

## Zusammenfassung

### Modellierung des Wasserkreislaufs des Einzugsgebiets Obergurgl 1961 – 90.

Das Ziel dieser Diplomarbeit ist die Analyse der Komponenten des Wasserkreislaufs in ihrem jahreszeitlichen Verlauf und in ihrer Verteilung über die Höhenstufen des Einzugsgebiets. Als physikalisches Prinzip wird die Erhaltung des Massenflusses durch Niederschlag, Abfluss, Verdunstung und Speicherung angewendet. Das Modell nimmt den gemessenen Abfluss als unabhängige Variable und parametrisiert die Verdunstung als Funktion der Bodenbedeckung und der Höhe. Die Änderung der gespeicherten Eismasse wird von Massenhaushaltsmessungen an drei Ötztaler Gletschern (Hintereisferner, Kesselwandferner und Vernagtferner) in das Einzugsgebiet übertragen. Daraus resultiert der Jahresniederschlag des Einzugsgebiets, der mit dem relativen Jahresgang von vier Referenzstationen auf die Monate aufgeteilt wird. Diese Aufteilung verlangt die monatlichen Höhengradienten des Niederschlags. Mit den monatlichen Höhengradienten der Temperatur, die über den Übergang von Regen zu Schneefall entscheidet, wird dann für alle Höhenstufen der Aufbau der Schneedecke simuliert. Mit monatlich verschiedenen Gradtagfaktoren wird die potentielle Schnee- und Eisschmelze für alle Höhen berechnet und wird mit einem Faktor für den jeweils schneebedeckten Flächenanteil reduziert. Das so berechnete Schmelzwasser und das Regenwasser werden nach Abzug der Verdunstung im selben Monat als Abfluss verrechnet.

Das Modell rechnet mit den Mittelwerten der Periode 1961 – 90 in monatlichen Zeitschritten und 100 m Höhenstufen und passt den berechneten Abfluss in vier Näherungen an den gemessenen an. Die Basis sind die Mittelwerte des Abflusses der Pegelstation Obergurgl in 1910 Höhe und die Monatsmittel der Temperatur und des Niederschlags an den vier Referenzstationen Obergurgl, Vent, Nauders und Umhausen im Umkreis von ca. 30 km vom Pegel Obergurgl. In der vierten Näherung wird die monatliche Speicherung von Wasser im Boden, in der Schneedecke und in den Gletschern so festgesetzt, dass der winterliche Basisabfluss durch die Auffüllung des Grundwasserspeichers im Sommer gewährleistet ist. Das Kriterium der Anpassung ist die Übereinstimmung des modellierten mit dem gemessenen monatlichen Abfluss innerhalb weniger als  $\pm 20$  mm. Dazu müssen die Höhengradienten des Niederschlags und der Temperatur sowie die Gradtagfaktoren für jeden Monat angepasst werden.

Nachdem das Modell OEZ 2.1 unter diesen Bedingungen an den mittleren Abfluss der Periode 1961 – 90 angepasst wurde, wird die Temperatur als Inputvariable um  $-1$ ,  $+1$ ,  $+2$  und  $+3$  Grad verändert, wozu das Modell die entsprechenden Abflusswerte berechnet. Ebenso wird dies für Szenarien der Niederschlagsänderung um  $\pm 20\%$  berechnet.