

Wochenbericht Nr. 4 ARK XX/2 (Longyearbyen – Tromsø)
FS "Polarstern", 84°38'N, 1°10'E 02.08. - 08.08.04

Unsere Fahrt nach Norden zum Arbeitsgebiet über dem Gakkelrücken ging unerwartet zügig voran. Die Probennahme der Petrologen in diesem Bereich ist inzwischen mit großem Erfolg beendet worden, und wir befinden uns zurzeit auf dem Rückweg und haben eine zwölfstündige Eisstation eingelegt, auf der die Meereis-Gruppe eine größere Scholle im Detail untersucht.

Die wesentliche Arbeit besteht darin, an möglichst vielen Punkten die Dicke der Eisscholle, die in den meisten Fällen sehr uneinheitliche ist, 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, das die Schollen brechen und 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. Allerdings müssen die EM-Sonden kalibriert werden, und dafür müssen viele Löcher auf einer längeren Strecke durch die Scholle gebohrt werden. Diese Loch-Strecke wird dann mit der Schlittensonde abgefahren und mit der Hubschraubersonde (EM-Bird) überflogen. Nach der Kalibrierung lässt sich der EM-Bird dann auch auf langen Strecken sinnvoll zur Eisdickenmessung einsetzen.

Diese Arbeiten gelten der Vorbereitung für die Kalibrierung des ersten Satelliten (CryoSat), der die Meereisdicke ab kommenden November 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 mit CryoSat untersucht werden.

Parallel zu diesen Arbeiten werden längere Hubschrauberflüge mit einer digitalen Videokamera unternommen, um den Meereisbedeckungsgrad 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 Weiterentwicklung der numerischen Algorithmen und damit auch der Kalibrierung.

Heute Morgen haben wir bei einer Breite von etwa 85° Nord den nördlichsten Punkt unserer Fahrt erreicht und waren dort 300 Seemeilen bzw. 555 km vom Nordpol entfernt. Bei uns ist inzwischen der Winter eingekehrt, mit Schneefall und Temperaturen, die deutlich unter dem Gefrierpunkt liegen, so dass sich im Wasser zwischen den Eisschollen das erste Neueis bildet.

Herzliche Grüße aus der winterlichen hohen Arktis im Namen aller Fahrt-----teil-nehmer/innen an alle Verwandten und Freunde daheim,

Ihr Peter Lemke