

FESSTVaL - Field Experiment on Sub-Mesoscale Spatio-Temporal Variability in Lindenberg

Bastian Kirsch (1), Felix Ament (1), Cathy Hohenegger (2), Daniel Klocke (3,2), Ivan Bastak Duran (4), Martin Göber (5,3), Tijana Janjic Pfander (6,3), Ulrich Löhnert (7), Tobias Pardowitz (5), Henning Rust (5), Linda Schlemmer (4), Jürg Schmidli (4), Annika Schomburg (4,3), Sabrina Wahl (7), Martin Weissmann (6), Frank Beyrich (8), and Matthieu Masbou (3)

(1) Meteorologisches Institut, Universität Hamburg, Hamburg, Deutschland (bastian.kirsch@uni-hamburg.de), (2) Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung, Bereich Modellentwicklung - Wolkenphysik, Max Planck Institut für Meteorologie, Hamburg, Deutschland, (3) Deutscher Wetterdienst, Forschung und Entwicklung, Offenbach am Main, Deutschland, (4) Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung, Bereich Modellentwicklung - Planetare Grenzschicht, Goethe Universität Frankfurt, Frankfurt am Main, Deutschland, (5) Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung, Bereich Kommunikation und Warnungen, Freie Universität Berlin, Berlin, Deutschland, (6) Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung, Bereich Datenassimilation und Vorhersagbarkeit, Ludwig-Maximilians-Universität München, München, Deutschland, (7) Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung, Bereich Klimamonitoring und Diagnostik, Universität Bonn und Universität zu Köln, Bonn und Köln, Deutschland, (8) Deutscher Wetterdienst, Meteorologisches Observatorium Lindenberg - Richard-Aßmann-Observatorium, Tauche, Deutschland

Numerische Wettervorhersage (NWP) Modelle auf regionalen Skalen verwenden eine typische Gitterweite von $O(1 \text{ km})$. Während solche Maschenweiten die explizite Auflösung von zumindest tiefer Konvektion erlauben, werden zahlreichen Prozesse, wie z. B. Turbulenz oder flache Konvektion, durch die zu grobe Gitterweite nicht aufgelöst. Large-Eddy Simulationen (LES) mit einer räumlichen Auflösung von $O(100 \text{ m})$ ermöglichen einen Einblick in diese kleinskaligen und im Allgemeinen schlecht aufgelösten Phänomene. Auch solche Simulationen beruhen allerdings auf teilweise unsicheren Parametrisierungen. Aufgrund der zu groben operationellen Beobachtungsnetze ist die Validierung von NWP- und LES-Modellen schwierig. Beispielsweise beträgt der typische Abstand der automatisierten Messstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) 25 km.

Wir stellen den Plan für die Messkampagne FESSTVaL (Field Experiment on Sub-Mesoscale Spatio-Temporal Variability in Lindenberg) vor, die auf Initiative des Hans-Ertel-Zentrums für Wetterforschung (HErZ) am Meteorologischen Observatorium Lindenberg nahe Berlin während der Sommermonate 2020 stattfinden wird. Bei der Kampagne soll ein Messnetzwerk mit hoher räumlicher Abdeckung die Erfassung von Phänomenen und Prozessen auf Skalen zwischen 500 m und 5 km ermöglichen. Die Messungen dienen dazu (i) unser Prozessverständnis zu verbessern, (ii) Aspekte konvektions-auflösender NWP-Simulationen zu validieren und (iii) verschiedene Messstrategien und Instrumententypen für die Entwicklung geeigneter Messnetze der Zukunft zu vergleichen. Zusätzlich zu den Messungen werden zur Unterstützung der Messkampagne und zu Validierungszwecken zahlreiche Simulationen durchgeführt. Drei der Quellen von sub-mesoskaliger Variabilität stehen im Fokus des Experimentes: Strukturen der atmosphärischen Grenzschicht, Cold Pools und Windböen. Des Weiteren wird die Verwendbarkeit von Citizen Science basierten Messungen untersucht und die Qualität und Repräsentativität von ESA Aeolus Produkten evaluiert.