

Wolkenklimatologie über Lindenberg auf der Basis fünfjähriger Routinemessungen mit einem 35 GHz Radar

U. Görzdorf (1) and K. Barfus (2)

(1) DWD, Meteorologisches Observatorium Lindenberg, Tauche, OT Lindenberg, Germany (ulrich.goersdorf@dwd.de), (2) TU Dresden, Institut für Hydrologie und Meteorologie, 01737 Tharandt, Germany (klemens.barfus@tu-dresden.de)

Am Meteorologischen Observatorium Lindenberg wird seit Ende 2003 ein hoch empfindliches 35.5 GHz Radar kontinuierlich zur Messung von Wolkenparametern betrieben. Infolge der nur geringen Schwächung elektromagnetischer Wellen dieser Wellenlänge (8mm) in der bewölkten Atmosphäre ist das Radar im Vergleich zu optischen Verfahren in der Lage, eine Wolke - mit nur wenigen Ausnahmen - in ihrer gesamten vertikalen Erstreckung beziehungsweise mehrere Wolkenschichten zu sondieren. Dadurch ergeben sich völlig neue Möglichkeiten, die Vertikalverteilung der Bewölkung, ihre mikrophysikalischen Eigenschaften und deren räumliches sowie tages- und jahreszeitliches Verhalten für eine das norddeutsche Tiefland repräsentierende Station zu untersuchen.

Zu den primären Messgrößen des Radars gehören die Reflektivität, die Dopplergeschwindigkeit und die spektrale Breite, die im Höhenbereich von 240 m bis 12 km mit einer vertikalen Auflösung von 30 m und einem zeitlichen Abstand von 10 s in zwei Polarisationskanälen gemessen werden. Bereits anhand der 2-dimensionalen Verteilungen der genannten Messgrößen kann gezeigt werden, wie die makro- und mikrophysikalischen Wolkeneigenschaften im Laufe des Jahres variieren.

Durch Kombination der Radarmessungen mit einem Laser-Ceilometer wurden die geometrischen Wolkenstrukturen (Unter- und Obergrenze) abgeleitet und für eine Einteilung der Wolken in Bezug auf deren Höhe (tief, mittelhoch und hoch) für Situationen mit und ohne Niederschlag genutzt. Dies bildet die Grundlage für eine umfassende Statistik, in der das zeitliche Verhalten der verschiedenen Wolkenklassen und beschreibender Parameter (Wolkenobergrenzenvariabilität) umfassend dargestellt wird. Die Ergebnisse, die durch konventionelle Beobachtungsmethoden nicht erhalten werden können, sollen dazu beitragen, die Wolkenparametrisierung in Wettervorhersage- und Klimamodellen zu verbessern.