

Zusammenfassung

Die vorliegende Bachelorarbeit beschäftigt sich mit der hydrologischen Modellierung eines Tiroler Einzugsgebietes und die Auswirkungen von unterschiedlichen Eingangsdaten auf die Simulationsergebnisse. Zusätzlich wird die Modellsensitivität unter gleichen Kalibrierungseinstellungen bei den verschiedenen Datensätzen geprüft. Dafür musste zunächst getestet werden, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede die Datensätze, namentlich INCA Analyse Daten und die Stationsdaten besitzen.

Beide Datensätze lagen im Zeitraum 2003 bis 2011 in ein Stunden Intervallen vor. Für die Modellierung wurden die Parameter Temperatur und Niederschlag verwendet. Die Grundlage der INCA Analyse Daten (Rasterweite $1 \times 1 \text{ km}^2$) sind Prognosen numerischer Wettervorhersagemodelle (ALADIN, ECMWF), die mit zusätzlichen Wetterdaten wie beispielweise Radar- und Satellitenbeobachtungen kombiniert werden. Die Grundlage der Stationsdaten sind Messwerte von Messstationen im Nahbereich des Einzugsgebietes, die mithilfe des Inverse distance weighting Verfahrens räumlich interpoliert werden.

Für die Modellierung wurde das deterministische hydrologische Niederschlags-Abflussmodell HQsim verwendet, das mit einer Auflösung von $5 \times 5 \text{ km}^2$ rechnet. Das Einzugsgebiet der Brandenberger Ache ($47^\circ 37' \text{ N}$, $11^\circ 53' \text{ O}$, Tiroler Unterland), wurde für das Modell in eine Parameterdatei mit Geländeinformationen und Kalibrierungseinstellungen transferiert. Zusätzlich war ein pro Zeitschritt auf Meereshöhe vorliegender Temperaturwert, ein Temperaturgradient, sowie ein Niederschlagswert nötig.

Das Modell nutzte bei beiden Datensätzen die zuvor bereitgestellte Parameterdatei, die ursprünglich mit Stationsdaten auf einzelne Events kalibriert wurde. Die Datensätze wurden auf das HQsim Rechengitter interpoliert. Der Niederschlag wurde linear gemittelt, die Temperatur und der Temperaturgradient mithilfe der linearen Temperatur-Höhen Regression auf Meeresniveau ermittelt.

Die Temperatur der feiner aufgelösten INCA Daten lag im Mittel über die Jahre 2003 bis 2011 um $2,7 \text{ }^\circ\text{C}$ (+26%) höher als die der Stationsdaten. Zu beachten gilt, dass sich die Temperatur-Höhenverteilung durch die verschiedenen Temperaturgradienten unterscheidet. Der Niederschlag der INCA Daten lag im Mittel mit 288 mm (+20%) höher. Das Modell reagierte vor allem im Frühjahr und Sommer relativ sensibel auf die INCA Daten, wobei die Abflusssimulation der INCA Daten oftmals überschätzt wurde. Der relative Fehler zur gemessenen Abflusslinie lag im Zeitraum 2003 bis 2008 bei den INCA Daten bei 52 %, bei den Stationsdaten bei 31 %. Das Ergebnis zeigt, dass der INCA Datensatz dynamischer und für das Einzugsgebiet in den Höhenstufen bis ca. 1200 m wärmer und darüber kälter ist. Eine Kalibrierung von HQsim mit INCA Analyse Daten ist möglich, falls der vermehrte Niederschlag der INCA Daten und die Temperatur-Höhenverteilung beachtet wird. Denkbar sind größere Speicher durch Erhöhen der Regen- und Schneeeinterzeption, Erhöhen der Schneefallgrenze, oder Veränderung des Korrekturfaktors für Schnee.