

Messung und Modellierung von Grenzschichtprozessen über dem polaren Meereis

C. Lüpkes, J. Hartmann, and G. Birnbaum

Alfred Wegener Institute, Climate Sciences, Bremerhaven, Germany (Christof.Luepkes@awi.de)

Das Klima über den polaren Ozeanen wird wesentlich durch die Wechselwirkung zwischen Ozean, Meereis und atmosphärischer Grenzschicht geprägt. Eine Modellierung dieser Wechselwirkung ist besonders über dem eisbedeckten Innern der Polarmeere schwierig, da die typische räumliche Skala von Prozessen meist unterhalb der Gitterweite von Klima- oder Wettervorhersagemodellen liegt. Die kleine Skala der Prozesse, die auch zu Schwierigkeiten bei der Messung führt, wird zum einen durch die geringe Grenzschichtdicke von meist nicht mehr als 400 m bestimmt. Besonders im Winter liegen starke Temperaturinversionen häufig über grossen Gebieten der Arktis am Boden auf. Zum andern ist die kleine Skala der Prozesse durch kleinskalige Inhomogenitäten des Untergrundes verursacht. Ein Beispiel hierfür sind die im Meereis auftretenden Rinnen mit einer Breite von nur wenigen Metern bis zu 20 Kilometern, über denen sich aufgrund extremer Temperaturgegensätze zwischen oberflächennaher Luft und Wasseroberfläche kräftige Plumes entwickeln, die dann in der Umgebung von Rinnen mit der stabilen Schichtung in Wechselwirkung treten.

Im Vortrag werden Beispiele gemessener und modellierter polarer Grenzschichtprozesse in Arktis und Antarktis erläutert, die während der vergangenen Jahre am Alfred Wegener Institut (AWI) untersucht wurden. Den Schwerpunkt bilden dabei Prozesse über Eisrinnen sowie erste Ergebnisse zweier Flugzeugkampagnen über der Beaufort See (Arktis) und über dem Weddell Meer (Antarktis). Ferner werden anhand eines Vergleiches zwischen Reanalysedaten und Schiffsmessungen in der zentralen Arktis offensichtliche Schwierigkeiten bei der modellmässigen Erfassung der Grenzschicht erläutert.