

# Evaluierung räumlich hochaufgelöster Windfelder aus empirischen und dynamischen Modellen für die WegenerNet Regionen Feldbach und Johnsbachtal

J. FUCHSBERGER<sup>1</sup>, C. SCHLAGER<sup>1</sup>, G. KIRCHENGAST<sup>1,2</sup>, A. KANN<sup>3</sup> UND H. TRUHETZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wegener Center für Klima und Globalen Wandel (WEGC), Universität Graz.

<sup>2</sup> Institutsbereich Geophysik, Astrophysik und Meteorologie/Institut für Physik, Universität Graz.

<sup>3</sup> Fachabteilung Modellapplikationen, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), Wien.

E-mail: juergen.fuchsberger@uni-graz.at

Empirische, hochaufgelöste (100 m  $\times$  100 m) Windfelder aus dem diagnostischen Modell CALMET, basierend auf WegenerNet Daten, wurden mit dem regionalen Klimamodell COSMO-CLM (3 km Gitterbreite) sowie mit Windfeld-Analysen aus der INCA Modellierung (1 km Gitterbreite) verglichen (Schlager et al., 2019). Die zeitliche Auflösung betrug dabei eine Stunde.

Die empirischen Windfelder wurden für zwei verschiedene Regionen berechnet: Die WegenerNet Feldbachregion (Südoststeiermark) mit 155 Klimastationen auf ca. 22 km  $\times$  16 km Fläche und ihr alpines Schwesternetzwerk, das WegenerNet Johnsbachtal (Region Ennstal/Nationalpark Gesäuse) mit 13 Klimastationen auf einem ca. 16 km  $\times$  17 km großen Gebiet.

Der Fokus der präsentierten Arbeit liegt dabei auf der Evaluierung von räumlichen Differenzen und Verschiebungen zwischen den unterschiedlichen Datensätzen. Die Windfelder wurden dabei für thermisch induzierte sowie für starke Windereignisse auf Basis stündlicher Datensätze miteinander verglichen. Für den Vergleich der Analysequalität der verschiedenen Modelle wurden sowohl klassische, statistische Fehlermaße als auch eine nachbarschafts-basierte, räumliche Evaluierungsmethode für Wind, der sogenannte Wind Fractions Skill Score (WFSS), verwendet.

Die Ergebnisse der räumlichen Evaluierung zeigen generell bessere Werte für die hügelige Feldbachregion als für das orographisch komplexere Johnsbachtal. Dabei zeigt sich in der Feldbachregion eine bessere Übereinstimmung zwischen INCA und CALMET/WegenerNet als zwischen COSMO-CLM und CALMET/WegenerNet, besonders für größere Skalen (Nachbarschafts-Distanzen). Vor allem bei thermisch induzierten Windereignissen zeigt COSMO-CLM hier Schwächen.

Für die Johnsbachtal-Region ergeben sich bei allen räumlichen Vergleichen geringe Übereinstimmungen, besonders für kleine Nachbarschafts-Distanzen. Große Abweichungen gibt es sowohl zwischen INCA und CALMET als auch zwischen COSMO und INCA. Es zeigt sich, dass COSMO-CLM bei der eingesetzten Gitterbreite von 3 km  $\times$  3 km eine zu geringe effektive Auflösung besitzt um die orographischen Einflüsse ausreichend abzubilden. Das Modell ist daher nicht in der Lage kleinskalige Windmuster richtig zu berechnen.

Die CALMET/WegenerNet Windfelder und alle meteorologischen Daten des WegenerNet stehen für die gesamte Datenzeitreihe online zur Verfügung (Fuchsberger et al., 2019).

## Publikationen:

Schlager, C., G. Kirchengast, J. Fuchsberger, A. Kann, and H. Truhetz (2019): A spatial evaluation of high-resolution wind fields from empirical and dynamical modeling in hilly and mountainous terrain. *Geosci. Model Dev.*, 12, 2855–2873, doi:10.5194/gmd-12-2855-2019

Fuchsberger J., G. Kirchengast, C. Bichler, A. Leuprecht, and T. Kabas (2019): WegenerNet climate station network Level 2 data version 7.1 (2007–2018). University of Graz, Wegener Center for Climate and Global Change, Graz, Austria. doi:10.25364/WEGC/WPS7.1:2019.1