

20 Jahre Grenzschichtmessungen am MOL-RAO: Wind- und Temperaturverhältnisse in der bodennahen Grenzschicht

Claudia Becker, Beyrich Frank, and Rummel Udo

Deutscher Wetterdienst, Tauche OT Lindenberg, Germany (claudia.becker@dwd.de)

Am Meteorologischen Observatorium Lindenberg – Richard-Aßmann-Observatorium wird seit 1998 ein umfangreiches Messprogramm zur operationellen Langzeit-Erfassung atmosphärischer Zustands- und Prozessgrößen in der Atmosphärischen Grenzschicht (AGS) realisiert. Es umfasst sowohl in-situ Messungen an Masten bis in 99m Höhe als auch den Einsatz von bodengebundenen Fernsondierungssystemen (Sodar, Scintillometer, seit einigen Jahren auch Doppler-Lidar). Der Beitrag gibt zunächst einen Überblick über die in Lindenberg seit nunmehr 20 Jahren gewonnenen Datensätze zur Charakterisierung der AGS.

Sodann werden einige angewandte Fragen auf der Basis der gewonnenen Datenreihen erörtert. Hierzu zählen Analysen zu Inversionen und zu den Windverhältnissen in der bodennahen Grenzschicht. Spezielles Augenmerk wird auf die vor allem für Windenergieanwendungen diskutierte Frage einer möglichen Abnahme der mittleren Windgeschwindigkeit über Landoberflächen auf der Nordhemisphäre in den letzten Jahrzehnten gelegt. Dieser in der Literatur auch als „Terrestrial stilling“ beschriebene Effekt wird vor allem für Beobachtungen in der Standard-Anemometerhöhe (10 m) beschrieben. Als mögliche Ursachen werden die zunehmende Oberflächenrauigkeit (Verstädterung, Waldwachstum) und Änderungen in der atmosphärischen Zirkulation diskutiert; messtechnische Aspekte werden nicht ausgeschlossen. Für Windenergie-Anwendungen sind hierbei vor allem Messwerte in Höhen zwischen 100 m und 200 m von Interesse. Am MOL-RAO werden seit 20 Jahren Windmessungen an einem 99m-Mast operationell durchgeführt, die als weitestgehend homogen angesehen werden können. Darüber hinaus werden Messdaten anderer Systeme (Radiosonden, Radar-Windprofiler) vom Standort Lindenberg und Messungen an einem 30m-Mast über einem Kiefernwald einbezogen. Die Ergebnisse dieser Messungen werden unter Berücksichtigung der Stabilitätsverhältnisse, jahreszeitlicher Unterschiede und von Landnutzungseffekten diskutiert.