

## Numerische Untersuchung des Einflusses der mikroskaligen Orographie auf das Windfeld in Höhen über 100 m

Philipp Stahn (1), Manuela Starke (2), and Astrid Ziemann (3)

(1) Technische Universität Dresden, Institut für Hydrologie und Meteorologie, Professur für Meteorologie, Germany (philipp.stahn1@tu-dresden.de), (2) Technische Universität Dresden, Institut für Hydrologie und Meteorologie, Professur für Meteorologie, Germany (manuela.starke@tu-dresden.de), (3) Technische Universität Dresden, Institut für Hydrologie und Meteorologie, Professur für Meteorologie, Germany (astrid.ziemann@tu-dresden.de)

Die orographischen Gegebenheiten beeinflussen erheblich das Windfeld. Die erschwungene Drängung der Stromlinien bei der Überströmung von Hügeln und Bergrücken bewirkt in Bodennähe eine Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit. Dieser Beschleunigungseffekt kann in Abhängigkeit von den lokalen orographischen Verhältnissen und Anströmbedingungen auch in Höhen über 100 m noch nachweisbar sein. Der Fokus dieses Beitrages liegt auf der modellgestützten Untersuchung der Geländestruktur, mit welcher eine signifikante Beeinflussung des Windfeldes in Höhen zwischen 100 m und 200 m über Grund zu erwarten ist. Zum Einsatz kommt das diagnostische Simulationsmodell WiTraK (Windfeld-, Transport- und Klimatologie-Programmsystem), mit dem es möglich ist, dreidimensionale Windfelder in der atmosphärischen Grenzschicht für verschiedene Terrainstrukturen zu modellieren. Die Anwendbarkeit des Strömungsmodells kann mit Vergleichen aus der Literatur, ein Windtunnel- und das Askervein-Experiment, bestätigt werden. Die Ergebnisse umfassender Simulationen für Gelände mit isoliertem glockenförmigen Hügeln zeigen, dass die absolute Differenz in der horizontalen Windgeschwindigkeit zwischen einem orographisch unbeeinflussten Punkt und der Erhebung in Höhen zwischen 100 m und 200 m über Grund wesentlich von der geostrophischen Windgeschwindigkeit ( $u_g$ ) und von der Höhe des Strömungshindernisses ( $\Delta H_{\max}$ ) abhängen. Als unbedeutend erweisen sich die atmosphärische Schichtung ( $\partial T/\partial z$ ) und die Breite des Hügels ( $\Delta L$ ). Zwischen den Haupteinflussgrößen existieren Interaktionseffekte, die darauf hindeuten, dass eine Verringerung der Stärke eines Faktors durch den jeweils anderen ausgeglichen werden kann. Die relative Änderung des ungestörten Windprofils in der horizontalen Windgeschwindigkeit über der Erhebung wird dagegen am stärksten durch  $\Delta H_{\max}$  gesteuert, wobei  $u_g$ ,  $\partial T/\partial z$  und  $\Delta L$  irrelevant sind. Diese Erkenntnisse sind gebunden an einfache Geländestrukturen. Gegenstand weiterführender Analysen ist der Einfluss von stark gegliedertem Terrain auf das Windfeld in Höhen über 100 m. Geplante Simulationen sollen Daten für eine räumlich hochaufgelöste Kartierung der mikroskaligen, orographischen Windbeeinflussung für ganz Deutschland liefern.