

Pilotstation zur Erprobung bodengestützter Fernerkundungssysteme für den operationellen Einsatz

Markus Kayser, Christine Knist, and Volker Lehmann

Deutscher Wetterdienst, Meteorologisches Observatorium Lindenberg-Richard Aßmann Observatorium, Lindenberg, Germany

Die Verbesserung der Vorhersagen konvektionserlaubender Modelle erfordert insbesondere eine genauere Quantifizierung des physikalischen Zustands der atmosphärischen Grenzschicht durch Messungen der relevanten thermodynamischen und kinematischen Größen mit einer hinreichenden vertikalen und zeitlichen Auflösung. Die benötigten Daten lassen sich mit Hilfe aktiver und passiver bodengestützter Fernerkundungssysteme gewinnen, sofern diese Instrumente kommerziell verfügbar und für einen kontinuierlichen (24/7) Messbetrieb geeignet sind.

Bereits vor 15 Jahren hat der DWD im Rahmen des Projektes „Messnetz 2000“ vier Windprofilmessradare (482 MHz) erfolgreich in den operationellen Betrieb integriert. Das im Jahr 2018 gestartete Vorhaben „Pilotstation bodengebundene Fernerkundung“ soll neu verfügbare bodengestützte Fernerkundungsinstrumente quasi-operationell testen, um weitere Optionen für eine zukünftige qualitative Erweiterung des bodengestützten DWD-Messnetzes bewerten zu können. Neben einer umfangreichen Evaluierung am Meteorologischen Observatorium in Lindenberg soll nahezu gleichzeitig ein betrieblicher Test der zu testenden Geräte im operationellen Rahmen an der Klimareferenzstation Aachen-Orsbach beginnen. Es wird erwartet, dass dieser zweigleisige Ansatz der parallelen Analyse von wissenschaftlichen und praktischen Aspekten, wie z.B. der Zuverlässigkeit der Geräte, die Verfügbarkeit der Daten, die betriebliche Nachhaltigkeit und praktisch erreichbare Datenqualität den Übergangsprozess von der Entwicklung in den Betrieb („Research-to-operations“) verbessert.

Folgende Messverfahren werden zunächst im Rahmen des Projektes untersucht:

- 1) Doppler-Windlidar, zur Messung von Profilen des mittleren Windvektors;
- 2) Wasserdampf DIAL (Differential Absorption LiDAR) für Wasserdampfprofile;
- 3) Mikrowellenradiometer zum Erfassen von Temperatur- und Wasserdampfinformationen sowie zur Bestimmung des Flüssigkeitswasserpfades.

Zu einem späteren Zeitpunkt soll auch die operationelle Eignung des Raman-Lidarverfahrens für Feuchte- und Temperaturmessungen sowie von Wolkenradarmessungen für den operationellen Einsatz untersucht werden.

Im Rahmen der Konferenz werden der aktuelle Stand des Projektes und erste Ergebnisse aus der Erprobung vorgestellt.