

Projekttitle: Simulation der Aerosol-Eiswolken-Wechselwirkung mit dem Klima-Chemie-Modellsystem EMAC

Federführende Wissenschaftler: Christopher Kaiser, Dr. Mattia Righi

Projektübersicht:

Ziel des Projektes ist eine verbesserte Darstellung der Wechselwirkung von Aerosolpartikeln mit Eiswolken im Klima-Chemie-Modellsystem EMAC. Hierzu wird das in EMAC implementierte, neue Aerosol-Submodell MADE3 eingesetzt. Mit seiner detaillierten Beschreibung des Mischungszustandes atmosphärischer Partikel eignet sich dieses Submodell in besonderer Weise für die Simulation unlöslicher Aerosolpartikel, die als Eiskerne dienen können. Eiskerne können besonders effiziente Gefrierprozesse auslösen, die zur Bildung von Eiswolken führen. Diese Prozesse spielen möglicherweise eine bedeutende Rolle im Klimasystem, werden derzeit in Klimamodellen aber meist vernachlässigt oder nur rudimentär berücksichtigt.

Der Fokus des Projektes wird zunächst auf eine verbesserte Repräsentation des Aerosols für die Simulation von Aerosol-Eiswolken-Wechselwirkungen gelegt. In diesem Zusammenhang sind vor allem die Darstellung von Mineralstaub- und Rußpartikeln sowie die Behandlung ihres vertikalen Transports und der dabei auftretenden Auswaschprozesse von Bedeutung. Um eine optimale Modellkonfiguration zu finden, werden im Rahmen des Projektes Sensitivitätsstudien durchgeführt, bei denen einzelne Parameter bzw. die Darstellung bestimmter Prozesse variiert werden. Hierzu zählen z. B. die Größenverteilung der Partikel bei ihrer Emission oder die Beschreibung von Übergängen zwischen verschiedenen Partikelmischungszuständen, die sog. „Alterung“. Die Qualität der Modellergebnisse wird durch Vergleiche mit Beobachtungsdaten ermittelt.