

Grobstruktursimulationen zum Einfluss der Turbulenz in Wolken auf das Tropfenwachstum

Dieses Projekt beschäftigt sich mit dem Einfluss des turbulenten Strömungsfeldes in einer Wolke auf das Tropfenwachstum. Zentrales Ziel ist die Durchführung von hochauflösenden Simulationen einzelner, dreidimensionaler Kumuluswolken mit dem LES-Modell PALM. Dabei soll die zeitliche und räumliche Entwicklung von Wolkentropfen durch deren explizite Rechnung mittels Lagrange'schem Partikelmodell verfolgt werden. Einzelne Tropfen stehen dabei immer für ein großes Ensemble gleichartiger Tropfen.

Eine solche Simulation erlaubt die Untersuchung einer Reihe von essentiellen Fragestellungen: Wie ist die räumliche Verteilung der Tropfenkonzentration innerhalb der Wolke? Wie sieht die zeitliche-/räumliche Entwicklung des Tropfenspektrums aus? Welche Bahnen verfolgen die Tropfen in der Wolke? Welchen Einfluss hat die vom Modell aufgelöste und subskalige Turbulenz auf die Kondensation und insbesondere die Kollision? Welche Rolle spielen Mischungsprozesse (Entrainment, interne Durchmischung) bei der Wolkenentwicklung?