

Die Entwicklung einer Aerosol Klimatologie mithilfe geostatistischer Verfahren

N. Stoffels (1) and S. Kinne (2)

(1) Meteorologisches Institut der Universität Hamburg, Max-Planck-Institut für Meteorologie Hamburg
(nicole.stoffels@zmaw.de), (2) Max-Planck-Institut für Meteorologie Hamburg

Aerosole beeinflussen Wolken und somit auch das Klima. Dadurch bilden sie vor allem in der Klimamodellierung einen großen Unsicherheitsfaktor. Um die Beschreibung von Aerosolen in Klimamodellen zu vereinfachen, wurden globale monatliche Aerosol-Klimatologien für die drei wichtigsten optischen Strahlungseigenschaften entwickelt. Die Menge und das Streuverhalten werden durch die Größen Aerosol Optical Depth (AOD), die Single Scattering Albedo ω_0 und den Asymmetriefaktor g beschrieben.

Zur Entwicklung der Aerosol-Klimatologie stehen drei verschiedene Datensätze mit einer horizontalen Auflösung von $1^\circ \times 1^\circ$ zur Verfügung, zum einen die zeitlich hochaufgelösten AERONET-Daten, ein Netzwerk aus Bodenmeßstationen, zum anderen Satellitendaten und ein Medianmodell. Das Medianmodell bezieht sich dabei auf 14 verschiedene Klimamodelle mit detaillierten Aerosolmodulen. Die Satellitendaten werden wegen ihrer fehlenden Genauigkeit zunächst nicht berücksichtigt. Die Herausforderung besteht darin, die Daten optimal zusammen zu fügen, um eine realistische Verteilung und Darstellung der Aerosole zu erhalten. Ziel ist es, das Medianmodell mit den genaueren AERONET-Daten zu ergänzen und zu verbessern.

Um die qualitativ hochwertigen Daten der einzelnen AERONET-Stationen in die globalen Modelldatensätze einzubinden wurde ein geostatisches Interpolationsverfahren angewandt. Das sogenannte Kriging ermöglicht an Orten ohne Messwert eine optimale Abschätzung des Wertes und der damit verbundenen Unsicherheit. Grundlage dieser Abschätzung sind nur die Messwerte der umliegenden AERONET-Stationen und deren räumliche Kovarianzen. An Beispielen wird gezeigt, wie die Daten zusammengefügt werden und wo die Verbesserungen durch das Kriging-Verfahren liegen.