

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Talwindssystem im Inntal. In der Modellvorstellung eines Talwindtages werden aufgrund des höheren Temperaturtagesanges im Tal talparallele Winde angetrieben, die untertags taleinwärts und nachts talauswärts wehen. Damit wird am Morgen und am Abend der Umschlag in die jeweils andere Talwindphase stattfinden. Ziel der Arbeit war es, objektive Kriterien für einen solchen Talwindtag zu finden, um eine automatisierte Klassifizierung durchzuführen und diese auch auf einen längeren Zeitraum anwenden zu können. Mehrere Arbeiten aus der Vergangenheit haben bereits verschiedene solcher Kriterien vorgeschlagen. Für eine automatische Durchführung am praktikabelsten erwies sich eine Methode, die sich auf das Auftreten der verschiedenen Talwindphasen konzentriert. Hierfür muss in bestimmten Zeitintervallen der Wind aus den jeweiligen Talrichtungssektoren kommen. Klar definierte Umschlagpunkte sind für diese Klassifizierung nicht notwendig. Für die Identifizierung der Umschlagpunkte wurde eine neue Methode entwickelt, die mit gleitenden Mittelwerten und deren Verlauf solche Punkte identifiziert. Welche Möglichkeiten, aber auch welche unterschiedlichen Probleme bei der automatisierten Klassifizierung auftreten können, wurde anhand von drei Fallanalysen untersucht. Hierbei wurde festgestellt, dass kleinräumige Effekte die eindeutige Klassifizierung oft erschweren und Informationen über die Vertikalstruktur, etwa wie hier aus Lidar-Messungen bei der Identifikation helfen können. Die konkreten Probleme waren bodennahes Ausfließen im Winter, während in der Höhe ein Taleinwind ausgeprägt war, sowie ein Kaltfrontdurchgang, dessen Windwechsel für die automatisierten Klassifizierungen wie die des Talwindsystems aussahen.

Die entwickelten Methoden wurden dann für eine statistische Auswertung auf einen zweijährigen Datensatz angewendet. Hier sollte neben dem relativen Anteil von Talwindtagen auch die Sensibilität des Talwindsystems auf synoptisch-skalige Wetterbedingungen untersucht werden. Außerdem sollte das mittlere Verhalten des Windes an Talwindtagen im Jahresverlauf betrachtet werden, etwa die mittleren Windgeschwindigkeiten, Umschlagzeiten sowie die mittlere vertikale Struktur. Der relative Anteil liegt hier mit 19% Talwindtagen über das ganze Jahr deutlich unter den Werten von bereits vorhandenen Klimatologien, hat allerdings den gleichen Jahresgang mit einem Maximum im Spätsommer und Herbst und einem Minimum im Winter.

Bei den weiteren Ergebnissen konnte die Modellvorstellung zu einem großen Teil bestätigt werden, mit einem erhöhten Anteil von Talwindtagen an gradientschwachen und sonnigen Tagen. Im Bezug auf die Beeinflussung durch synoptisch-skalige Winde behindern hier besonders Winde aus dem Südsektor die Ausbildung eines Talwindsystems. Auch der Jahresgang passt gut mit dem Idealbild von längeren Taleinwindphasen im Sommer aufgrund der längeren Tage zusammen. Hier konnten die längsten Taleinwindphasen und höchsten Windgeschwindigkeiten im Taleinwind im Sommerhalbjahr festgestellt werden, während im Winter vor allem der Talauswind mit höheren Windgeschwindigkeiten und einem Low-Level-Jet ausgeprägt ist.