



Gregor Hunziker

Diplomand	Gregor Hunziker
Examinator	Alfred Züger
Experte	-
Themengebiet	Wasserkraft
Projektpartner	Techn. Betriebe Glarus Nord, Näfels, GL

Vorprojekt zur Reaktivierung eines Kleinwasserkraftwerks

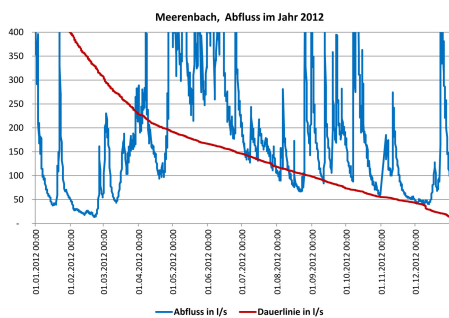
Kleinwasserkraftwerk Mühlehorn



Unmittelbar unterhalb dieses Abschnittes wird der Meerenbach gefasst und in die Druckleitung geleitet.



Die alte Peltonturbine des Kraftwerks Mühlehorn.



Abflussdauerkurve des Meerenbaches im Jahr 2012.

Einleitung: Beim Kraftwerk Mühlehorn handelt es sich um ein Mitteldruck-Kleinwasserkraftwerk. Es wurde im Jahre 2007 aufgrund eines Defekts der Druckrohrleitung stillgelegt. Die Technischen Betriebe Glarus Nord erwarben im Jahr 2011 dieses Kleinwasserkraftwerk und möchten es nun wieder reaktivieren. Im Rahmen dieser Semesterarbeit wurde die Bestvariante bezüglich Dimensionierung der Kraftwerksanlagen, Standort der Zentrale und der Wasserfassung sowie Grösse der Ausbauwassermenge evaluiert. Drei Varianten wurden im Detail untersucht. Diese unterscheiden sich hinsichtlich des Standorts des Maschinenhauses und der Wasserentnahme respektive Ort der Wasserfassung.

Vorgehen:

- Als Variante 1 ist eine Totalsanierung respektive Erneuerung der bestehenden Anlagenteile vorgesehen. Vorteil dieser Variante ist der vorhandene Grundstückbesitz sowie die bereits erteilte Konzession mit sogenannt ehehaftem Wasserrecht. Dank der Konzession nach altem Recht kann mit einer erheblich geringeren Restwassermenge gefahren werden.
- Bei Variante 2 wird das Maschinenhaus zwecks Fallhöhengewinn von 33 Metern nach unten Richtung Walensee verlegt. Hierbei ist allerdings eine neue Konzession zu beantragen. Dies bedeutet, dass die Restwassermenge gegenüber heute höher ausfallen wird, was die Stromproduktion und somit auch den Ertrag schmälert.
- Bei Variante 3 wird zusätzlich zur Verlegung des Maschinenhauses die Wasserfassung nach oben verlegt. Die Kosten für das Kraftwerk steigen dadurch jedoch erheblich an.

Ergebnis: Grundsätzlich lohnt sich eine Reaktivierung des Kraftwerks Mühlehorn, da mit der kostendeckenden Einspeisevergütung ein wirtschaftlicher Betrieb sicher möglich ist. Die evaluierte Bestvariante ist dabei von der rechtlichen Beurteilung respektive von der Auslegung des Gewässerschutzgesetzes abhängig. Falls der Meerenbach als ein Gewässer mit geringem ökologischem Potenzial eingestuft wird, ist eine Versetzung der Wasserfassung nach oben und eine Versetzung des Maschinenhauses nach unten optimal. Ansonsten ist eine Totalsanierung respektive Erneuerung der bestehenden Anlage die Bestvariante. Als Turbine ist eine Peltonturbine vorgesehen, welche direkt einen dreipoligen Synchrongenerator antreibt. Die Ausbauwassermenge beträgt 300 Liter pro Sekunde, der Durchmesser der Rohrleitung 0,4 Meter. Die Leistung der Anlage liegt je nach Variante zwischen 355 und 790 Kilowatt. Die Energiegestehungskosten werden bei beiden Varianten rund 11 Rappen pro Kilowattstunde (kWh) betragen. Dabei wird eine durchschnittliche, jährliche Energieproduktion von zirka 1'750'000 kWh respektive 3'400'000 kWh erwartet.