

## Logbuch 13 (geschrieben am 22.12.04)

Letzte Vorweihnachtsmeldung: die drei Tannenbäume an Bord von *Polarstern* - im "Blauen Salon", im "Roten Salon" und im Hubschrauber-Hangar - werden nationenweise geschmückt: finnisch, beneluxisch und deutsch. Vielleicht bildet sich ja spontan eine multinationale Studiengruppe an Bord, die dann die Ergebnisse tiefenpsychologisch auswerten kann.

Wie kommt Süßwassereis aufs Meer? AWI-Doktorand *Marcel Nicolaus*, 28, beschäftigt sich zusammen mit *Christian Haas* (ebenfalls derzeit auf *Polarstern*) mit einem spannenden geophysikalischen Phänomen, der so genannten "Aufeis-Bildung".

**Frage** Marcel, was ist Aufeis?

**MN** Unter bestimmten Bedingungen bildet sich auf einer normalen Meereisscholle im antarktischen Sommer eine besondere Eis-auf-lage: das Aufeis.

**Frage** Besonders in welcher Hinsicht?

**MN** In mehrfacher Hinsicht. Das Auffälligste: Dieses Eis ist Süßwassereis, während sich ja in den normalen Meereisschollen erhebliche Mengen von eingeschlossenem Salz befinden: Sole oder "brine" (auf Wissenschaftsenglisch).

**Frage** Süßwassereis im salzigen Ozean, wie ist das möglich?

**MN** Der Schnee macht es möglich, der Schnee, der auf den Eisschollen liegt. Auf unserer Forschungsscholle hier hatten wir Schneehöhen von 1,20 Meter, und es kann durchaus noch dickere geben. Wenn diese Packung im Frühjahr, also in der Antarktis ab November, oberflächlich taut, sickert Wasser in die obere Schneeschicht und gefriert dann wieder.

**Frage** Aber das ist noch keine Aufeisbildung – oder?

**MN** Nein, das ist nur der erste Schritt zum Aufeis. Das einsickernde Schmelzwasser, das immer wieder gefriert und taut, verändert die Schneestruktur, der Schnee wird porös und er ist durchzogen von kleinen Eishöhlen und dünnen Eisschichten. Und am Ende dieses Prozesses, der sich in der Antarktis leicht über zwei Monate hinziehen kann, bleibt dann auf der Meereisscholle eine Eisschicht aus gefrorenem Schneewasser übrig.

**Frage** Und im antarktischen Hochsommer taut dann beides weg, die Trägerscholle aus Meereis und ihre gefrorene Süßwasserauflage aus ehemaligem Schnee?

**MN** Ja, aber nicht gleichzeitig. Meereis taut, wenn das umgebende Wasser wärmer wird als minus 1,87°C. Wenn die Wasseroberfläche im zeitigen Frühjahr beispielsweise nur noch minus 1°C kalt ist, taut die Scholle verhältnismäßig rasch. Das aufliegende Süßwassereis aber taut, wie wir von jedem Dorfweiher wissen, erst bei null Grad. Es kann also noch stabil und ohne angetaut zu werden auf dem Meer schwimmen, wenn die Scholle, auf der es mal ruhte, längst schon zu Wasser geworden ist.

**Frage** Und wie beobachtet, bzw. erforscht man all das?

**MN** Draußen auf unserer ISPOL-Scholle messen wir vor allem die Veränderungen im Schnee, wie sich Dicken, Temperatur und Feuchtigkeit verändern. Außerdem bohren wir Eisstücke auf der Scholle, um sie im Schiff in unserem Forschungscontainer weiter zu analysieren.

**Frage** Ihr schneidet das Eis in hauchdünne Scheiben und betrachtet euch die Schnitte unterm Mikroskop. Worum geht es da genau?

**MN** Wenn man sich bei polarisiertem Licht diese Schnitte, alle so um die 0,5 mm dick, betrachtet, erkennt man die einzelnen Eiskristalle. Große Kristalle bedeuten, dass schon viele Zyklen von Schmelzen und Wieder-Gefrieren stattgefunden haben. Kleine Kristallstruktur sagt uns, dass dieses Eis unter kalten Bedingungen schnell gefroren ist. Wir können dann Zeitserien

herstellen, sozusagen ein buntes Piktogramm der Eisschmelze.

**Frage** Das sieht, zugegebenermaßen, gut aus, aber wozu ist es gut?

**MN** Wenn man das Großganze verstehen will – also zum Beispiel: Wie beeinflusst die Eisbedeckung der polaren Meere das Weltklima? - dann muss man die Abläufe auch im Kleinen betrachten. Aufeis sorgt dafür, dass die Polarmeere länger eisbedeckt sind als das ohne dieses Phänomen der Fall wäre.

**Frage** Und längere Eisbedeckung bedeutet...

**MN** ...beispielsweise, übers Jahr gesehen, mehr Reflektion von Sonnenenergie. Sonnenlicht, das sich nicht an der Erd- oder Wasseroberfläche in Wärme umwandelt, erwärmt die Erde auch nicht. Stichworte: Treibhauseffekt und Albedo. Aber zu Albedo solltest du mal *Sascha Willmes* fragen, der weiß da mehr.

**Den frag ich später. Ich denke, das war jetzt gerade kompliziert genug. Ich danke für dieses Gespräch!**