

Evaluierung des Modells PALM-4U anhand von Messflügen mit unbemannten Luftfahrtsystemen in Berlin

Annette Straub, Christoph Beck, Andreas Philipp

Universität Augsburg

Im Rahmen der Fördermaßnahme [UC]2 des Bundesministeriums für Bildung und Forschung wurden in den Jahren 2017 und 2018 insgesamt vier Intensivmesskampagnen (intense observation period, IOP) in Berlin durchgeführt. Hierbei wurden u.a. einmal stündlich Vertikalprofile der Lufttemperatur und -feuchte mit unbemannten Luftfahrtsystemen (UAS; Starrflügler und Hexacopter) an verschiedenen Standorten in der Stadt bis in eine Höhe von 300 m über Grund erhoben. Für diese Profile wurden zudem Windrichtung und -geschwindigkeit aus den Flugparametern der UAS berechnet. Für zwei der IOPs, eine im Winter und eine im Sommer, wurden am Institut für Meteorologie und Klimatologie der Leibniz Universität Hannover Simulationen mit dem Large Eddy Simulationsmodell PALM-4U durchgeführt. Diese Modellläufe umfassen jeweils ein Gebiet, das ganz Berlin abdeckt und bis ins Umland reicht, und simulieren einen Tagesgang.

In diesem Beitrag wird ein Vergleich der während der IOPs gemessenen Vertikalprofile unterschiedlich charakterisierter Standorte mit den entsprechenden Ergebnissen der PALM-4U Simulationen durchgeführt. Insgesamt ist die Übereinstimmung für die Winter- und Sommersituation gut. Für die potentielle Temperatur ergeben sich bei einigen Messflügen sehr hohe erklärte Varianzen von bis zu 99 %, der RMSE liegt meist zwischen 0,6 K und 1,2 K. Im Modell sind jedoch die Werte der potentiellen Temperatur niedriger als in den Messungen, was auf den Antrieb mit COSMO-Daten des DWD zurückzuführen ist. Bei der Feuchte betragen die erklärten Varianzen bis zu 94 %. Die Werte der Feuchte sind im Modell meist geringer, nachts in der Sommersimulation jedoch höher als gemessen. Ob diese Unterschiede ebenfalls auf die meteorologischen Antriebsdaten zurückzuführen sind, ist noch zu untersuchen.