

# Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden die Bregenzer „Pfänderwinde“ untersucht. Der Pfänder ist ein 1064 m hoher Berg östlich von Bregenz, dessen südlicher Ausläufer mit dem 598 m hohen Gebhardsberg abschließt. Aber welcher Zusammenhang besteht zwischen diesem Gebirgsstock und der nach ihm benannten Winde? Zunächst wird analysiert, wie häufig Pfänderwinde auftreten und ob es jahres- oder tageszeitliche Abhängigkeiten gibt. Weiters werden die lokalen und regionalen Windverhältnisse sowie Temperaturunterschiede zwischen Bregenz und den umliegenden Stationen betrachtet. Auch erste Erkenntnisse über die Entstehung dieser Winde werden gewonnen. Hierfür stehen Daten von 42 Wetterstationen im Rheintal- und Bodenseegebiet zur Verfügung. Analysen zeigen, dass Pfänderwinde in zwei unterschiedlichen Formen auftreten und daher werden sie als zwei Typen getrennt voneinander betrachtet. Zunächst werden Kriterien festgelegt, mit denen die Pfänderwinde in einer 11-jährigen Datenreihe identifiziert werden. Um zu zeigen, wie sich diese Winde in Bregenz äußern, und um zu verdeutlichen, dass es sich bei den beiden Typen tatsächlich um zwei unterschiedliche Phänomene handelt, wird im Anschluss für jeden Pfänderwind-Typ ein kurzes Fallbeispiel präsentiert. In weiterer Folge werden Häufigkeiten, Wind- und Temperaturverhältnisse aller, durch die definierten Kriterien gefundenen Fälle, ausgewertet. Es wird festgestellt, dass beide Pfänderwindtypen sehr wahrscheinlich durch föhnartige Absinkprozesse über das Pfändermassiv hervorgerufen werden. Die beiden Typen treten bei konträren synoptischen Strömungssituationen auf, und auch in Bregenz unterscheiden sie sich, sowohl in Windgeschwindigkeit und Windrichtung, als auch im Ausmaß der Temperaturerhöhung infolge des Absinkens. Der klassische, oder Typ-1-Pfänderwind tritt bei großräumiger Nordostströmungen auf, wohingegen bei Typ-2-Winden eine großräumige Westsüdwestströmung vorherrscht. Beim ersten Typ wird der Pfändergipfel überströmt, was in Bregenz zu Ost- bzw. Nordostwinden führt. Beim zweiten Typ wird hingegen der südliche Ausläufer des Pfänders überströmt, wodurch in Bregenz Südostwinde registriert werden. Typ-1-Pfänderwinde bringen vergleichsweise hohe Windgeschwindigkeiten um  $7.3 \text{ m s}^{-1}$  mit sich, wobei durch ein Kriterium bei der Identifikation der Ereignisse Geschwindigkeiten unter  $6 \text{ m s}^{-1}$  ausgeschlossen werden. Die Windstärken sind während Typ-2-Ereignissen mit durchschnittlich  $4.3 \text{ m s}^{-1}$  geringer, dafür weist sich dieser Typ durch bemerkenswerte potentielle Temperaturunterschiede zwischen Bregenz und den umliegenden Stationen aus. Diese erreichen im Schnitt 3 bis 5 K, wobei in manchen Fällen auch Unterschiede von mehr als 10 K auftreten. Die hohen Temperaturdifferenzen zu umliegenden Stationen werden durch einen nächtlichen Kaltluftsee, welcher lediglich in Bregenz erodiert wird, hervorgerufen. Bei Typ-1-Ereignissen ist Bregenz nur um etwa 1 K wärmer als umliegende Stationen. Typ-1-Pfänderwinde treten im Schnitt 13 Mal pro Jahr, bevorzugt an Abenden von März bis Mai auf. Typ-2-Winde sind mit rund 41 Ereignissen pro Jahr wesentlich häufiger und hängen nur geringfügig von der Jahreszeit ab. Sie sind vorwiegend in den frühen Morgenstunden anzutreffen. Beiden Typen ist gemeinsam, dass sie zumeist nur wenige Stunden andauern.