

Highlights: Wasserwirtschaft in Alpinen Regionen



Das Ziel des Projektes ist die Prozesse zu verstehen, die zur Akkumulation und Ablation des Schnees im Alpinen Umfeld führen, wie auch deren Sensitivität auf das Klima. Dies würde zukünftige Untersuchungen bezüglich der Nutzbarkeit des Wassers in Alpentälern infolge von Klimaszenarien weitgehend vereinfachen.

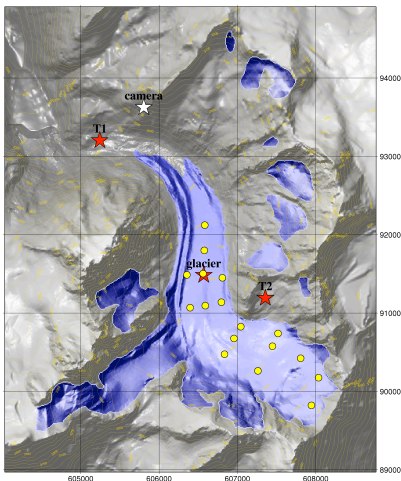


Fig. 1 Digitales Höhenmodell vom Einzugsgebiet des Haut Glacier d'Arolla. In blau angedeutet ist die vergletscherte Region (5.3 km²). Rot sind die Standorte der automatischen Klimastationen, weiss der Standort der automatischen Kameras und gelb die Standorte der Akkumulations/Ablations-Stangen. Die gesamte Fläche des Talkessels ist 13 km² und die Höhe variiert von 2500-3800 müM.

Das Projekt Alpine Water Resources: Beobachtung und Modellierung der Massenbilanz von Eis und Schnee durch kontinuierliche Simulation -AWAS- hat zum Ziel, die Prozesse zu verstehen, die zur Akkumulation und Ablation des Schnees im Alpinen Umfeld führen. Die Hauptaufgabe ist, die natürliche Ressource Wasser in vergletscherten Alpentälern abzuschätzen, vor allem auch im Hinblick auf ein sich veränderndes Klima. Das Untersuchungsgebiet ist der Haut Glacier d'Arolla im südwesten der Schweiz. Die Absicht, das Gebiet mit sehr guten Messinstrumenten auszurüsten, um die Massen- und Energiebilanzmodelle hier zu implementieren und zu testen, damit sie später auch in anderen Bergregionen der Welt angewendet werden können, wurde soweit realisiert, und heute steht uns eine 6-jährige Messreihe von meteorologischen Daten zur Verfügung.

Neben den kontinuierlichen Messungen, welche aus 3 automatischen Klimastationen, 2 automatischen Kameras, die uns tägliche Bilder vom Gebiet liefern und Stangen, an denen wir punktuelle Messungen der Akkumulation und Ablation haben (Fig. 1), wurden zudem Digitale Höhenmodelle von 1999 und 2005 ausgewertet, um den Verlust an Eisvolumen abzuschätzen.

Der dadurch abgeschätzter Eisvolumenverlust des vergletscherten Gebiets ist etwa 40 mio³ (10% Genauigkeit), was etwa 25% vom Gesamtabfluss für diese Periode entspricht. Die restlichen 75% entstehen durch Schneeschmelze (60%) und Regen (10%).

Wegen dieses beträchtlichen Beitrags der Schneeschmelze am Abfluss ist es sehr wichtig, die Verteilung des Schnees innerhalb des Einzugsgebietes abschätzen zu können, da diese der massgebende Faktor für die Form der Abflussganglinie zu sein scheint, und die Verfügbarkeit des Wasser während der Schmelzsaison weitgehend bestimmt.

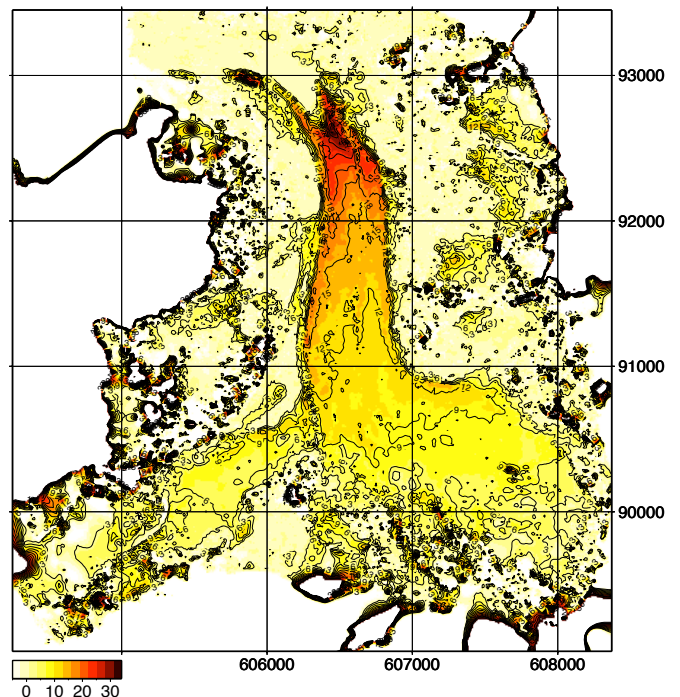


Fig. 2 Differenz [m] in der Höhenlänge des Haut Glacier d'Arolla zwischen 1999 und 2005, abgeschätzt durch DHM's. Die Genauigkeit beträgt 2 m in unvergletschertem Gebiet und 1 m in vergletschertem Gebiet. Maximaler Eisverlust ist an der Zunge mit 34 m. Die durchschnittliche Dickenänderung ist -7.5 m.