

Zusammenfassung

Diese Arbeit beschäftigt sich im Rahmen eines Projektes der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik mit der Validierung von diagnostischen Windfeldern im alpinen Raum. Jene Felder werden vom Schadstoffausbreitungsmodell LASAT generiert. Das Ziel ist es Probleme diagnostischer Windfelder im komplexen Terrain offenzulegen.

Hierfür wurden die Modelldaten mit fünf Messstationen im Unterinntal des i-box-Projektes (Innsbruck-Box) der Universität Innsbruck an je zwei Stark- und Schwachwindepisoden miteinander verglichen. Eine i-box-Station am Talboden fungierte als Inputstation für das diagnostische Windfeld. Zuerst erfolgte einer Charakterisierung dieser vier Episoden im Hinblick auf Großwetterlage, Schichtung und Stabilität sowie Windregime. Dann wurde die Genauigkeit der Windrichtung und Geschwindigkeit während der einzelnen Episoden mit Hilfe von statistischen Kenngrößen wie der Wurzel der mittleren quadratischen Abweichung (RMSE), des Bias und des Pearson-Korrelationskoeffizient sowie anhand von Übersichtsplots und Scatterplots geprüft.

Es wurde gefunden, dass die Fehler sowohl für Geschwindigkeit als auch Richtung mit zunehmender Distanz von der Inputstation und Steilheit des Geländes massiv zunahmten. Ebenso stellte sich heraus, dass RMSE und Bias für Richtung und Geschwindigkeit an exponierten Stationen anstiegen, sobald thermisch induzierte Hang/-Talwindssysteme das Windgeschehen dominierten. Für Starkwindlagen zeigte sich, dass die Fehler an jenen Stationen, wo sich das Ereignis ähnlich wie an der Inputstation auswirkte, geringer waren als an solchen Stationen, die aufgrund ihrer Lage andere Geschwindigkeiten und Richtungen als am Ort des Inputs zeigten. Für Schwachwindlagen waren vor allem die Fehler in der Windrichtung sehr hoch, da diese Episoden von Hang/-Talwindssystemen dominierten wurden.

Die Resultate zeigen, dass das LASAT-Windfeldmodell im komplexen Terrain unzureichende Ergebnisse liefert und, dass für eine Schadstoffausbreitungsmodellierung im alpinen Raum, wo komplexe thermische und topographisch modifizierte Strömungsmuster erfasst werden müssen, präzisere Windfelder nötig sind.