

TerraSAR-X-Bild des Monats: Kalbende Eisberge am Königin-Maud-Land

Dienstag, 8. Februar 2011

Von Manuela Braun

Würde die Stadt Bonn in der Antarktis am Rand des Fimbul-Schelfeis liegen, würden die Bonner jetzt eine Reise im antarktischen Zirkumpolarstrom beginnen: Ein Eisberg mit einer Fläche von 120 Quadratkilometern - so groß wie das Bonner Stadtgebiet - ist in den Atlantik gekalbt. Um das Kalben solcher Eisberge in Zukunft besser zu verstehen, beobachteten Glaziologen vom KlimaCampus der Universität Hamburg über Monate das Gebiet mit dem Radarsatelliten TerraSAR-X des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) aus über 500 Kilometern Höhe.

Wie ein Nagel an einem Seidentuch zerrt, so hemmt eine kleine Insel - links unten im Bild als helle Form zu erkennen - am Königin-Maud-Land das gleichmäßige Fließen des Schelfeis. "Das Schelfeis setzt dort wie auf einem Nagelbrett auf", erklärt Glaziologin Angelika Humbert vom KlimaCampus. "Hat das Eis die Insel passiert, ist die Spannung an seiner Oberfläche enorm hoch." Gleichzeitig zieht die Eisfront am Schelfeis: Wird die Spannung zu groß, bildet sich ein Riss. "Die genauen Mechanismen des Kalbens kennen wir aber zurzeit noch nicht." Wie formt sich ein Eisberg? Welche Faktoren spielen dabei eine Rolle? Kräfte wie die Gezeiten, Ozeanströmungen und Stürme zerren sanft und stetig an den Eiskanten. Zudem fließt das Eis unter seiner eigenen Last - "quasi wie Honig, der sich beim Auftragen aufs Brot auch selbst verteilt". Dabei lassen sich die Eismassen Zeit: Ganze Dekaden bewegt sich das Schelfeis zäh vorwärts, bis es zum Kalben kommt. "Wir wissen: Das Kriechen des Eises macht einen großen Beitrag bei der Entstehung von Eisbergen aus. Aber inwiefern das letzte Abbrechen von der Eiskante zum Beispiel von Gezeiten oder verschiedenen Materialparametern abhängt, das ist die Frage."

Risse von zwei Seiten

Der Eisberg A 62, der sich nun vom Fimbul-Schelfeis löste, hing schon seit September 2010 nur noch mit einem schmalen, 800 Meter breiten Rest an der Eisplatte. Die Risse hatten sich von zwei Seiten einander angenähert, bis es schließlich zum Abbruch kam. Die Aufnahmen, die Radarsatellit TerraSAR-X über einen längeren Zeitraum immer wieder liefert, sollen den Wissenschaftlern helfen, das Kalben von Eisbergen besser zu verstehen. Bisher können die Glaziologen nämlich keine Vorhersagen treffen, in welcher Region wie viele Quadratkilometer Eis im Jahr wegbrechen. "Das Kalben ist wie eine lange Schwangerschaft, die mit einem einzigartigen Ereignis endet", erläutert Angelika Humbert. "Daraus können wir keine allgemeine Rate ableiten." Die Satellitendaten gehen deshalb in Computersimulationen ein, mit denen Bruch- und Fließmechanik der Eismassen modelliert werden. Im virtuellen Schelfeis wird dann der auslösende Riss "eingearbeitet" und anschließend seine Ausbreitung und das Kalben berechnet. Im Vergleich mit späteren, aktuellen Satellitenaufnahmen können die Forscher dann feststellen, wie sehr die Simulation der Wirklichkeit entspricht. Ziel ist es, eine immer größere Basis von Beispielszenarien zu berechnen.

Warnungen an ein Team vor Ort

Gerade das Fimbul-Schelfeis bietet sich für die Forschung der Glaziologen an: "Dieses Schelfeis hat wahnsinnig viele Risse." Rund 800 Meter legt das Eis an dieser Stelle der Antarktis im Jahr zurück. Kein ungefährliches Forschungsobjekt, weiß Angelika Humbert zu berichten. Mit den TerraSAR-X-Aufnahmen plante sie unter anderem auch die Feldmessungen vor Ort, die ein Team vom Norwegischen Polarinstitut durchführen sollte. Im Oktober 2010

schließlich erkundeten die Forscher das Schelfeis, während Angelika Humbert immer wieder neue Radaraufnahmen auswertete und von Deutschland aus Warnungen in die Antarktis schickte: "Die Spannung war bei allen Beteiligten die gesamte Zeit über hoch: Kalbt das Ding jetzt oder nicht?" Die Befürchtung der Glaziologin: Wäre der Eisberg zu dieser Zeit abgebrochen, hätte sich das Team vor Ort zügig in Sicherheit bringen müssen, falls sich andere Risse durch das Kalben ausgebreitet hätten. "Die fiesesten Spalten sind die ganz schmalen", sagt Angelika Humbert. "Die sieht man auf vielen Satellitenaufnahmen nur schlecht - aber dafür umso besser auf den Aufnahmen von TerraSAR-X. Der Radarsatellit hat eine unglaublich hohe Auflösung, die gerade für die Untersuchung der Eisdynamik sehr wichtig ist."

