

GLETSCHER IM KLIMAWANDEL – ERGEBNISSE DES GLAZIOLOGISCHEN MONITORINGS IM BEREICH DES HOHEN SONNBLICKS UND DER PASTERZE

Marion Greilinger¹, Daniel Binder¹, Lucia Felbauer¹, Bernhard Hynek¹, Anton Neureiter¹, Stefan Reisenhofer¹, Wolfgang Schöner², Gernot Weyss¹

¹ Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), Wien, Österreich

² Karl-Franzens-Universität Graz, Graz, Österreich

marion.greilinger@zamg.ac.at

KURZFASSUNG

Der Gletscherschwund zählt heute zu den sichtbarsten Folgen des Klimawandels in Österreich. Eine Änderung des Klimas, besonders von Lufttemperatur, Niederschlag und Strahlung, wirkt sich auf Gletscher über die Änderung der fallenden Schneemenge (Akkumulation) und über die Änderung der oberflächlichen Schmelze (Ablation) aus. Über diese Prozesse sind Klima und Gletscherverhalten direkt gekoppelt.

Für die Gletscher im Bereich des Hohen Sonnblicks und für die Pasterze wird von der ZAMG in hoher räumlicher Dichte ein umfangreiches glazialhydrologisches Monitoring betrieben, das die Messung von Schneehöhe und -bedeckung, von Gletscherlängenänderungen, Gletschermassenbilanzen, Eisfließgeschwindigkeit und Eisdicke umfasst, ein Vorzeigeprojekt für ein standardisiertes Kryosphärenmonitoring im Global Cryosphere Watch Programm (www.globalcryospherewatch.org) der WMO.

Die Ergebnisse der Langzeitreihe der Massenbilanzmessungen mittels der glaziologischen Methode, welche auf den Sonnblickgletschern seit 1988/89 durchgeführt werden, zeigen einen deutlichen Rückgang der Gletscher als direkte Folge der gegenwärtigen Erwärmung. Diese direkte Messung der Oberflächenmassenbilanz auf den Gletschern inkludiert Schneetiefensondierungen, Radarmessungen und Dichtemessungen anhand von Schneeprofilen im Winter sowie Messungen der Eisabschmelzung und der Schneelinien im Sommer und erlaubt eine Hochrechnung der vermessenen Punktwerte auf die gesamte Gletscherfläche. Ergänzt werden diese Messungen durch den Einsatz von einem autarken und relativ wartungsarmen Messnetz von automatischen Kameras und automatische Ablationspegel sowie durch geodätische Aufnahmen mittels ALS (Airborne Laser Scanning) in regelmäßigen Abständen.

Die Fotos der automatischen Kameras dienen neben dem Monitoring und der Visualisierung der laufenden Veränderungen der Gletscher (Längen- und Oberflächenveränderungen) vor allem zu einer besseren Erfassung der räumlichen Verteilung der Schneebedeckung und der Abschmelzung, um Volums- und Flächenunterschiede berechnen zu können und die Genauigkeit der jährlichen Massenbilanzmessungen zu erhöhen. Weitere Anwendungen umfassen unter anderem die Berechnung von Fließgeschwindigkeiten, das Monitoring von peri- oder proglazialen Phänomenen wie den Gletschersee Goldbergkees und seine Ausbrüche oder das Monitoring von Lawinen und anderen räumlich stark variablen Akkumulationsprozessen.

Durch diese detaillierten Messungen wurde ein Langzeit-Datensatz generiert, anhand dessen sich das Prozessverständnis und die Modellvorstellungen bezüglich der Wechselwirkung zwischen Klima und Gletschern im Konkreten und der Gebirgshydrologie im Allgemeinen ständig erweitert. Es werden die Ergebnisse des Gletschermonitorings im Bereich des Hohen Sonnblicks und der Pasterze präsentiert.