



Stetisierung von Niederschlagsverteilungen aus Radardaten

S. Mehl, D. Sacher und **J. Lang**

MeteoSolutions GmbH, Hessen, Deutschland

(info@meteosolutions.de / Phone: +49-(0)6151-5990340)

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) unterhält einen Wetterradarverbund, bestehend aus insgesamt 16 Radarstandorten. Damit sind über ganz Deutschland Niederschlagsintensitäten messbar, welche für jeden Radarstandort in einem Polarkoordinaten-Datensatz abgelegt werden.

In einem sog. Kompositverfahren werden die zu einem Termin gemessenen Niederschlagsintensitäten der 16 Radarstandorte zu einer flächendeckenden Niederschlagsverteilung kombiniert. Dabei werden die in Polarkoordinaten vorliegenden Niederschlagsintensitäten zunächst in geogr. Koordinaten transformiert und anschließend polarstereographisch projiziert. Als Ergebnis erhält man ein kartesisches Datenfeld.

Die Kombination der Niederschlagsintensitäten führt teilweise zu Überlappungen der Messbereiche der Radarstandorte. In diesen Überlappungsbereichen liegen für einen Punkt im kartesischen Datenfeld Niederschlagsinformationen aus unabhängigen Messungen unterschiedlicher Radarstandorte in unterschiedlicher Qualität vor. Die Qualität der Daten hängt von mehreren Einflussfaktoren ab. Beispielsweise ist es möglich, dass ein Radarimpuls des einen Radarstandortes ein Niederschlagsgebiet korrekt erfasst, während der Radarimpuls eines zweiten Radarstandortes durch eine hohe Signaldämpfung in Folge hoher Niederschlagsintensitäten innerhalb der Messstrecke die Stärke des selben Niederschlagsgebietes zu schwach erfasst. Dadurch kann es im Kompositverfahren an den Grenzen der Überlappungsbereiche zu einem plötzlichen Anstieg oder Abfall der Niederschlagsintensität kommen. Diese Änderung wird mathematisch als Unstetigkeitsstelle aufgefasst und ist auf Grund nicht realer Bedingungen

an diesen Stellen für die weitere Nutzung der Komposits (z.B. bei der Nutzung in der Datenassimilation in numerischen Modellen oder bei der Aneicherung zur Bestimmung quantitativer Niederschlagsverteilungen) problematisch. In einigen Anwendungen ist eine operationelle Nutzung des Komposits dadurch derzeit nicht möglich.

Bei der MeteoSolutions GmbH wird ein Verfahren zur Stetisierung der Überlappungsbereiche entwickelt. Dabei wird in Überlappungsbereichen eine gewichtete Mittelwertbildung der Niederschlagsintensitäten durchgeführt. Die Gewichtungsfaktoren hängen dabei von der Dämpfung des Radarsignals und einem Faktor, welcher über die Entfernung des Messvolumens zur Radarstation berechnet wird, ab. Der Messfehler des Radargerätes errechnet sich durch die Schwankung der Niederschlagsintensität innerhalb eines Messvolumens und der anschließenden A/D-Wandlung. Falls der gebildete Mittelwert innerhalb des Messfehlerbereiches der Radargeräte liegt, ist dieses Verfahren statistisch vertretbar.

Ein Vergleich des entwickelten Verfahrens mit den Ergebnissen des bisherigen Kompositverfahrens zeigt deutlich stetigere und damit realistischere Übergänge in den Überlappungsbereichen. Damit wird eine operationelle Nutzung der Komposits in unterschiedlichen Anwendungen möglich.