwei bedeutende Ozeanbecken miteinander, über die große Mengen von Wärme aus dem Pazifik in den Indischen Ozean transportiert werden.

„Mit der plattentektonischen Neukonstellation im Indonesischen Inselarchipel haben sich die Strömungsmuster erheblich verändert“, erläutert der Diplom-Geologe Cyrus Karas, Erstautor der Studie. „Die Veränderung des Indonesischen Durchstroms führte nicht nur zu einer dramatischen Abkühlung von etwa 4°C im tieferen Niveau des tropischen Indischen Ozeans, sondern trug in einigen Auftriebsgebieten auch zu einer deutlichen Oberflächenabkühlung bei“, so PD Dr. Dirk Nürnberg, Projektleiter und Co-Autor der Studie.

Die dramatische Abkühlung der tieferen Wassermassen des östlichen Indischen Ozeans setzte sich sehr wahrscheinlich weit bis in den westlichen Indischen Ozean fort und wurde über den Agulhas Strom weiter in Richtung Südatlantik geleitet. Durch Auftriebsprozesse vor Südwestafrika und Somalia konnte das kalte Wasser aus der Tiefe an die Oberfläche gelangen. Die damit verbundene Abkühlung im westlichen Indischen Ozean könnte zu reduzierter Verdunstung und somit zu trockeneren Bedingungen in Ostafrika geführt haben. Solche dramatischen Effekte könnten selbst die Evolutionsgeschichte des Menschen beeinflusst haben.

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

Weitere Informationen:

Originalarbeit:

Karas, C., D. Nürnberg, A.K. Gupta, R. Tiedemann, K. Mohan and T. Bickert, 2009: Mid-Pliocene climate change amplified by a switch in Indonesian subsurface throughflow. *Nature Geoscience*, **2**, doi: 10.1038/NGEO520.

Ansprechpartner:

Dipl.-Geol. Cyrus Karas, IFM-GEOMAR, Tel.: 0431 – 600-2310, ckaras@ifm-geomar.de

Dr. Dirk Nürnberg, IFM-GEOMAR, Tel.: 0431 – 600-2313, dnuernberg@ifm-geomar.de

Dr. Andreas Villwock (Öffentlichkeitsarbeit IFM-GEOMAR), Tel.: 0431 - 600 2802, avillwock@ifm-geomar.de

Bildmaterial:

Unter

http://www.ifm-geomar.de/fileadmin/ifm-geomar/fuer_alle/institut/PR/science/nuernberg/Abb.1.jpg

http://www.ifm-geomar.de/fileadmin/ifm-geomar/fuer_alle/institut/PR/science/nuernberg/Abb.2.jpg

http://www.ifm-geomar.de/fileadmin/ifm-geomar/fuer_alle/institut/PR/science/nuernberg/Abb.3.jpg

steht Bildmaterial zum Download zur Verfügung.

Bildunterschriften:

Schematische Abbildung der heutigen Strömungen im indonesischen Durchstrom (links) im Vergleich zur Situation vor etwa 5 Millionen Jahren (rechts). (IFM-GEOMAR).

Mikrofossilien (Foraminiferen), die für die geochemischen Untersuchungen verwendet wurden.

Foto: University College London (2002), Rohling (2004), Kennett & Srinivasan (1983)

Probennahme an einem Sedimentkern aus dem Indischen Ozean. Foto: D. Nürnberg (IFM-GEOMAR).