

Wochenbericht Nr. 6 ANT XXIII/7 FS "Polarstern" (Kapstadt - Kapstadt)  
25.09.2006 - 01.10.2006

In der vergangenen Woche hatten wir durchweg mit schweren Eisbedingungen zu kämpfen. Der starke Westwind hat die Eisschollen so dicht zusammen geschoben, dass ein einfaches Durchfahren nicht mehr möglich war und wir viele Stunden im Rammbetrieb arbeiten mussten und deswegen nur langsam nach Süden vorankamen. Erst zum Wochenende lockerte sich das Eis auf.

Die wichtigsten Eigenschaften des Packeises für unsere Fahrtplanung sind die Eisdicke und der Bedeckungsgrad. Wenn beide größer werden kommen wir schlechter voran. Auch für die Klimaforschung sind diese beiden Parameter die wichtigsten, denn sie begrenzen den Wärme- und Massen-Austausch zwischen Atmosphäre und Ozean.

Die Arbeit unserer Meereisphysiker besteht darin, an möglichst vielen Punkten die Dicke der Eisschollen und ihrer Schneeauflage, die in den meisten Fällen sehr uneinheitlich sind, zu bestimmen. Dabei sollen ebenes Eis und auch Presseisrücken untersucht werden. Typische Eisschollen bestehen aus ebenen Bereichen, in denen das Eis durch Gefrieren kontinuierlich dicker geworden ist, und aus Presseisrücken, die durch Kollisionen der Schollen untereinander entstehen, die hauptsächlich durch den Wind-Druck verursacht werden, der in Stürmen so groß ist, dass die Schollen brechen und die Bruchstücke sich auftürmen.

Die Meereisdicke wird mit verschiedenen Methoden gemessen. Die einfachste, zeitlich aber aufwändigste Methode ist, Löcher durch die Scholle zu bohren, ein Maßband mit einem Haken hinunterzulassen, der an der Unterseite festgehalten wird, und die Dicke abzulesen. Eleganter und schneller geht es mit elektromagnetischen (EM) Sensoren, die auf einem Schlitten gezogen den Abstand von der Eisoberfläche zum salzigen und daher leitenden Meerwasser unter der Scholle messen. Auf diese Weise lassen sich Schollen von einigen Kilometern Größe in akzeptabler Zeit vermessen. Noch schneller und weiter geht es, wenn diese Sensoren in einem Flugkörper eingebaut sind, der von einem Hubschrauber (in etwa 30m Höhe) innerhalb einer Stunde über Strecken von bis zu 100km geschleppt wird. Nur damit lässt sich ein repräsentatives Bild der Meereisdicke ermitteln.

Diese Arbeiten gelten der Vorbereitung für die Kalibrierung des ersten Satelliten (CryoSat), der die Meereisdicke ab 2009 kontinuierlich aus 700km Höhe in beiden Polargebieten bestimmen soll. Die Bestimmung der Meereisdicke und ihre Veränderung haben in der internationalen Klimaforschung eine große Bedeutung, da das Meereis im Klimasystem eine wichtige Rolle spielt und als sensibler Indikator für Klimaschwankungen gilt. Auch in den öffentlichen Medien ist die deutliche Verringerung des arktischen Packeises wiederholt thematisiert worden. Ob diese regionalen Veränderungen als Folge der globalen Erwärmung in allen Bereichen der Polargebiete auftreten, soll unter anderem mit CryoSat untersucht werden. Interessanterweise ist die Meereisausdehnung in der Antarktis nicht wie im Norden zurückgegangen,

sonder nimmt sogar ganz leicht zu.

Parallel zu diesen Arbeiten werden längere Hubschrauberflüge mit einer digitalen Videokamera und mit einem Radar unternommen, um den Meereisbe- deckungsgrad und die Schneeauflage auf unserer Fahrtstrecke zu bestimmen, um damit Satellitenbeobachtungen zu eichen. Dies gilt hauptsächlich den Mikrowellensensoren, die unabhängig von Tageslicht sind und durch Wolken und Wetter nicht beeinflusst werden und daher einen kontinuierlichen Datensatz der Meereisbedeckung seit 1973 liefern. Die neueren Sensoren werden immer leistungsfähiger, erfordern aber auch eine laufende Weiter- en- twicklung der numerischen Algorithmen und damit auch der Kalibrierung.

Von der Spitze der Antarktischen Halbinsel grüße ich Sie recht herzlich im Namen aller Fahrtteilnehmer/innen,

Ihr Peter Lemke  
Polarstern, 62°57'S, 52°47'W