

# Zusammenfassung

Die Twentieth Century Reanalysis, kurz 20CR, ist eine globale Reanalyse, mit welcher der Zustand der Atmosphäre seit 1871 untersucht werden kann. Sie wurde unter der Leitung der Physical Science Division (PSD) der NOAA und dem Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences (CIRES) an der Universität Colorado erstellt. Auf 28 verschiedenen Höhenniveaus zwischen 1000 und 10 hPa sind verschiedene atmosphärische Parameter und deren Unsicherheit in verschiedenen Zeitintervallen mit einer globalen Auflösung von  $2^\circ \times 2^\circ$  erhältlich.

Die Frage war nun, welche Unterschiede sich im Vergleich mit einer bestehenden Reanalyse mit einer feineren Auflösung ergeben. Ebenso sollte geklärt werden, wie stark sich eine Strömungslagenklassifikation und die 20CR unterscheiden und ob sich über den gesamten Zeitraum von 1871 bis 2012 eine bemerkbare Veränderung der Strömungslagen in der Reanalyse zeigt.

Zur Lösung der ersten Frage wurde die ECMWF-Reanalyse ERA-Interim ausgewählt. Als praktischen Bezug sollten anhand des Windphänomens Pfänderwind im Raum Bregenz die Strömungslagen, bei welchen ein solcher Pfänderwind auftrat, in ERA-Interim und der 20CR miteinander verglichen werden. Für den zweiten Teil wurde eine manuelle, tägliche Strömungslagenklassifikation für den Ostalpenraum ausgewählt, welche die Zeit seit 1961 enthält. Sie teilt die Strömung in 10 Klassen ein: Eine gradientschwache, eine variable Klasse und die 8 Windrichtungsklassen. Für einen Vergleich mussten zunächst die teilweise subjektiven Kriterien so gewählt werden, dass anhand dieser Kriterien die Strömungslagen in der 20CR ermittelt werden konnten. Anschließend sollte die zeitliche Entwicklung seit 1871 genutzt, um festzustellen, ob es auffällige, zeitliche Entwicklungen in den Strömungslagen über dem Ostalpenraum gibt.

Die für Pfänderwinde typischen Richtungen sind in beiden Analysen am häufigsten. Unterschiede entstehen, da die 20CR die Alpen weniger genau erfasst als ERA-Interim. Aufgrund der feineren Auflösung der ERA-Interim werden in den tiefen Niveaus die Alpen stärker umströmt als in der 20CR mit der gröbere Auflösung. Über dem Ostalpenraum zeigt der Vergleich mit der Strömungslagenklassifikation, dass vor allem die Bestimmung von gradientschwachen und variablen Tagen zu verschiedenen Ergebnissen führen kann. Dennoch zeigen sich Gemeinsamkeiten wie die höhere Häufigkeit von Strömungen aus W und SW oder die häufigen gradientschwachen Lagen im Sommer. Das Ausweiten des Zeitraumes auf die Zeit von 1871 bis 2012 bringt hervor, dass gradientschwache Lagen auf 850 hPa um etwa 0.3 % pro Dekade seltener werden oder Strömungen aus NW auf 500 hPa um 0.2% pro Dekade häufiger werden. Die Stärke der häufigen Strömungen aus W bis N nimmt vor allem in der oberen Atmosphäre zu. Diese Annahme wird durch den zunehmenden Betrag des Gradienten der geopotentiellen Höhe auf 500 und 300 hPa unterstützt. Des Weiteren konnte in den Temperaturen keine langfristig eindeutige Veränderung auf verschiedenen Niveaus festgestellt und ein Anstieg der geopotentiellen Höhe über dem Ostalpenraum gezeigt werden, welcher möglicherweise mit einer Nordverlagerung der Frontalzone zusammenhängt.