

Zusammensetzung des atmosphärischen Aerosols

Hygroskopisches Verhalten und wasserlöslicher Anteil

atmosphärischer Aerosolpartikel im Radiusbereich 10 nm bis 2 μm

Atmosphärische Aerosolforschung (AFS), Projekt gefördert durch BMBF. (Förderkennzeichen: 07AF112)

Ziel des Projekts war die Bestimmung der hygroskopischen Eigenschaften und des wasserlöslichen Anteils atmosphärischer Aerosolpartikel. Mit einer Kombination aus einem Tandem-Differentiellen-Mobilitäts-Analysator (TDMA) und dem SoFA-Verfahren (water-Soluble Fraction of large and giant Aerosol Particles) wurde die Hygroskopizität der Teilchen im Radiusbereich von 0.01 μm bis 0.25 μm gemessen bzw. der wasserlösliche Volumenanteil im Bereich 0.2 μm bis 2.0 μm bestimmt. Zusätzlich erlaubt das TDMA-System Partikel nach hygroskopischen Eigenschaftensepariert auf Filtern zu sammeln, um anschließend die chemische Zusammensetzung der Einzelteilchen zu untersuchen. Daraus wiederum kann zusammen mit der Hygroskopizität der Partikel auf den wasserlöslichen Anteil geschlossen werden.

Der wasserlösliche Anteil der Aerosolpartikel ist ein wichtiger Eingangsparameter bei Modellrechnungen zur Untersuchung von Strahlungsflüssen und Wolkenbildung in der Atmosphäre. Der Messbereich der hier verwendeten Systeme liegt in dem für klimarelevante direkte und indirekte Prozesse wichtigen Partikelgrößenbereich.

Das Messsystem wurde beim Schließungsexperiment (LACE 98) in Lindenberg eingesetzt, um die verschiedenen Messungen der physiko-chemischen Aerosolparameter zu ergänzen. Weitere Messungen wurden zur Bestimmung der jahreszeitlichen Entwicklung von Aerosolparametern im Ballungsraum München während der Messkampagne MACE 99 durchgeführt. Zur Untersuchung der räumlichen Verteilung in der freien Troposphäre wurden erstmals Messungen in Höhen oberhalb 3.5 km auf einer Bergstation (Jungfraujoch) vorgenommen (CLACE 2000).