Kontakte

Manuela Braun

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Media Relations, Redaktion Raumfahrt

Tel.: +49 2203 601-3882

Fax: +49 2203 601-3249

manuela.braun@dlr.de

Prof. Dr. Angelika Humbert

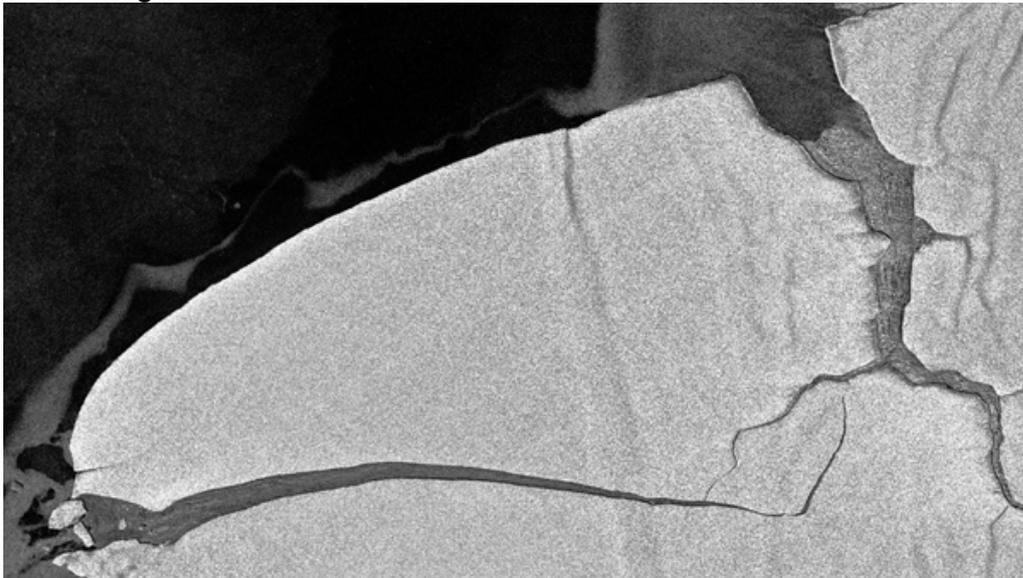
Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven

Abteilung Glaziologie

Tel.: +49 471 4831-1834

angelika.humbert@awi.de

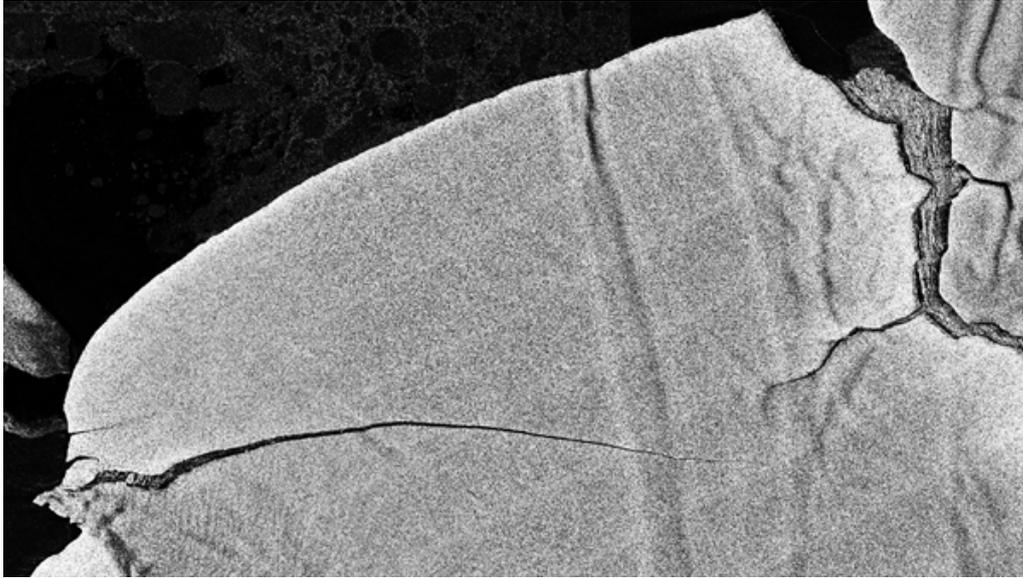
Der Eisberg löst sich ab



Wie ein Nagel an einem Seidentuch zerrt, so hemmt eine kleine Insel - links unten im Bild als helle Form zu erkennen - am Königin-Maud-Land das gleichmäßige Fließen des Schelfeis. Der Eisberg A 62, der sich nun vom Fimbul-Schelfeis löste, hing schon seit September 2010 nur noch mit einem schmalen, 800 Meter breiten Rest an der Eisplatte. Die Risse hatten sich von zwei Seiten aneinander angenähert, bis es schließlich zum Abbruch kam. Die Aufnahmen, die Radarsatellit TerraSAR-X über einen längeren Zeitraum immer wieder liefert, sollen den Wissenschaftlern helfen, das Kalben von Eisbergen besser zu verstehen. Bisher können die Glaziologen nämlich keine Vorhersagen treffen, in welcher Region wie viele Quadratkilometer Eis im Jahr wegbrechen.

Quelle: DLR.

Das Fimbul-Schelfeis am 21.12.2009



Um das Kalben von Eisbergen in Zukunft besser zu verstehen, beobachteten Glaziologen vom KlimaCampus der Universität Hamburg über Monate das Gebiet mit dem Radarsatelliten TerraSAR-X des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) aus über 500 Kilometern Höhe. Bisher können die Glaziologen nämlich keine Vorhersagen treffen, in welcher Region wie viele Quadratkilometer Eis im Jahr wegbrechen. Die Aufnahme zeigt das Fimbul-Schelfeis am 21.12.2009. Die Risse reichen noch nicht weit ins Innere hinein.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.