

Zusammenfassung

Gletscher steuern durch ständig ablaufende Akkumulations- und Ablationsprozesse als Speicher bzw. Spender saisonal die Wasserverfügbarkeit eines Einzugsgebiets. Der Inn als wichtiger Alpenstrom enthält in seinem Einzugsgebiet 667 Gletscher, die eine Fläche von 1,8 % bedecken (2012). Um zu untersuchen, wie groß dieser Beitrag seit 1902 tatsächlich ist, werden die Gletscherbilanzen aufgrund mangelnder Messdaten über ein Massenbilanzmodell berechnet. Dieses simuliert für jeden Gletscher aus Klimadaten der Temperatur und des Niederschlags sowie weiteren Inputs die Ausprägung der Akkumulation und Ablation während eines hydrologischen Haushaltsjahres (Kapitel 1.2.1). Zudem wird neben der Gletscherspende auch der Niederschlag im Einzugsgebiet aus globalen Klimadaten interpoliert (Kapitel 2.2.3). In dieser Arbeit beschränkt sich der modellierte Abfluss nur auf diese zwei Komponenten, andere Beiträge wurden zur Vereinfachung vernachlässigt.

Das zunehmende Abschmelzen der Gletscher zeigte sich mit stark negativen Massenbilanzen besonders in den 40-er und 50-er Jahren. Dies normalisierte sich zwar bis zum Ende der 70-er Jahre zunehmend, seit Anfang der 80-er Jahre sorgen jedoch kontinuierlich negative Massenbilanzen der Gletscher im Einzugsgebiet für enorme Massenverluste. Die Gesamtfläche aller Gletscher halbierte sich in den letzten 110 Jahren. Die Gletscher beeinflussen generell von Mai bis Oktober die Wasserführung des Inn, wobei der Juli und August die Monate des maximalen Schmelzanteils darstellen, der im letzten Jahrhundert um 3-4 % auf nunmehr je 14-15 % zurückging. Jährlich gesehen beträgt der Anteil der Gletscherspende am Abfluss im Mittel etwa 4 % und blieb über das Jahrhundert meist unverändert (Kapitel 3.2). Von Höhen die über 2500 m liegen, stammen im Monat des maximalen Anteils sogar über 70 % des Abflusses von Gletschern. Zudem haben sich darunter die hohen Werte des Anteils in immer größere Höhen verschoben.

Der langfristige Abwärtstrend des Schmelzanteils trotz kontinuierlicher negativer Massenbilanz liegt jedoch vor allem am Rückgang der Gletscherflächen und am damit verbundenen geringeren Massenumsatz. Die teils hohen Schwankungen des Schmelzanteils rühren von den Variabilitäten des Niederschlags her. Neben den Unsicherheiten und Differenzen zu anderen Studien lässt sich feststellen, dass sich der Inn schon lange auf dem absteigenden Ast der Gletscherspende befindet, seinen Peak schon vor 1900 erreicht haben muss und sich somit konträr verhält zur Gesamtsituation des Alpenraums (Kapitel 5).