

Interkalibrationsverfahren für Mikrowellensensoren zum Erstellen von Klimadatenreihen der Feuchte in der Troposphäre

M. Prange, S. A. Buehler, and M. J. Burgdorf

University of Hamburg, Meteorological Institute, Department of Earth Sciences, Germany
(marc.prange@studium.uni-hamburg.de)

Seit etwa 20 Jahren betriebene Mikrowellensensoren verschiedener Generationen, wie etwa Microwave Humidity Sounder (MHS) an Bord zahlreicher Wettersatelliten liefern wertvolle Daten zur Konstruktion von Klimadatenreihen des Wasserdampfgehalts in verschiedenen Schichten der Troposphäre. Untereinander weisen die Messreihen der Instrumente verschiedener Satelliten zum Teil Inkonsistenzen, wie Sprünge und Trends auf. Diese gilt es vor der Konstruktion von Klimadatenreihen zu identifizieren und durch eine rückführbare Unsicherheitsangabe in den Klimadatenreihen zu quantifizieren. Zu diesem Zweck wurden verschiedene Interkalibrationsverfahren entwickelt, die sich verschiedene Eigenschaften der Satellitenorbits und der Instrumente zunutze machen und hier vorgestellt werden. Eine häufig angewandte Methode ist die Verwendung von „Simultaneous Nadir Overpasses“. Dabei erfolgt der Vergleich zweier Instrumente durch deren Messungen während gleichzeitiger Überfluge von Orten, die überwiegend in hoher geographischer Breite liegen. Die Limitierung auf hohe Breiten folgt aus den polaren Umlaufbahnen der Satelliten. Sie kann umgangen werden durch die Verwendung von monatlichen zonalen Mittelwerten als alternative Methode zum Vergleich der verschiedenen Instrumente. Allerdings führen die satellitenspezifischen Tageszeiten der Äquatorüberquerungen zu einer Unsicherheit in dieser Methode, weil der Tagesgang der Messgrößen bislang nicht hinreichend erforscht ist. Eine Verfeinerung dieser Methode stellt die Verwendung bestimmter geographischer Gebiete dar, welche sich durch einen schwachen Tagesgang in der Messgröße der Mikrowellensensoren auszeichnen. Es werden verschiedene Ansätze zur Bestimmung solcher Kalibrationsziele vorgestellt und erste Auswertungen dargelegt.