

Bachelor-Thesis

Längsvernetzung der Abflussmessstation Glenner - Castrisch

Projektierung einer geschlossenen Blockrampe

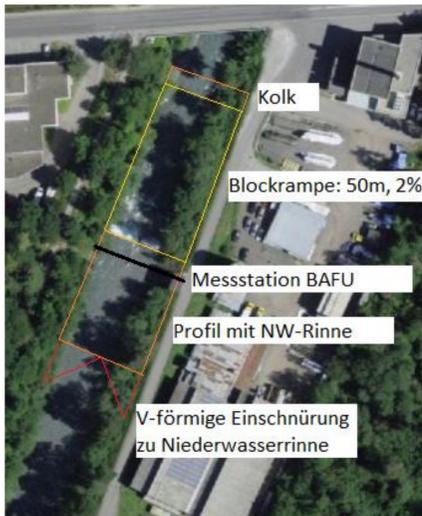


Abb. 1: Situationsplan (Samuel Burkard, 2024)



Abb. 2: Ist- Zustand der Messstation mit Schwelle am Glenner in Ilanz (Samuel Burkard, 2024)

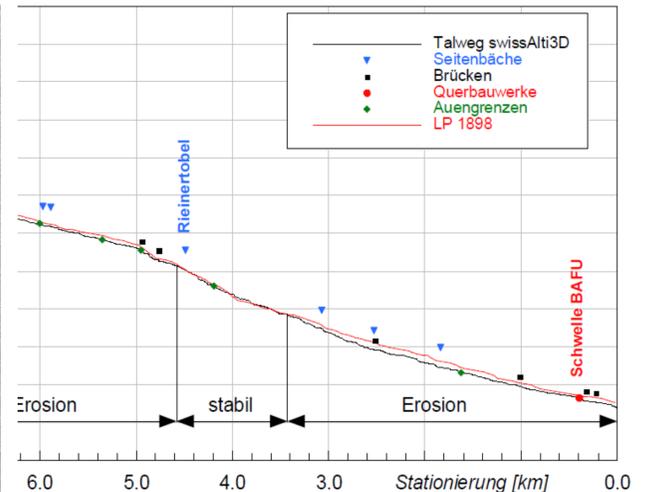


Abb. 3: LP Geschiebestudie (Ausschnitt) (Hunziker, Zarn & Partner, 2019)

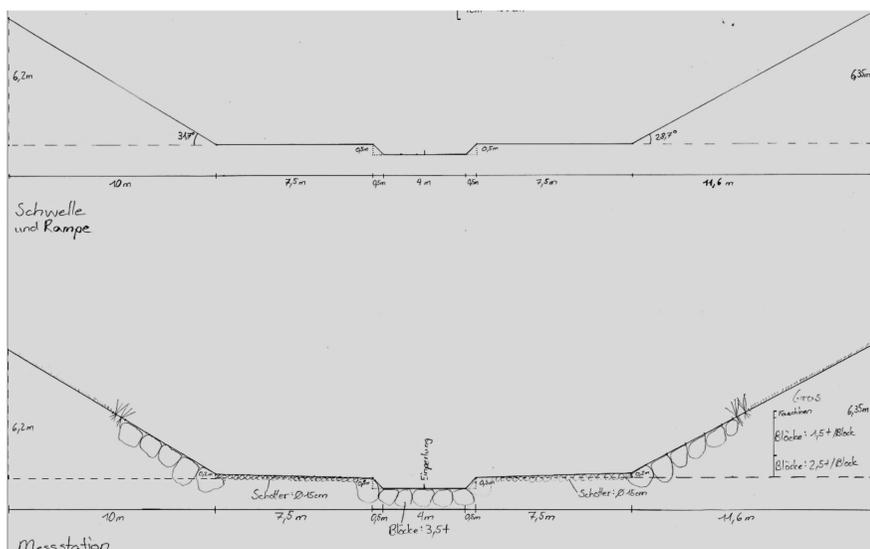


Abb. 4: Blockrampe: QP Schwelle (oben) und Messstation (unten) (Samuel Burkard, 2024)

