

# Wasserkraftwerk Iffigbach

Studiengang: BSc in Bauingenieurwesen | Vertiefung: Wasserbau  
Betreuer: Prof. Dr. Jolanda Jenzer Althaus  
Experte: Silvio Zingg

Der Iffigbach soll für die Stromproduktion genutzt werden. Für dieses Projekt werden verschiedene Varianten erarbeitet. Dabei wird der optimale Standort der Wasserfassung, der Zentrale und eines möglichen Wasserschlosses bestimmt, die Linienführung der Zuleitung zur Turbine erarbeitet, der Druckstoss abgeschätzt und ein Vorschlag für die wirtschaftlichste Variante erstellt.

## Ausgangslage

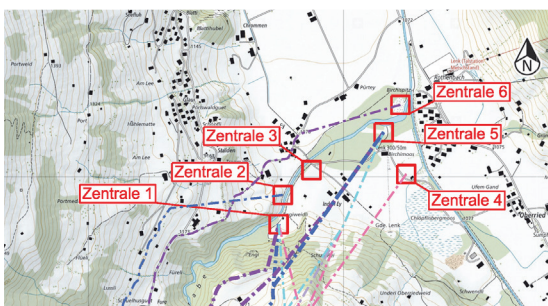
Die Energiestrategie des Bundes fordert den Ausbau der erneuerbaren Energien, um den seit Jahren steigenden Strombedarf zu decken. Das Potenzial grosser Wasserkraftanlagen ist in der Schweiz weitestgehend ausgeschöpft, weshalb in Zukunft auch kleinere Gewässer für die Nutzung der Wasserkraft in Betracht gezogen werden müssen. Im Berner Oberland soll die unterste Stufe des Iffigbachs für die Stromproduktion genutzt werden. Die gegenwärtigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind jedoch schwierig, weshalb zu überprüfen ist, ob ein Wasserkraftwerk am Iffigbach gewinnbringend betrieben werden kann.

## Ziel

Der optimale Standort der Wasserfassung und der Zentrale sowie die Linienführung der Triebwasserleitung sind in einem Variantenstudium zu bestimmen. Aufgrund dieses Variantenstudiums wird ein Vorschlag für die wirtschaftlichste Variante erarbeitet. Zudem ist der Druckstoss zu berechnen und ein Variantenstudium für ein Wasserschloss zu erstellen.

## Vorgehen

Das iterative Vorgehen der Planung eines Wasserkraftwerks beginnt mit der Ermittlung der hydrologischen Verhältnisse. Die daraus gewonnenen Abflussdauerkurven werden verwendet, um das Energiepotenzial, und folglich den optimalen Standort der Wasserfassung und der Zentrale zu ermitteln.



Variantenstudium der Zentralenstandorte

Anhand der Topografie wird die horizontale und vertikale Linienführung der Triebwasserleitung bestimmt. Mit der Software Hydraulic System der EPFL werden die maximale Amplitude des Druckstosses, sowie die Wasserschlossschwingung berechnet. Daraus wird abgeleitet, ob das Wasserkraftwerk am Iffigbach ein Wasserschloss benötigt.

## Ergebnisse

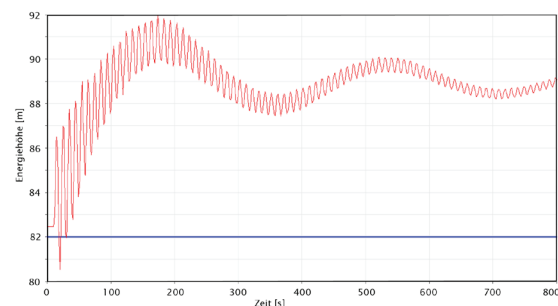
Die Bestvariante weist die kleinste Fallhöhe und zugleich die grösste Fläche des Einzugsgebiets auf. Ein Vorteil ist, dass für die Erstellung der Druckleitung bestehende Infrastrukturen wie Strassenkörper genutzt werden können.

Die Druckstossberechnungen ergeben, dass die Höhe des Druckstosses im Wesentlichen von der Grösse der Durchflussänderung sowie vom Zeitpunkt, zu welchem er stattfindet, abhängig ist. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass ein Wasserschloss nicht zwingend notwendig ist.

Das Variantenstudium des Wasserschlosses führt zur Erkenntnis, dass das System dadurch weiter optimiert werden könnte. Die Öffnungs- und Schliesszeiten können erheblich verkürzt werden und gleichzeitig sinkt die Belastung der Druckleitung durch den Druckstoss. Das Wasserschloss muss jedoch ein genügend grosses Volumen aufweisen, um seine dämpfende Funktion wahrnehmen zu können.



Benjamin Werner Maibach  
benjamin@maibach.  
engineering



Überlagerung Druckstoss und Wasserschlossschwingung