

Multi-Sensor Konvektionserkennung für automatische METAR-Wettermeldungen mit Radar-, Satelliten- und Blitzdaten

T. Schubert

Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main (thomas.schubert@dwd.de)

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) betreibt personalbesetzte Flugwetterwarten an allen 17 internationalen Verkehrsflughäfen in Deutschland. Die von Wetterbeobachtern halbstündlich erstellten Flugwetterbeobachtungen (METAR) sollen im Rahmen des „AutoMETAR“ Projekts bis 2021 voll automatisiert werden.

METAR-Meldungen stellen der Luftfahrt Informationen über die Wetterbedingungen am Flughafen und in dessen Umgebung zur Verfügung. Dies sind u. a. Wind, Sichtweite, gegenwärtiges Wetter, Wolkenart, -Bedeckungsgrad und -Untergrenze, Temperatur und Druck. Da Schauer und Gewitter ein hohes Sicherheitsrisiko für die Zivile und Allgemeine Luftfahrt darstellen, ist es notwendig stark konvektive Wolken und Wetterzustände in METAR-Meldungen zu verschlüsseln. Hierfür wurde das Teilprojekt „AutoKON“ ins Leben gerufen, das die automatische Detektion der Bewölkungsarten Towering Cumulus (TCU) und Cumulonimbus (CB) sowie der Wetterzustände Schauer (SH) und Gewitter (TS) zum Ziel hat. Dafür sollen insbesondere Radar-, Satelliten- und Blitzdaten analysiert und kombiniert werden. Fernerkundungsdaten haben den Vorteil einer flächenhaften Erfassung der Phänomene im Gegensatz zu lokalen In-Situ-Messungen. Die Verwendung mehrerer Datentypen soll möglichst robuste und genaue Informationen sicherstellen, sowie Schwächen und Datenausfälle einzelner Messsysteme kompensieren.

Die Arbeit beschreibt, wie das geplante AutoKON-System aufgebaut sein wird und welche Detektionsverfahren für die operationelle (24/7) Detektion von TCU/CB und SH/TS vorgesehen sind. Es ist beabsichtigt, dass Algorithmen die Daten in zwei Stufen verarbeiten. In der ersten Stufe werden Detektionsalgorithmen Radar- und Satellitendaten jeweils getrennt analysieren. Dafür sollen hochaufgelöste 3D-Radardaten sowie geostationäre Rapid-Scan-Satellitendaten verarbeitet werden, jeweils mit fünfminütiger Auflösung. Im zweiten Schritt erfolgt die „Datenfusion“, die Kombination aller verfügbaren Informationen aus der Radarzell- und Wolkenerkennung sowie den Blitzdaten zu einem konsistenten Endprodukt. Nach Übergabe an nachgelagerte Verfahren werden die Endprodukte mit In-Situ Messungen kombiniert und der automatische METAR generiert.