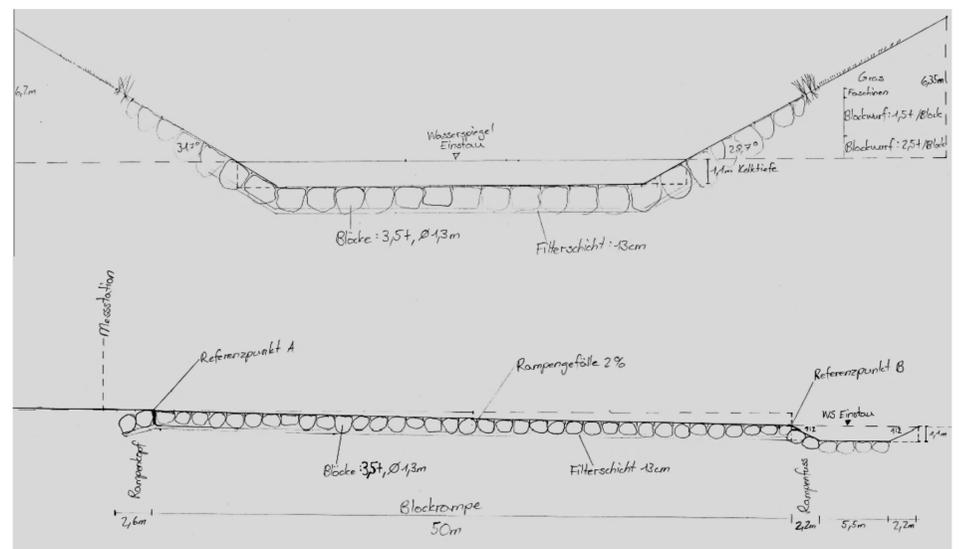


Abb. 5: Blockrampe: QP Kolk (oben), LP Messstation bis Kolk (unten) (Samuel Burkard, 2024)

Projektbeschreibung

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird eine Längsvernetzung der Schwelle bei der Messstation Glenner- Castrisch projektiert. Die bestehende Messstation (Abb. 2) wurde 1988 in Betrieb genommen. Bei der damaligen Erneuerung wurde die Schwelle zur Sohlenstabilisierung eingebaut. Ebenfalls sicherte diese den Nullpunkt der Messstation. Die Schwelle stellt nun ein Fischwanderhindernis dar, was durch eine Längsvernetzung behoben wird.

Rahmenbedingungen

Zur Umsetzung der Längsvernetzung sind verschiedene Vorgaben einzuhalten: Die Messstation ist zu erhalten und die Messgenauigkeit ist zu gewährleisten. Für die Fischgängigkeit ist die Seefelle sowie die Groppe massgebend. Damit muss die Mindestwassertiefe auf eine Körperhöhe von 19cm ausgelegt werden. Ebenfalls darf die Fließgeschwindigkeit für die Gropfen 1.2 m/s nicht übersteigen. Zur Stabilisierung der Sohle wird die bestehende Schwelle erhalten, da direkt oberhalb der Schwelle nur eine geringe Sohlabsenkung zu beobachten ist (Abb. 3). Die Schwelle gewährleistet die Stabilität.

Des Weiteren darf sich die Hochwassersicherheit nicht verschlechtern. Aktuell besteht ein Defizit bei der RhB- Brücke.

Variantenstudium

Um die Bestvariante für die Längsvernetzung zu finden, werden verschiedene Blockrampentypen analysiert. Dabei ergibt sich, dass aufgrund der spezifischen Belastung von 22.75m³/sm² technisch einzig geschlossene Blockrampen möglich sind. Die Neigung der Blockrampe wird anhand von Modellen verglichen. Dabei sollte der bestehende Wechselsprung möglichst auf der Rampe liegen. Dadurch wird eine Erosion des Unterlaufs und damit eine Unterspülung der Blockrampe verhindert. Aufgrund dieser Vorgabe liegt die maximal mögliche Neigung bei 2%.

Bestvariante

Durch die beschriebenen Rahmenbedingungen und den Ergebnissen aus dem Variantenstudium wird eine geschlossene Blockrampe mit 2% Gefälle als Bestvariante ausgearbeitet. Die Blockrampe wird mit Blöcken mit einem Gewicht von 3.5 Tonnen sowie einer Filterschicht von 13cm erstellt. Der Kolkschutz erreicht eine Tiefe von 1.1m sowie eine Länge von 10m (Abb. 5).

20m oberhalb der Messstation bis an das Ende der Blockrampe wird eine Niederwasserrinne eingebaut, um die Mindestwassertiefe von 49cm zu gewährleisten sowie eine erhöhte Messgenauigkeit zu erhalten. Damit die Niederwasserrinne auch zum Tragen kommt, ist im Bereich oberhalb der Blockrampe die Sohle mit einer leichten Neigung zur Rinne vorgesehen (Abb. 4).

Die zur Umsetzung benötigten Bau-massnahmen (Abb. 1) werden im Rahmen einer Grobkostenschätzung auf 890'000.- CHF ermittelt.

Samuel Burkard

Betreuer:
Prof. Dr. Dieter Müller

Experte:
Marcel Lüthi

Industriepartner: BAFU, Abteilung Hydrologie