

Erkenntnisse aus den Meereisbojen-Experimenten 2007-2010 in der Arktis

M. Haller and B. Brümmer

Meteorologisches Institut, Universität Hamburg

Im Rahmen des EU-Projektes DAMOCLES wurden von der Universität Hamburg zwei Bojen-Experimente in der Arktis durchgeführt. Das erste Experiment startete im April 2007 am Nordpol mit 16 Meereisbojen des Typs „Compact Air-Launch Ice Beacon (CALIB)“, die in stündlicher Folge Position, Luftdruck und Temperatur lieferten, und dauerte bis Januar 2008. Das zweite Experiment wurde im April 2008 im kanadischen Sektor der Arktis gestartet. Dafür wurden insgesamt 9 Bojen des Typs „Polar Area Weather Station (PAWS)“ benutzt, die in drei-stündlicher Folge neben der Temperatur und dem Druck auch die Eistemperatur, die relative Feuchte und den Wind messen können und die Position per GPS bestimmen. Aktuell läuft das zweite Experiment mit noch 3 verbliebenen Bojen. Die Daten beider Experimente wurden benutzt, um die Güte der operationellen Wettervorhersagemodelle in der Arktis zu überprüfen und Erkenntnisse zum Verhalten der Eisdrift relativ zum atmosphärischen Einfluss im Bereich der transpolaren Drift und des Beaufort-Wirbels zu sammeln. Wie sich gezeigt hat, hat die synoptische Aktivität (speziell Tiefdruckgebiete) großen Einfluss auf die Eisdrift und die Divergenz, Vorticity und Deformation des Meereises. Dies gilt sowohl für den Winter als auch für den Sommer, jedoch mit unterschiedlichen Folgen für die Eisthermodynamik. Bei tiefen Temperaturen im Winter führen dynamisch verursachte offene Wasserflächen zu Neuproduktion von Meereis, während im Sommer das Eis schneller schmilzt, wenn die offenen Wasserflächen mehr Energie absorbieren kann als die Eisoberfläche. Im kompakten und dicken Meereis vor der Nordküste Kanadas wirken atmosphärische Einflüsse schwächer als im eher dünnen Eis in der transpolaren Drift.

Zwei Jahre nach der transpolaren Drift des französischen Forschungsschiffes „Tara“ von September 2006 bis Januar 2008 driftete eine unserer PAWS-Bojen auf einer ähnlichen Route in annähernd gleicher Zeit (Oktober 2008 bis Januar 2009). Dies unterstreicht, dass die schnelle Drift der Tara im Vergleich zur nur halb so schnellen Drift des berühmten norwegischen Forschungsschiffes „Fram“ vor mehr als hundert Jahren keine Ausnahme war sondern für die gegenwärtigen arktischen Meereisbedingungen typisch zu sein scheint. Es wird dafür plädiert, zukünftig routinemäßig meteorologische Bojen in Kombination mit sogenannten Ice-Mass-Balance(IMB)-Stationen und ozeanographischen Eisbojen in der Arktis auszubringen, um die Analysen und unser Verständnis über die gleichzeitig in der Luft, im Eis und im Wasser ablaufenden Prozesse besser zu verstehen und komplette Datensätze für die Validierung und Initialisierung gekoppelter Modelle zu liefern.