

Embargo: Veröffentlichung nicht vor dem 18 APRIL 2013 8 PM

## **Tief gebohrt: Fossilien erlauben Einblick in die Entstehung einzigartiger antarktischer Ökosysteme**

**Frankfurt, 18. April 2013. Der Südozean rund um die Antarktis ist ein „Global Player“: Sein eng an die Bildung von Meereis gekoppeltes Plankton-Ökosystem steht an der Basis der marinen Nahrungsnetze und beeinflusst den globalen Kohlenstoff-Kreislauf. Seine Entstehung fällt mit der Vereisung der Antarktis vor 33,6 Millionen Jahren zusammen. Dies hat jetzt ein internationales Team mit Wissenschaftlern der Goethe-Universität Frankfurt und des Biodiversität und Klima Forschungszentrums (BiK-F) ermittelt. Eine heute in der Fachzeitschrift „Science“ veröffentlichte Studie zeigt, dass wohl erst die Entstehung dieses Meereis-Ökosystems die Evolution der heutigen Bartenwale und Pinguine ermöglichte.**

Die Wissenschaftler analysierten Sedimentproben aus Bohrkernen vom Meeresgrund, die 2010 im Rahmen des Integrated Ocean Drilling Program (IODP) vor der Küste der Antarktis gewonnen wurden. Diese reichen bis zu einem Kilometer unter den Meeresboden und erlauben völlig neue Einblicke in längst vergangene Zeiten. Eine im Sommer 2012 veröffentlichte, auf Ergebnissen dieser Bohrungen basierende Studie zeigte, dass vor 53 Millionen Jahren subtropische Verhältnisse in der Antarktis geherrscht haben, die das Wachstum von Palmen ermöglichten. In den folgenden 20 Millionen Jahren kühlte das Klima kontinuierlich ab. Die jetzt erschienene Studie fokussiert auf den Zeitpunkt vor ca. 33,6 Millionen Jahren, als sich infolge der globalen Abkühlung innerhalb kurzer Zeit ein gewaltiger Eisschild über die Antarktis ausbreitete. Durch ihn änderten sich die Lebensbedingungen und damit die Ökosysteme auf dem antarktischen Kontinent und im angrenzenden Südozean radikal.

### **Winzige Zeitzeugen: Dinoflagellaten**

Während die meisten Algen, aus denen das Plankton der Ozeane hauptsächlich besteht, keinerlei Rückstände in den Sedimenten der Bohrkern hinterlassen, überdauern die Überreste von Dinoflagellaten, einer Algengruppe aus fossil erhaltungsfähiger organischer Substanz, Jahrtausende. Die Wissenschaftler konnten so anhand fossiler Spuren dieser einzelligen Organismen in den

18. April 2013

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

Prof. Dr. Jörg Pross  
Paleoenvironmental Dynamics  
Group, Facheinheit Paläontologie,  
Institut für Geowissenschaften der  
Goethe-Universität und  
LOEWE Biodiversität und Klima  
Forschungszentrum Frankfurt  
Tel .069 798-40181  
joerg.pross@em.uni-frankfurt.de

oder

Dr. Julia Krohmer  
LOEWE Biodiversität und Klima  
Forschungszentrum (BiK-F),  
Transferstelle  
Tel. +49(0)69 7542 1837  
julia.krohmer@senckenberg.de

### **Studie:**

A.J.P. Houben, P.K. Bijl, J. Pross et al: Reorganization of Southern Ocean Plankton Ecosystem at the Onset of Antarctic Glaciation, Science, DOI 10.1126/science.1223646

### **Pressebilder:**



Das Forschungsschiff JOIDES Resolution, das die Sediment-Bohrkerne 2010 in den Antarktischen Küstengewässern gewann. © Integrated Ocean Drilling Program, IODP  
Download in 220 dpi

antarktischen Sedimentkernen die Umwälzung der Plankton-Ökosysteme vor ca. 33,6 Millionen Jahren eindeutig rekonstruieren. Für die Zeit, als die Antarktis komplett eisfrei war, fanden die Forscher eine Vielzahl von Dinoflagellatenarten, die für warme Klimate typisch sind. Zeitgleich mit dem Entstehen des antarktischen Eisschildes brach diese Vielfalt plötzlich zusammen; von nun an kamen nur noch Arten vor, die an die zeitweilige Eisbedeckung des Ozeans angepasst und auch heute für antarktische Gewässer typisch sind. Sie stehen nur saisonal, nämlich kurz nach der Eisschmelze im Frühjahr und Sommer, als Nahrungsquelle für die Lebewesen zur Verfügung, die weiter oben in der Nahrungskette stehen.

