

Untersuchung der Strömung über den Albtrauf im Hinblick auf Windenergieanlagen mit Hilfe von UAV

A. Rautenberg (1), N. Wildmann (1), S. Bernard (1), C. Schulz (2), and J. Bange (1)

(1) Universität Tübingen, Angewandte Geowissenschaften, Umwelphysik, Tübingen, Germany
(alexander.rautenberg@uni-tuebingen.de), (2) Universität Stuttgart, Institut für Aerodynamik und Gasdynamik, Stuttgart, Germany

Die Windenergie ist ein wichtiger Bestandteil für die Erzeugung erneuerbarer Energien und der Energiewende in Europa. In Süddeutschland gibt es das größte Potential für Windenergie in komplexem Gelände, wo es schwierig ist die Luftströmung zu modellieren und vorherzusagen. In einem Projekt des WindForS Forschungsclusters (www.windfors.de), an dem mehrere Forschungsgruppen beteiligt sind, wurde die Strömung an einer potentiellen Stelle für Windturbinen auf der Schwäbischen Alb untersucht.

Im Focus steht die Strömung über die Albkante, dem sogenannten Albtrauf, der mit einer Vielzahl an Messgeräten, wie einem 100m Messmast, einem Ultraschallanemometer, Wind Lidar und Sodar/RASS Systemen detailliert untersucht worden ist. Die Arbeitsgruppe Umwelphysik der Universität Tübingen misst mit Hilfe von UAV den hoch aufgelösten 3D Windvektor in-situ. Mit mehreren UAV an zahlreichen Einsatztagen besteht das Ziel darin, die Strömung in unterschiedlicher Schichtungsstabilität, bei verschiedenen Windgeschwindigkeiten und Windrichtungen, sowie in wechselnden Jahreszeiten und veränderten Rauigkeiten der Landschaft zu erforschen. An Tagen intensiver Messungen ermittelt ein UAV die vertikale Schichtung stromaufwärts des Albtraufs im Tal und ein weiters gleichzeitig die Bedingen über und stromabwärts der Albkante durch viele horizontale Flugbahnen mit feinem vertikalen Versatz. Dabei werden potentielle Beschleunigungen, vertikale Windkomponenten und die Positionen der abreißenden und sich wieder anlegenden Strömung erfasst. Die Ergebnisse werden für die Initialisierung und Validierung von Strömungssimulationen verwendet.