

Einfluss von Eiskristallform und räumlichen Inhomogenitäten auf die Fernerkundung von Zirren

M. Wendisch (1), H. Kalesse (2), K. S. Schmidt (3), R. Buras (4), B. Mayer (5,4)

(1) Universität Leipzig, Leipziger Institut für Meteorologie (LIM), Leipzig, Deutschland (m.wendisch@uni-leipzig.de), (2) Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Institut für Physik der Atmosphäre (IPA), Mainz, Deutschland (eichlerh@uni-mainz.de), (3) University of Colorado, Laboratory for Atmospheric and Space Physics, Boulder, CO, USA (Sebastian.Schmidt@lasp.colorado.edu), (4) Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Physik der Atmosphäre, Oberpfaffenhofen, Deutschland (robert.buras@dlr.de), (5) Ludwig-Maximilians-Universität, Institut für Meteorologie, München, Deutschland (bernhard.mayer@dlr.de)

Der Vortrag untersucht den Einfluss von Eiskristallform und räumlicher Inhomogenität von Zirren auf die Fernerkundung von optischer Wolkendicke und effektivem Eispartikelradius. Zu diesem Zweck werden flugzeuggetragene spektrale Messungen solarer Strahlung sowie solare und langwellige Strahlungstransfersimulationen durchgeführt. Flugzeuggetragene spektrale aufwärtsgerichtete Radianzen (Strahldichten) wurden mit dem SMART-Albedometer (Spectral Modular Airborne Radiation measurement sysTem) während des CIRCLE-2 (CIRrus CLoud Experiment-2) Feldexperiments im Mai 2007 gemessen worden. Basierend auf diesen Radianzdaten werden mittels eines Wolkenretrievalalgorithmus optische Wolkendicken und effektive Eispartikelradien anhand von eindimensionalen Strahlungstransferrechnungen bestimmt. Die Auswirkung der Annahme unterschiedlicher Eiskristallformen auf die abgeleiteten Parameter wird durch Variation der Einfachstreuungseigenschaften der Eispartikel untersucht. Darüber hinaus wird mittels Strahlungstransferrechnungen auch der Einfluss der Eiskristallform auf den Strahlungsantrieb von Eiswolken ermittelt. Die Frage nach dem relativen Einfluss von räumlicher Wolkeninhomogenität und Eiskristallform wird anhand von ein- und dreidimensionalen Strahlungssimulationen untersucht. Die Analyse basiert auf einer Modelleiswolke, die aus Daten des NASA (National Aeronautics and Space Administration) TC4 (Tropical Composition, Cloud, and Climate Coupling) Feldexperiments im Sommer 2007 in Costa Rica gemessen wurde. Lokal gesehen können beide Effekte - Eiskristallform und räumliche Eiswolkeninhomogenität - die gleiche Größenordnung haben und zu einer Unter- bzw. Überschätzung der retriervten Parameter um 40–60% führen. Gemittelt über die ganze Wolke ist jedoch der Einfluss der Eiskristallform viel bedeutender als der von räumlichen Inhomogenitäten.