

Die Eisdecke der Antarktis und Patagoniens - Sie schmilzt dahin, ein Ende ist nicht in Sicht.

Erste Ergebnisse vom Aufbau eines
neuen überregionalen Gletscher
Tracking-Systems

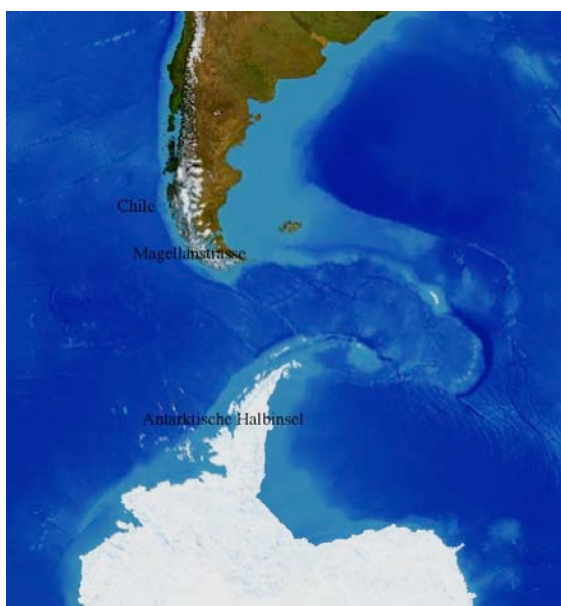


ebenfalls verfügbar von Science PR:

Teil 2: Reaktionen der biologischen Welt – Die Vegetationszonen der Erde durchlaufen schlagartige Veränderungen. Das Plankton der Antarktischen Gewässer bindet große Mengen von CO₂ an sich und reist es mit sich in die Tiefe der Ozeane

Teil 3: Der menschliche Einfluss auf das Abschmelzen der Schelfe – Bestandsaufnahme, Modellrechnung und Prognosen

Teil 4: Der Globale Blick: Wie die Klimaentwicklung der vergangenen 400.000 Jahre aufgeschlüsselt wird und was uns in Zukunft erwartet: Anstieg der antarktischen Temperaturen um 4-6 °C!



Wissenschaftler um Andrés Rivera vom Centro de Estudios Científicos (CECS) haben aus Satellitendaten ein Gletscher-Tracking-System aufgebaut, mit dem erstmals die Eisdecke der Antarktischen Halbinsel und Patagoniens im größeren Überblick messbar wird. Per Satellitenbild werden im System 21063 km² Eisfläche in Chile, sowie 10540 km² Gletscherfläche in der Magellanstraße beobachtet. Satellitenbilder aufgenommen von 1986 bis heute fließen in dieses modernste Gletscher Monitoring System ein und vermitteln erstmalig ein einheitlich interpretierbares Bild von der Bewegung der Gletscher der Südpolregion.

Abbildung 1: West-Chile und Süd-Chile mit der Magellanstraße und dem Darwingeberge bilden zusammen mit der Antarktischen Halbinsel ein klimatisch zusammenhängendes Gletscher- System.

Eine Besonderheit ist, dass neben den Gletschern – also Landreservoirs der Eismassen Südamerikas auch das Wort die Eisschelf auf der Antarktischen Halbinsel in die Untersuchungen eingeschlossen wurde. Das Schelf repräsentiert die Verbindung des Eises zum Ozean und liefert somit die Grundlage für die Verknüpfung von Wetter-Daten mit der Analyse der Dynamic der Wassermassen der Erde. Die Gletscher des Südpoles

gelten zusammen mit den Eismassen in den Anden als wichtige Indikatoren für die Entwicklung der Eisdecke in der Antarktis und Patagoniens.

Mit dem Tracking-System steht somit erstmals ein direkter Messfühler für den aktuellen Pulsschlag der Eismassen der südlichen Erd-Halbkugel zur Verfügung – eine Region, die als Schlüsselstelle für die Entwicklung des Weltklimas gilt.



