

Das Internationale Polarjahr 2007/08



An dieser Stelle berichtet die Deutsche Kommission für das Internationale Polarjahr in den kommenden Monaten über deutsche Aktivitäten im Internationalen Polarjahr 2007/08, das am 1. März 2007 begann und am 1. März 2009 endet. Aktuelle Informationen gibt es bei www.polarjahr.de.

Folge 9: Klimabohrung in der Antarktis – ANDRILL

Für die Rekonstruktion des Klimas der letzten 20 Millionen Jahre wird im Projekt ANDRILL (Antarctic Geological Drilling) in die Sedimente des McMurdo-Sunds in der Antarktis gebohrt. Wissenschaftler aus USA, Neuseeland, Italien und Deutschland interessiert dabei vor allem die Ausdehnung des Schelfeises in den jeweiligen Kalt- und Warmzeiten der Erdgeschichte. Schelfeis ist auf dem Meer aufschwimmendes Gletschereis, das noch mit dem Festlandeis verbunden ist. Schmilzt das Schelfeis in größeren Mengen ab, wird das Festlandeis mobilisiert, fließt schneller vom Kontinent ab und taut anschließend im Meer auf. Als Folge davon steigt der Meeresspiegel weltweit an, weil weniger Wasser in Form von Eis auf dem antarktischen Kontinent festgehalten wird. Aus der Kenntnis über Vorhandensein oder Fehlen des antarktischen Schelfeises bei verschiedenen Klimazuständen in der Vergangenheit können die Auswirkungen einer Klimaänderung – etwa der heutigen – auf den Meeresspiegel besser abgeschätzt werden.

Meeressedimente als Klimaarchiv

In den Sedimentschichten des Meeresbodens sind zahlreiche Informationen über die Klima- und Umweltbedingungen der letzten Jahrtausende enthalten. Wie hat sich der Eisschild der Antarktis gebildet? Wie groß war die maximale Ausdehnung des Eises in der Vergangenheit? Wenn man Temperatur und Eisbedeckung in einen Zusammenhang bringen kann, kann man auch den Eisverlust und damit den Meeresspiegelanstieg durch den heutigen Klimawandel beurteilen. An den frisch erbohrten Sedimenten wird sofort die geologische, chemische und physikalische Zusammensetzung der Bohrkern untersucht. Sind beispielsweise Steine in feinkörnigem Sediment vorhanden, so deutet dies darauf hin, dass sie mit Gletschereis vom antarktischen Festland dorthin transportiert worden sind. Dies bedeutet, dass die Antarktis zum fraglichen Zeitpunkt eisbedeckt gewesen sein muss. Größere Mengen an Resten von Algen, die nur im offenen Meer leben können, verweisen dagegen auf eisfreie Bedingungen in der Umgebung der Bohrstelle zu Zeiten, als diese abgestorbenen Algen zum Meeresboden gesunken sind. Genau dieser Befund wurde in den Bohrkernen der ersten ANDRILL-Bohrung im Jahr 2006 unter dem Schelfeis in einem Zeitfenster zwischen zwei und fünf Millionen Jahren vor heute mehrfach festgestellt. Diese in relativ kurzer Abfolge abwechselnd auftretenden Ablagerungsbedingungen werden im Bohrkern durch sandig-steinige bzw.

mit Algenresten durchsetzte Sedimente charakterisiert. Sie lassen darauf schließen, dass es in der Vergangenheit wesentlich häufiger – als es heute zu beobachten ist – zum Abschmelzen und zur Neubildung des Schelfeises kam.

Technische Herausforderung auf dem Eis

Die Bohrung in der Antarktis ist eine große technische Herausforderung. Im vergangenen Jahr wurde vom 80 m dicken Schelfeis gebohrt. In diesem Jahr steht der Bohrturm 45 km von dieser Bohrung entfernt auf 8 m dickem Meereis mit einer Wassertiefe von 390 m bis zum Meeresboden. Um das Gewicht des Bohrturms auszugleichen, wurden unter dem Eis große Auftriebskörper angebracht. Und es muss schnell gebohrt werden. Anfang Dezember, wenn die Temperaturen in der Antarktis bis in den 0 °C-Bereich ansteigen, muss das Bohrcamp wieder abgebaut werden. Ziel ist es, bis zu diesem Zeitpunkt einen Bohrkern von ca. 1000 m Länge zu gewinnen. Untersuchung und Auswertung dieses nur wenige Zentimeter dicken, aber rund einen Kilometer langen Bohrkerns wird viele Monate dauern.

Forschung live ins Klassenzimmer

Polarforschung im Internationalen Polarjahr 2007/08 bindet auch die Öffentlichkeit ein. Ein wichtiges Ziel von ANDRILL ist es daher, Schülerinnen und Schüler für die Polarforschung zu begeistern und für den Klimawandel zu sensibilisieren. In der Antarktis sind neun Lehrer aus den USA, Neuseeland, Italien und Deutschland vor Ort und arbeiten zusammen mit den Wissenschaftlern an den Bohrkernen. Sie wollen ihre Erfahrungen mit der aktuellen Forschung in die Klassenzimmer ihrer Heimatländer tragen. Dr. Rainer Lehmann von der Freien Waldorfschule Hannover-Bothfeld ist Mitglied des Teams (siehe Folge 8).

Links: <www.andrill.org>

Kontakt: Dr. Frank Niessen, Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, 27568 Bremerhaven, <frank.niessen@awi.de>

Zusammenstellung: Dr. Frank Niessen, Dr. Gerhard Kuhn und Monika Huch



Abb. 1: Der ANDRILL-Bohrturm auf dem Eis im McMurdo-Sund (Foto: F. Niessen)



Abb. 2: Blick aus dem Hubschrauber auf die ANDRILL-Bohrstelle auf dem Meereis und das Camp, in dem die Wissenschaftler arbeiten. Im Hintergrund die Berge des Transantarktischen Gebirges (Foto: F. Niessen)