

Morgendliche Transition: Entwicklung der atmosphärischen Grenzschicht von der nächtlichen Bodeninversion zur konvektiven Mischungsschicht

J. Bange, G. A. Rau, and N. Wildmann

University of Tübingen, Centre for Applied Geoscience, Tübingen, Germany (jens.bange@uni-tuebingen.de)

Kleine unbemannte Forschungsflugzeuge (UAV) eignen sich sehr gut für die Untersuchung der turbulenten Strömung in der unteren atmosphärischen Grenzschicht (ABL) und daher auch für die morgendlichen Entwicklung (MT) der ABL von der nächtlichen Bodeninversion zur konvektiven Mischungsschicht.

Aufgrund ihrer geringen Größe stören UAV die zu untersuchende Strömung kaum. Der Einsatz von UAV ist (besonders im Vergleich zu bemannten Systemen) sehr kostengünstig. Dies erlaubt die häufige Wiederholung von Experimenten, um so eine entsprechend hohe statistische Signifikanz der Ergebnisse zu erhalten. So können auch kleinere und weniger gut ausgestattete Forschergruppen diese Geräte regelmäßig einsetzen. Die hohe Flexibilität und Mobilität von UAV, die praktisch keine Installationen am Boden benötigen, erlauben Experimente 'vor der eigenen Haustür' ohne großen logistischen Aufwand.

Im Rahmen einer solchen Experimentreihe wurde die MT im Neckartal bei Tübingen mit Forschungs-UAV vom Typ MASC (multi-purpose airborne sensor carrier) untersucht. Dabei kam neben der üblichen Vertikalprofilflüge die Flugstrategie CAP (constant-altitude profiling) zum Einsatz, die bereits in einem LITFASS Experiment mit der Hubschrauberschleppsonde Helipod 2002 entwickelt und erprobt wurde. Neben der zeitlichen Entwicklung der Vertikalprofile wird versucht, eine universelle Skalierung der MT (ähnlich der Deardorff Skalierung) anzuwenden. Ferner wird der Einfluss der horizontalen Heterogenität der MT auf die Messergebnisse untersucht.