

Mischungshöhen aus Ceilometerdaten über Wien im Vergleich zum Umland

M. Piringer and C. Lotteraner

Central Institute for Meteorology & Geodynamics, Environmental Meteorology, Vienna, Austria (martin.piringer@zamg.ac.at)

Ein Ceilometer nutzt das LIDAR (Light Detection and Ranging) -Verfahren als Messprinzip. Dabei werden kurze Laser-Impulse senkrecht in die Atmosphäre emittiert und dort von Aerosolen zurückgestreut. Aus der Laufzeit und Intensität des rückgestreuten Lichtsignals wird auf Wolkenhöhen und Aerosolschichthöhen geschlossen. An der ZAMG wurde ein Postprocessing-Programm entwickelt, das aus den Aerosolschichthöhen eines Vaisala-Ceilometers CL51 eine Mischungshöhen-Zeitreihe berechnet. Im Wesentlichen wird die unterste der bis zu drei Aerosolschichthöhen als Mischungshöhe verwendet. Durch die Beseitigung von Ausreißern, die Vermeidung von Datenlücken durch Interpolation und zeitliche Glättung wird eine weitgehend lückenlose Mischungshöhen-Zeitreihe erreicht, die als Inputparameter für Ausbreitungsmodelle geeignet ist. Im Vergleich zu fixen Werten der Mischungshöhe je Ausbreitungsklasse, wie sie üblicherweise in Ausbreitungsmodellen verwendet werden, sollten die aus Ceilometerdaten gewonnenen Mischungshöhen einen Fortschritt darstellen.

Für einen Zeitraum von etwa einem Jahr existieren für den Raum Wien Mischungshöhen-Zeitreihen aus Ceilometerdaten von einem mehr städtisch und einem mehr ländlich geprägten Standort. Die statistische Analyse dieser Daten zeigt erwartbare Tages- und Jahresgänge der Mischungshöhe; allerdings werden die Mischungshöhen nachts als zu hoch bewertet, was damit erklärt wird, dass das CL 51-Ceilometer trotz fehlenden Überlappungsbereichs zwischen Sendesignal und Empfangssignal nachts sehr häufig die Residualschicht erfasst. Die Unterschiede in den Mischungshöhen zwischen dem städtisch und dem ländlich geprägten Standort entsprechen den Erwartungen. Die Mischungshöhen über der Stadt sind tagsüber im Mittel um rund 100 m höher als über dem Umland. Nachts sind die Unterschiede entgegen den Erwartungen geringer, was aber sicher mit der Erfassung der Residualschicht erklärt werden kann. Ein Vergleich mit Mischungshöhen aus den Wiener Radiosondendaten (12 und 0 Uhr UTC) ist in Vorbereitung und wird voraussichtlich bei der Tagung präsentiert werden können.