

Pressemeldung

Ältestes Eis aus der Antarktis enthüllt die Klimageschichte

27. Mai 2004

Geheimnisse der Klimageschichte der Erde, eingeschlossen in einem drei Kilometer langen Eisbohrkern, werden morgen Donnerstag im Wissenschaftsjournal Nature enthüllt. Der Eisbohrkern setzt sich aus den Schneefällen der letzten 740'000 Jahren zusammen und ist derzeit die älteste vorhandene kontinuierliche Klimaaufzeichnung. Gebohrt wurde der Kern auf Dome C, hoch auf dem östlichen antarktischen Eisschild.

Das Eis wurde während einem achtjährigen Projekt von Wissenschaftlern und Technikern aus zehn europäischen Ländern erbohrt. Analysen an den Eisbohrkernen zeigen einerseits die Temperaturveränderungen in der Vergangenheit, aber auch, wie sich die Konzentration von Gasen und Partikeln in der Atmosphäre verändert hat.

Die ersten Resultate bestätigen, dass in den letzten 740'000 Jahren acht Eiszeiten auf der Erde folgten, während denen das Klima auf der Erde sehr viel kälter war als heute. Die Eiszeiten wurden jeweils von acht wärmeren Phasen abgelöst, den so genannten Warmzeiten. In den letzten 400'000 Jahren waren die Temperaturen dieser Warmzeiten vergleichbar mit heute. Davor waren diese Zwischeneiszeiten nicht ganz so warm, dauerten jedoch länger.

Beim Vergleich des Klimamusters in der Vergangenheit mit den gegenwärtigen globalen Umweltbedingungen, folgern die Wissenschaftler, dass die gegenwärtige Warmzeit ohne menschlichen Einfluss noch mindestens weitere 15'000 Jahre dauern würde.

An diesem Eisbohrkern werden sodann kleinste Blasen aus dem Eis extrahiert, um herauszufinden, wie sich die Zusammensetzung der Atmosphäre verändert hat. Vorgängige Analysen zeigen bereits, dass die Kohlenstoffdioxid-Konzentration in den letzten 440'000 Jahren nie so hoch war wie heute. Sobald die Forscher verstehen, welche Parameter die Klimaveränderung beeinflusst haben, erwarten sie die Voraussagen über das Klima verbessern zu können.

Die Bohrung auf Dome C ist Teil des „Europäischen Projektes für die Eisbohrung in der Antarktis“ (EPICA). Die Equipe war während den Bohrungen Sommer-temperaturen von minus 40°C ausgesetzt. Die Feldstation Dome C befindet sich mehr als tausend Kilometer entfernt von der nächst gelegenen Forschungsstation. Das EPICA-Konsortium wird im Dezember 2004 mit der Tiefbohrung weiterfahren, in der Hoffnung das Felsbett unter dem Eis zu erreichen. Bis zum Felsbett sind es nur noch 100 Meter. Vorausgesetzt alles läuft nach Plan, wird die Forschungsgruppe am Grund über 900'000 jähriges Eis erbohren.

EPICA Community Members, 2004, Eight glacial cycles from an Antarctic ice core. *Nature* 429, pages x-y.

Allgemeine Informationen über EPICA

EPICA (European Project for Ice Coring in Antarctica) ist ein Konsortium von 10 Europäischen Nationen (Belgien, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Italien, Niederlande, Norwegen, Schweden, Schweiz, England), und wird koordiniert durch die European Science Foundation (ESF) und finanziert durch die Forschungsförderungsinstitutionen der teilnehmenden Nationen und die Europäische Union.

Das EPICA Forschungsteam untersucht anhand der einmaligen Klimadaten dieser Eisbohrkerne den Einfluss der Chemie der Atmosphäre auf das Klimageschehen der letzten 740'000 Jahre, und die besondere Rolle der Treibhausgase CO₂, Methan und weiterer Komponenten. Die Resultate dienen der Prüfung und Verbesserung von Klimamodellen, mit denen der künftige Klimawandel berechnet wird. Das Ziel von EPICA ist es, zwei Eiskerne bis ans Felsbett der Antarktis zu bohren. Sie befinden sich bei Dome Concordia, bzw. bei Kohnen Station (Details siehe Tabelle). Bis zum Ziel fehlen zurzeit noch etwa 120 Meter (Dome C), bzw. 100 Meter (Kohnen Station).

