

Abstract

In dieser Arbeit werden Wetterstationsdaten ausgewertet, die in der Zeit von April 2012 bis April 2013 auf den arktischen Gletschern Kongsvegen, Kronebreen, Austre Brøggerbreen und Midtre Lovénbreen in der Nähe von Ny-Ålesund, Svalbard, erfasst wurden. Der Schwerpunkt bei der Auswertung liegt dabei in der Analyse der Windfelder auf den Gletschern. Dafür wurden die Daten der Wetterstationen mit den Daten der Ny-Ålesund-Wetterstation, den täglichen Ny-Ålesund Radiosondaufstiegen und den Daten eines Reanalysemodells verglichen.

Die Hauptwindrichtung aller Gletscher ist dabei hangabwärts gerichtet und es ist davon auszugehen, dass katabatische Winde den größten Anteil dazu beitragen. Dies wird durch die Berechnung des katabatischen Antriebsterms gestützt, der an allen Gletschern über das gesamte Jahr überwiegend antreibend wirkt. Die Directional Constancy als Maß für die Richtungstreue einer Strömung wurde berechnet und die Ergebnisse reichen von 0,90 auf Kongsvegen bis 0,42 auf Austre Brøggerbreen. Während der Polarnacht und zu Zeiten von ausgewählten Schönwettertagen waren die Windrichtungen noch stärker auf die Hangabwindrichtung konzentriert und die Windgeschwindigkeiten zumindest während der Polarnacht auch höher.

Ein Vergleich der Gletscherwindrichtungen mit den Radiosondenmessungen wurde durchgeführt, der zeigte, dass alle Gletscher trotz entgegen gerichteter synoptischer Anströmung oftmals ihre hangabwärts Windrichtungen beibehalten.

Bei synoptischer Anströmung, die die jeweilige hangabwärts Windrichtung der Gletscher verstärkt, kann jedoch nicht immer klar zwischen katabatisch und synoptisch angetriebenem Wind unterschieden werden. Vor allem für Kongsvegen und Kronebreen wird die Auswirkung der synoptischen Überlagerung als groß eingeschätzt. Eine synoptische Anströmung aus östlicher Richtung führt hier fast immer zu Hangabwinden, die durch umgebende Berge so stark kanalisiert werden, dass dadurch auch die Windrichtung in Ny-Ålesund maßgeblich beeinflusst wird.

An Hand zweier Fallbeispiele wird die Entstehung katabatischer Winde auf den Gletschern und deren zusammenbrechen bei starkem synoptischem Einfluss analysiert. Dabei ist zu sehen, dass weniger die Windrichtung sondern vor allem die Windgeschwindigkeit über Kammniveau entscheidend dafür ist, ob sich katabatische Winde bilden können oder nicht.