

Langzeitmessung der Aerosolverteilung mit einem Raman Lidar nahe der Megacity Peking

A. Hänel (1,2), H. Baars (2), D. Althausen (2), and J. Sun (3)

(1) Universität Leipzig, Deutschland (haenel@mail.tropos.de), (2) Leibniz-Institut für Troposphärenforschung, Deutschland, (3) Labor für Atmosphärenchemie, Zentrum der Atmosphärenbeobachtung, Chinesische Akademie der meteorologischen Wissenschaften, China

Im Rahmen des europäischen Projektes EUCAARI (European Integrated Project on Aerosol Cloud Climate Air Quality Interactions) wurden in Zusammenarbeit mit dem Chinesischen Wetterdienst Lidarmessungen 100 km nordöstlich von Peking (China) durchgeführt. Gemessen wurde mit dem automatischen, kompakten 2-Kanal Raman Lidar Polly vom Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (IfT) in Leipzig. Die Messungen fanden kontinuierlich über ein Jahr von April 2009 bis März 2010 tags und nachts statt.

Mit Polly können vertikale Profile des Rückstreu- und Extinktionkoeffizienten bei 532 nm bestimmt werden. Daraus lässt sich das vertikale Profil für das Lidarverhältnis (Verhältnis von Extinktion zu Rückstreuung), eine intensive Größe die Aufschluss über die Art der Teilchen gibt, erstellen. Zur Qualitätssicherung der Daten floß zusätzlich das Signal-zu-Rausch Verhältnis ein. Aber auch die konstante Überwachung der klimatischen Verhältnisse um und im Messgerät während der Messungen war ein wichtiger Bestandteil der Qualitätssicherung der Daten.

Gezeigt werden Beispielfälle von wolkenfreien Nachtmessungen. Diese wurden hinsichtlich ihrer Partikelbelastung und der Verteilung der Aerosole mit der Höhe analysiert. Während der Messungen schwankte die aerosol optische Dicke zwischen 0.05 und 1.4. Vorläufige Ergebnisse zeigen, dass die planetare Grenzschicht eine Höhe von 1000 m üblicherweise nicht überschritt. Häufig wurde Aerosol aber auch oberhalb der Grenzschichtoberkante beobachtet.

In der Atmosphäre über der Messstation hängt die Aerosolbelastung sehr von der Luftströmrichtung ab. So unterscheiden sich Luftmassen aus dem unverschmutzten Norden in ihrer Aerosolbelastung deutlich von Luftmassen aus der Megacity Peking. Die Lidarmessergebnisse werden deshalb mittels Rücktrajektorien entsprechend der Anströmrichtungen klassifiziert und Untersuchungen dazu vorgestellt.