



Stabilität des Westantarktischen Eisschildes in der erdgeschichtlichen Vergangenheit – Ergebnisse der ANDRILL Bohrung

Gerhard Kuhn¹, Niessen, F.¹, ANDRILL SMO² and MIS Science Team

¹ Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Fachbereich Geowissenschaften, Gerhard.Kuhn@awi.de, Frank.Niessen@awi.de

² ANDRILL Science Management Office, Univ. of Nebraska-Lincoln, USA

Wie stabil war der Westantarktische Eisschild (WAIS) in der erdgeschichtlichen Vergangenheit, war er mal abgeschmolzen? Wie warm war es dann und wie hoch war der CO₂ Gehalt der Atmosphäre? Wie groß ist der Beitrag zu einer Meeresspiegelerhöhung? Diese Fragen sind für Geowissenschaftler aktueller denn je, denn Antworten könnten Hinweise zu Auswirkungen des Klimawandels geben. Sicher, es gibt Zeitreihen-Daten über Veränderungen des Eisvolumens auf der Erde aber das Verhalten der regionalen polaren Eiskappen ist unzureichend bekannt und kann nur durch Beobachtungen vor Ort erkundet werden.

Hierfür werden natürliche Archive benötigt, in denen Informationen aus der Vergangenheit gespeichert sind. Dies ist der Fall im „Victoria Land Basin“ im Bereich des westlichen Ross Meeres in der Antarktis, wo durch günstige geologische Bedingungen Sedimente erhalten sind, die Zeitabschnitte der jüngeren Erdgeschichte dokumentieren. Im internationalen ANDRILL Projekt wurden diese durch die 1 285 m tiefe Bohrung vom heute 84 m dickem McMurdo Ice Shelf (MIS) aus erkundet (Abb. 1 bis 3).

Hier gab es in den letzten 5 Millionen Jahren wiederholt Zeiten, in denen das Schelfeis und große Teile des WAIS abgeschmolzen waren [1] Naish et al., 2009. Diese Instabilitäten des Eisschildes traten periodisch auf und waren durch Erdbahnparameter induziert. Hieraus folgte ein mehrfacher Wechsel von einer auf dem Meeresboden auf-

liegenden Eiskappe zum Schelfeis und dann zum offenen Meer (Abb. 4) bei global etwa 3° C wärmeren Temperaturen und leicht erhöhten CO₂ Gehalten von etwa 400 ppmv. Modellierungen stimmen gut mit den geologischen Befunden überein und ermitteln einen Beitrag zur Meeresspiegelerhöhung von ca. 7 Metern von der Antarktis [2] Pollard & DeConto, 2009.

Literatur:

- [1] Naish, T., et al., 2009, Obliquity-paced Pliocene West Antarctic ice sheet oscillations: *Nature*, v. 458, p. 322–328.
- [2] Pollard, D. & DeConto, R.M., 2009, Modelling West Antarctic ice sheet growth and collapse through the past five million years: *Nature*, v. 458, p. 329–332.





Abb. 2: Bohrung auf dem weiten Ross Schelfeis (Bohrstelle heranzoomt, Foto Kuhn).

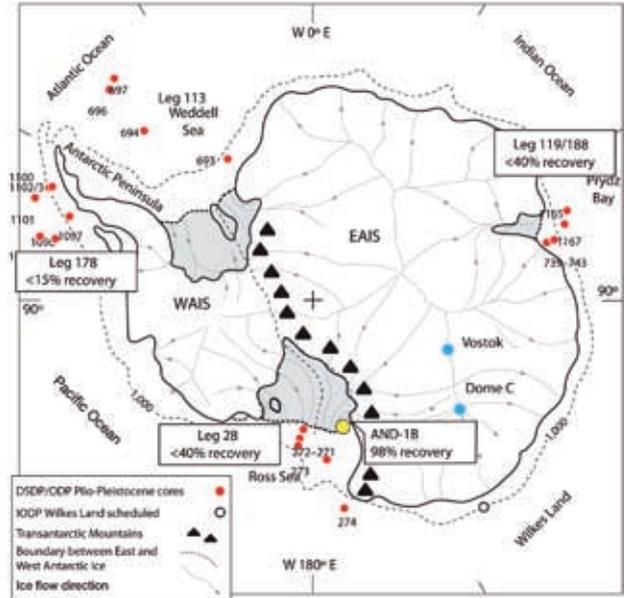


Abb. 3: Karte der Antarktis und Lage der vorhandenen Bohrungen. MIS AND-1B (gelber Punkt) war mit einem Kerngewinn von 98 % sehr erfolgreich [1] Naish et al., 2009.

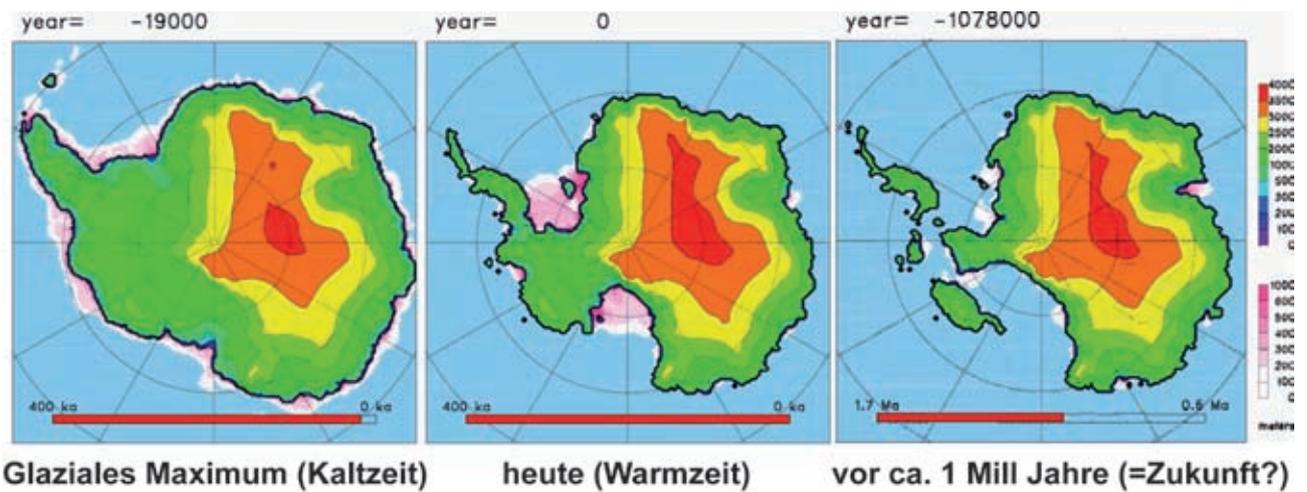


Abb. 4: Modellierte Eismächtigkeiten der Antarktis [2] (Pollard & DeConto, 2009) für verschiedene Klimaszenarien.