

## Wie fein ist fein genug? Evaluation der Gitterweite von Large Eddy Simulationen der atmosphärischen Grenzschicht.

Hauke Wurps (1), Gerald Steinfeld (1), and Stefan Heinz (2)

(1) ForWind, Carl von Ossietzky Universität, Oldenburg, Germany, (2) Department of Mathematics, University of Wyoming, Laramie, United States

Large Eddy Simulationen (LES) sind ein viel genutztes Mittel für die Untersuchung der atmosphärischen Grenzschicht. Je nach atmosphärischer Stabilität zeigt diese deutlich unterschiedliche Strömungscharakteristika auf verschiedenen Längenskalen. Damit sind auch die Anforderungen an die Gitterweite von LES, um eine gute Auflösung der Grenzschicht zu erhalten, sehr unterschiedlich. Ziel der hier vorgestellten Arbeiten ist es, Methoden zur Evaluierung der Auflösung zu bewerten und geeignete Kriterien zur Bewertung der Qualität von LES zu identifizieren. Dazu wurden Simulationen für drei Fälle mit unterschiedlicher atmosphärischer Stabilität (stabil, neutral, konvektiv) mit unterschiedlichen Auflösungen durchgeführt und untersucht, wie sich die Qualität der Simulation mit der Auflösung ändert. Hierbei bedeutet gute Qualität, dass sich die Ergebnisse der Simulation mit der Auflösung gerade nicht mehr ändern. Genutzt wurde hierfür das LES-Modell PALM mit einem dynamischen Subskalennmodell. Die erhaltenen Ergebnisse zeigen, dass Kriterien wie das häufig empfohlene Verhältnis von aufgelöster zu modellierter turbulenter kinetischer Energie nicht immer zuverlässig sind. Hingegen erwies sich die Betrachtung der Zwei-Punkt-Korrelationen der Geschwindigkeitskomponenten für die Abschätzung der Auflösungsqualität als sehr hilfreich, da sie die wichtige Information liefert, von wie vielen Gitterpunkten die Strukturen der Strömung im Mittel aufgelöst sind. Darüber hinaus konnte ein linearer Zusammenhang zwischen mittlerer aufgelöster Strukturgröße und Gitterweite beobachtet werden, was möglicherweise Sensitivitätsstudien der Gitterweite im Bereich guter Auflösung ersetzen kann.