Glacier inventory of Chile

Glacier area (km²) by glaciological zones

1. North (Norte):	120
2. Centre (Centro):	939
3. Lake District (Sur):	354
4. Patagonia (Austral):	17369
Non inventoried*:	2280

Total: 21063 km²

*preliminary estimation

Abbildung 2: Die neu kartierte vergletscherte Fläche Chiles bildet mit 21063 km² die eine Hälfte des vermessenen Gletscher Systems



Abbildung 3: Erkundungsflug über Deception Island

Für den Betrieb des Tracking Systems dienen Satellitenbild-Serien von ASTER und Landsat ETM+, die in den Jahren 1986-2006 aufgenommen wurden. Die kontinuierliche Veränderung der letzten 20 Jahre ist somit in einheitlichen Bildern erfaßt worden, was erstmalig dafür sorgt, dass die Bewegungszyklen der Gletscher räumlich und zeitlich auf einer größeren Skala erfassbar wurden. Die Interpretation der

“Fernerkundungs-Daten” wurde dabei auf eine Bildauswertung gestützt, für die systematische

Erfassung und Analysen der Gletscher mit weiteren Methoden als Grundlage dienen. In mehreren Feldkampagnen haben sich die Wissenschaftler dabei aller wichtigen Mess-Methoden bedient, die in der Klimaforschung heute zur Verfügung stehen. Die internationale Beteiligung seitens verschiedener Forschungseinrichtungen, sowie des chilenischen Militärs haben die Kooperation ermöglicht (CECS, INACH, CONICYT, DMC, FACH, BAS, Basal fund, Millennium initiative, FONDECYT).

Die Ausdünnung der Gletscherzungen und ihre Beschleunigung stromabwärts ist für Fleming in diesen drei Jahrzehnten eindeutig. Wie die Tiefenmessungen an der Eisdecke zeigen, schrumpft Gletscher-Fleming in der Dicke. Von seiner Basis her gemessen sinkt die Eiskante mit einer Rate von 4,1 Metern pro Jahr (± 0.25 , Tendenz zunehmend) ab. Ein neues Äquilibrium für Fleming und seine Artgenossen ist nicht in Sicht.

Und das Wort die Eisschelf ist 1989 nur der Anfang gewesen. 1995 folgte Larsen A, 2002 Larsen B und aktuell findet der Zusammenbruch des Schelf Wilkins statt.

Riveras Kartierungs-Systematik setzt auf mehreren Ebenen einen neuen Maßstab für die Klimaforschung.



Abbildung 13: An der Schelfkante bildet sich ein Riss aus, an dem der nächste Eisberg abbrechen wird.

Zum einen ergeben die Beobachtung und Interpretation der Eisströme für sich neue Erkenntnisse über die Dynamik der Gletscher und ihrer Beziehung zum Schelfeis, welches an die globale Dynamic der Ozeane angeschlossen ist.

Zum anderen dient die Systematik gleichermassen als Landkarte für chemische Analysen der Klimagase, welche eingeschlossen im Eis Aufschluss über die Geschichte unseres Klimas geben. Die Anteile der verschiedenen Gase, sowie Isotopenmessungen, sind der Stoff, aus dem Temperaturmodelle berechnet werden. Und immer muß der Bezug zur Menge des Eises hergestellt werden, wenn die Rolle der Polkappen im Gesamtgeschehen verstanden werden soll. Meteorologische Klimadaten wie Messungen der Treibhausgase, Niederschlagsfrequenz, Staubeentwicklung und Ozonkonzentration lassen sich dann großräumig mit den Bewegungen des Eises korrelieren.

Hierbei zeigt sich die Wechselwirkung zwischen Atmosphäre, dem Ozean und jenem Reservoir des gefrorenen Wassers das für das Klima auf der Erde so eine entscheidende Rolle spielt. Erst durch solche Korrelation der drei Komponenten Luft, Wasser und Eis wird die tatsächliche Bedeutung in der Entwicklung der heute diskutierten Klima-Gase interpretierbar. Hierüber werden wir in weiteren Reports berichten.

Berichterstattung: André Kempe
München, 12.11.09



Der abgeschmolzene Gletscher hinterlässt Geröllfelder und Seen.

Copyright & Distributionsrechte aller Fotos:
ScienceFoto.DE