

## **Hochaufgelöste Niederschlagsmessung während COPS: Radar und Niederschlagsmesser im Vergleich**

N. Filipovic, R. Steinacker, and M. Dorninger

University of Vienna, Department of Meteorology and Geophysics, Vienna, Austria (niko.filipovic@univie.ac.at)

Der Einsatz vom Radar in der routinemäßigen Niederschlagsbeobachtung ist eine wichtige Ergänzung zur direkten Niederschlagsmessung am Boden. Die Überprüfung der Genauigkeit der indirekten Niederschlagsmessung mittels Radar ist mit der relativ geringen räumlichen Dichte des operationellen Messstellennetzes nur beschränkt möglich. Für verschiedene hydrometeorologische Fragestellungen ist die Qualität der Niederschlagsinformation als Eingangsparameter essenziell. Bei der Regionalisierung vom Niederschlag ist neben der Qualität des gemessenen Niederschlags die räumliche Korrelationsstruktur von Niederschlagsfeldern eine wichtige Eingangsgröße. Aufgrund der hohen räumlich-zeitlichen Variabilität des Niederschlags ist die Ermittlung solcher Parameter eine anspruchsvolle Aufgabe. Deshalb wird die Eigenschaft des Radars, die räumliche Struktur des Niederschlags gut zu erfassen, in Anspruch genommen – die Qualität der Radarinformation kann aber mit dem operationell betriebenen Messstellennetz nicht gut validiert werden. Die Errichtung von sog. Meso- oder Mikro-Netzen von meteorologischen Stationen (räumliche Auflösung <10 km) ist eine wichtige Unterstützung zur Ermittlung von Ungenauigkeiten der Niederschlagsmessung mittels Radar. Solche Messnetze werden experimentell für Forschungszwecke eingesetzt, da ihre Betreuung sehr arbeitsintensiv ist.

Im Rahmen des COPS-Experiments im Schwarzwald (von Juni bis August 2007) wurde vom Institut für Meteorologie und Geophysik in Wien (IMGW) ein solches Messstellennetz betrieben. Während der Feldphase des Experiments wurden auf einer Fläche von  $\sim 100 \text{ km}^2$  etwa 100 automatische Wetterstationen (AWS) vom Typ HOBO aufgebaut. Die AWS-Stationen wurden in einem annähernd regelmäßigen Raster angeordnet mit einer mittleren Distanz zwischen den Messstellen von etwa 1 km und dem Messintervall von 1 Minute. Sie wurden mit den Sensoren für Windrichtung und Windgeschwindigkeit (in 3m Höhe), Temperatur und Luftfeuchte (in 2m Höhe), Luftdruck, sowie einem Niederschlagsmesser ausgestattet (tipping bucket gauge). Für den gleichen Zeitraum liegen auch Niederschlagsmessungen von zwei C-Band Radars vor - des in Karlsruhe stationierten Forschungsradars des KIT (ehemals FZK) sowie des operationellen DWD-Radars in Türkheim. Der Radar-Niederschlag (precipitation scan) liegt auf einer räumlichen Auflösung von  $500 \times 500 \text{ m}^2$  und zeitlicher Auflösung von 5 Minuten (Radar Türkheim), bzw. als Tagessumme (Radar Karlsruhe). Mit den, an der AWS-Station gemessenen, Niederschlagsdaten wurde die vom Radar ermittelte Niederschlagsmenge für ausgewählte Termine (IOP) sowie für die Tagessummen während der gesamten Beobachtungsperiode validiert. Beim konvektiven Niederschlag mit scharfen Niederschlagsgradienten wurde der Versatz von konvektiven Zellen im Radarbild relativ zu den am Boden durchgeführten Messungen untersucht. Die räumliche Korrelation von Radarniederschlägen wurde mit der Korrelation von Niederschlagsmessungen am Boden verglichen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Unterschiede zwischen den beiden Beobachtungssystemen bei speziellen Wetterlagen beachtlich sein können. Sowohl Über- als auch Unterschätzung der Niederschlagsmenge und Niederschlagskorrelation durch das Radar im Vergleich zu den Messungen am Boden wurden beobachtet.