### Neue Arten dank Nahrungsknappheit

Die Gewässer rund um die Antarktis spielen eine Schlüsselrolle im globalen Nahrungsnetz der Ozeane. Wenn im antarktischen Sommer das Meereis schmilzt, treten starke Algenblüten auf. Diese sind die Nahrungsgrundlage für kleine Einzeller, aber auch für größere Organismen. „Der plötzliche, klimabedingte Umbruch der Dinoflagellaten-Vergesellschaftungen steht eindeutig für eine Umbildung des gesamten Plankton-Ökosystems rund um die Antarktis“, so Prof. Jörg Pross, Paläoklimatologe an der Goethe-Universität Frankfurt und Mitglied des Biodiversität und Klima-Forschungszentrums (BiK-F). Er erläutert weiter: „Die Häufigkeits-Explosion derjenigen Dinoflagellaten, die an eine zumindest zeitweise Eisbedeckung adaptiert sind, hatte zur Folge, dass sich das gesamte Nahrungsnetz im Südozean neu organisieren musste.“ Organismen, die in der Nahrungspyramide des Ozeans weiter oben angesiedelt sind, mussten sich dahingehend umstellen, dass sie nur noch für wenige Monate im Jahr ein üppiges Nahrungsangebot vorfanden. Jörg Pross resümiert: „Unsere Daten deuten darauf hin, dass diese Umstellung einen Entwicklungsschub für die Bartenwale und Pinguine bewirkte, wie wir sie heute kennen“. Damit unterstreichen die Ergebnisse der neuen Studie, dass Zeiten starken Klimawandels oft mit besonders rascher biologischer Evolution verbunden sind.



Das Forschungsschiff JOIDES Resolution in der Antarktis.  
© Integrated Ocean Drilling Program, IODP  
Download in 220 dpi



Meereis-Schollen in den Küstengewässern der Antarktis. Das Foto stammt von der Bohrexpedition im Februar 2010, spiegelt also die Sommersituation auf der Südhalbkugel wider.  
© Annick Fehr  
Download in 300 dpi



Fossile Reste eines Dinoflagellaten – einer Alge, wie sie für die Sedimente aus dem frühen Oligozän vor 33 Millionen Jahren typisch ist. Der Durchmesser beträgt etwa 100 Mikrometer.  
© Alexander Houben  
Download in 300 dpi



**Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:**

Prof. Dr. Jörg Pross  
Paleoenvironmental Dynamics Group  
Facheinheit Paläontologie  
Institut für Geowissenschaften der Goethe-Universität  
und  
LOEWE Biodiversität und Klima Forschungszentrum Frankfurt  
Tel. 069 798-40181  
joerg.pross@em.uni-frankfurt.de

oder

Dr. Julia Krohmer  
LOEWE Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F),  
Transferstelle  
Tel. 069 7542 1837  
julia.krohmer@senckenberg.de

**Studie:**

A.J.P. Houben, P.K. Bijl, J. Pross et al: Reorganization of Southern Ocean Plankton Ecosystem at the Onset of Antarctic Glaciation, Science, DOI 10.1126/science.1223646

---

**LOEWE Biodiversität und Klima Forschungszentrum, Frankfurt am Main**

Mit dem Ziel, anhand eines breit angelegten Methodenspektrums die komplexen Wechselwirkungen von Biodiversität und Klima zu entschlüsseln, wird das Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F) seit 2008 im Rahmen der hessischen Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz (LOEWE) gefördert. Die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung und die Goethe Universität Frankfurt sowie weitere direkt eingebundene Partner kooperieren hier eng mit regionalen, nationalen und internationalen Akteuren aus Wissenschaft, Ressourcen- und Umweltmanagement, um Projektionen für die Zukunft zu entwickeln und wissenschaftlich gesicherte Empfehlungen für ein nachhaltiges Handeln zu geben. Mehr unter [www.bik-f.de](http://www.bik-f.de)



Gerölle in einem Sediment-Bohrkern aus den Küstengewässern der Antarktis. Die Gerölle wurden von Eisbergen in das offene Meer getragen und fielen dann beim Schmelzen des Eises auf den Meeresboden.

© Saiko Sugisaki

Download in 300 dpi

---

**Hinweis zu den Nutzungsbedingungen:**

Die Pressebilder können kostenfrei für redaktionelle Zwecke verwendet werden unter der Voraussetzung, dass das genannte Copyright mitveröffentlicht wird.

Eine kommerzielle Nutzung der Bilder ist nicht gestattet.