

Ein X-Band-Radar im Großraum Hamburg für Extremereignisse und Forschung

Tobias Sebastian Finn (1,2,3), Finn Burgemeister (1), Marco Clemens (1), Felix Ament (1,4)

(1) Universität Hamburg, Meteorologisches Institut, Hamburg, Germany (tobias.sebastian.finn@uni-hamburg.de), (2) Universität Bonn, Meteorologisches Institut, Bonn, Germany, (3) International Max Planck Research School on Earth System Modelling (IMPRS-ESM), Hamburg, Germany, (4) Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg, Germany

Im Laufe der letzten Jahre wurde ein einfach polarisiertes X-Band-Radar im Stadtzentrum von Hamburg etabliert. Dieses Radar bietet im Vergleich zu dem C-Band-Radarnetzwerk des deutschen Wetterdienstes eine kleinere Wellenlänge und eine erhöhte zeitliche (30 s) und räumliche (60 m) Auflösung. Dadurch entstehen neue Möglichkeiten in Forschung und Erkennung von Extremereignissen, wie Starkregen und Tornados in Gebieten mit Regen. Allerdings treten auf Grund der kleineren Wellenlänge auch neue Probleme bezüglich der Dämpfung und Störsignalen hervor, welche ein anderes Muster haben als für C-Band-Radarsysteme. Daraus ergibt sich als Leitfrage für unseren Vortrag: Wie können in Echtzeit X-Band-Radarbilder gefiltert und optimiert werden?

Anhand von einem Extremereignis, einem Tornadofall in Hamburg, erklären wir, wie eine effektive Verarbeitung von Radardaten möglich ist. Dadurch können Probleme des X-Band-Radars behoben und Reflektivitätsdaten in Echtzeit bearbeitet werden. Wir beantworten auch die Frage, durch welche Bildverarbeitungstechniken X-Band- und C-Band-Radarbilder von ihren Störsignalen bereinigt werden können. Zusätzlich zeigen wir, dass X-Band- und C-Band-Radare kombiniert werden können, um die Dämpfung des X-Band-Radars zu korrigieren und so die Vorteile der beiden Radarsysteme zu vereinen.

Abschließend werden wir einen kurzen Ausblick auf die derzeitige Forschung geben: In wie weit ist es möglich die Verdriftung des Regens aus Radarbildern zu berechnen? Wie können neue Fortschritte in der Informatik die Störsignalerkennung in Radarbildern vereinfachen? Wie kann die Dämpfung aus einem X-Band-Radarnetzwerk abgeschätzt werden?