

DIAL-System zur 3D-Abtastung des Feuchtefeldes

Dr. Behrendt, Dr. Wulfmeyer, Dr. Wagner, Dr. Riede, Dr. Pal, and Dr. Bauer

Wir präsentieren das erste mobile, bodengestützte, 3D-abtastende Wasserdampf-Differential Absorption Lidar (DIAL)-System. Das System besteht aus einem Hochleistungs-Lasertransmitter mit exzellenten spektralen Eigenschaften, einem 80-cm Empfänger mit einer hochempfindlichen Avalanche-Photodiode und einer äußerst genauen Datenerfassung.

Das System wurde im Rahmen eines DFG-Projekts in Zusammenarbeit mit der Universität Potsdam, dem DLR Oberpfaffenhofen und dem IfT in Leipzig realisiert. Nach einer Darstellung des anspruchsvollen Systemaufbaus werden erste Ergebnisse aus der COPS-Kampagne dargestellt. Im vertikalen Beobachtungsmodus wird eine einzigartige Kombination aus räumlicher und zeitlicher Auflösung von 15m und 1s in der Bestimmung von absoluten Feuchteprofilen erreicht. Diese Leistungsfähigkeit erlaubt besonders detaillierte Untersuchungen von turbulenten Transportprozessen, Vergleiche mit LES und Ähnlichkeitsbeziehungen, z.B. zum Entrainment.

Während der TR32-Kampagne wurden die ersten 2D-Auftastungen des Wasserdampffeldes realisiert. Es zeigt sich, dass das System das Potenzial hat, die Heterogenität von Austauschprozessen zwischen der Landoberfläche und der Bodenschicht der Atmosphäre aufzulösen. Ansätze zur 2D-Untersuchung von Austauschprozessen werden vorgestellt.