Die Eiskerne sind Zylinder von 10 cm Durchmesser, die in Stücken von 3 Metern an die Oberfläche gezogen werden. Schneeflocken sammeln Teilchen aus der Atmosphäre, und kleine Luftbläschen werden zwischen Schneekristallen eingeschlossen, wenn sich das Eis bildet. Die Analyse der chemischen Zusammensetzung und physikalischen Eigenschaften des Schnees und der eingeschlossenen Luft, insbesondere die Konzentrationen der Treibhausgase CO₂ und Methan, zeigen, dass das Klima der Erde geschwankt hat.

Feldarbeit in der Antarktis ist eine grosse wissenschaftliche und logistische Herausforderung. Dome C ist einer der unwirtlichsten Orte mit einer Jahresmitteltemperatur von weniger als -54 Grad Celsius. Forscherinnen und Forscher reisen mit Traktoren tausende von Kilometern über die öde Schneefläche, wo Blizzards häufig auftreten.

	Dome C	Dronning Maud Land
Geographischer Name	Dome C	Dronning Maud Land
Stationsname	Concordia Station	Kohnen Station
Koordinaten	75° 06' S, 123° 21' E	75° 00' S, 0° 04' E
Höhe über Meer	3233 m	2892 m
Jahresmitteltemperatur	- 54.5°C	- 44.6°C
Mittlerer Niederschlag	2.5 cm/Jahr	6.4 cm/Jahr
Eisdicke	3309 ± 20 m	2750 ± 50 m

Zusätzliche Information für die Schweizer Presse:

Die Abteilung für Klima- und Umweltphysik des Physikalischen Instituts der Universität Bern nimmt seit Beginn eine Schlüsselstellung im Projekt EPICA ein.

Die schweizerische Beteiligung an EPICA wurde durch namhafte Beiträge des Schweizerischen Nationalfonds, des Bundesamtes für Bildung und Wissenschaften, des Bundesamtes für Energie, und des Kantons Bern ermöglicht.

Die Abteilung für Klima- und Umweltphysik des Physikalischen Instituts der Universität Bern ist weltweit führend in der Bestimmung der Konzentration der Treibhausgase (CO₂, CH₄, und N₂O), die in kleinsten Bläschen in polaren Eisbohrkernen eingeschlossen sind. Bereits in der Antarktis werden zudem die spezifische elektrische Leitfähigkeit und die Konzentration von mehreren im Eis gelösten chemischen Komponenten durch das Berner Team gemessen. Techniker der Werkstatt der Abteilung für Klima- und Umweltphysik haben neben Analysegeräten auch den Bohrkopf, der auf Dome Concordia verwendet wird, in Bern geplant und gebaut. Der Bohrturm wurde in Zusammenarbeit mit einer Berner Firma konstruiert.

Der schweizerische Beitrag an EPICA steht unter der Leitung von Prof. em. Bernhard Stauffer und Prof. Thomas Stocker, in Zusammenarbeit mit Dr. Jakob Schwander und dem ganzen Berner Team. Tiefbohrungen in Grönland und der Antarktis gehören seit Mitte der 60er Jahre, als Prof. Hans Oeschger (1927-1998) die Abteilung für Klima- und Umweltphysik gründete, zu den Spezialitäten des Physikalischen Instituts der Universität Bern. Die Abteilung für Klima- und Umweltphysik entwickelt und betreibt zudem eine Palette von numerischen Modellen, mit denen vergangene Klimaänderungen, insbesondere abrupte Klimaschwankungen, simuliert werden. Mit diesen werden Prozesse untersucht, die unser Klimasystem in den letzten 800'000 Jahren beeinflusst haben, und auch die zukünftigen Änderungen im Zusammenhang mit der globalen Erwärmung prägen werden.

Weitere Auskünfte erteilen Ihnen:

Abteilung für Klima- und Umweltphysik
Physikalisches Institut, Universität Bern
Sidlerstrasse 5
3012 Bern

fx: 031 631 87 42

Prof. Thomas Stocker (stocker@climate.unibe.ch), ph: 031 631 44 62

Dr. Jakob Schwander (schwander@climate.unibe.ch), ph: 031 631 44 76