

# Stromerzeugungssystem für ein Kleinwasserkraftwerk mit 9m Mühlenrad

## Motivation

Das Wasserrad der unteren Mühle in Böttstein wird **24h am Tag** vom Mühlebach angetrieben. Die verfügbare Wasserkraft kann von einem geeignetem Generatorsystem genutzt werden, um daraus elektrische Energie zu erzeugen.

## Ziel des Projekts

- Die benötigte Hardware dimensionieren und zusammenbauen
- Eine Software entwickeln, die definierte Betriebsmodi des Systems schaltet und eine automatische Leistungsoptimierung vornimmt
- Einen Versuchsaufbau im Labor kreieren, der das Wasserrad simuliert → **Proof of Concept**
- Den Prototypen testen und das System optimieren

## Beschreibung

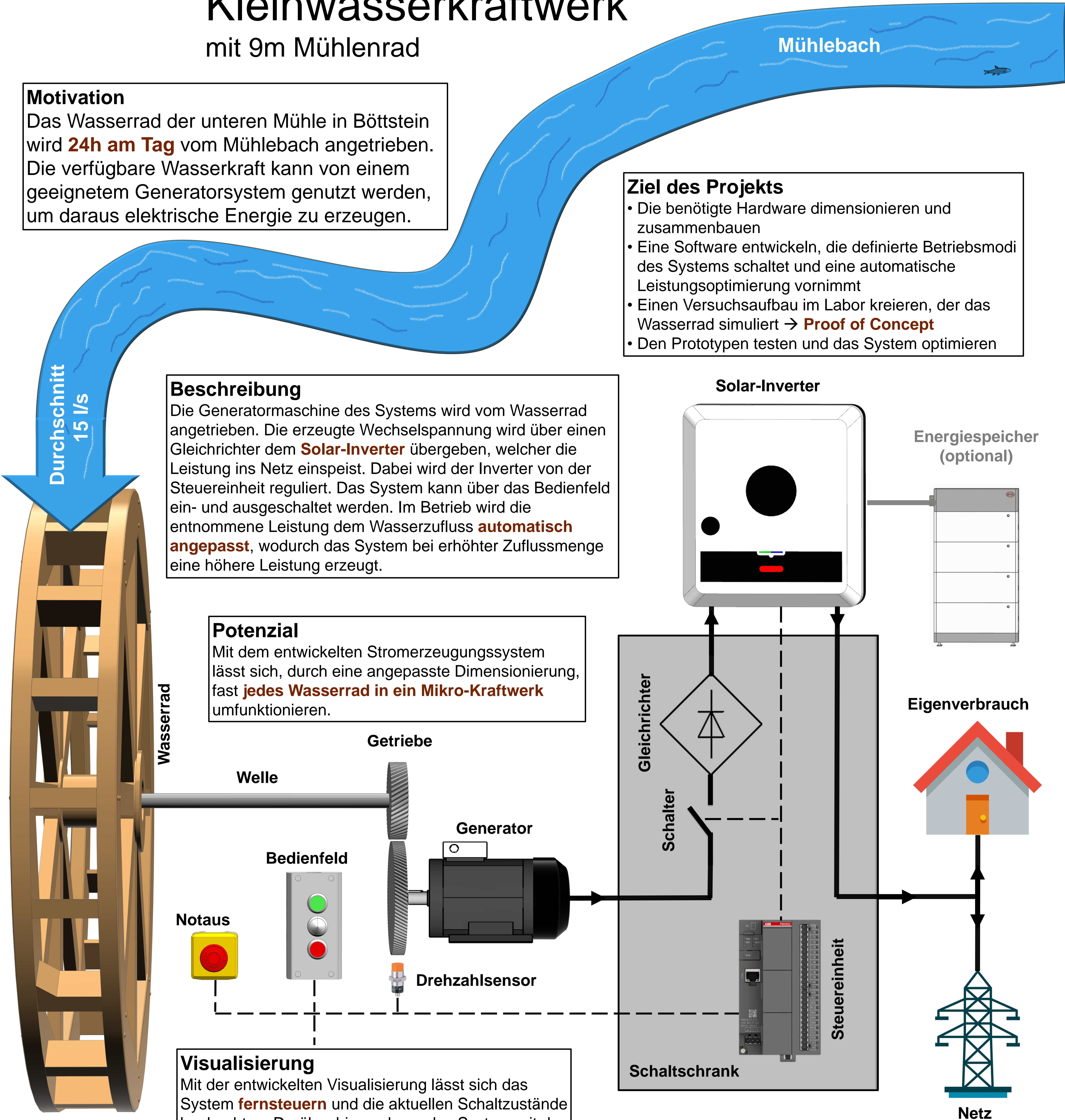
Die Generatormaschine des Systems wird vom Wasserrad angetrieben. Die erzeugte Wechselspannung wird über einen Gleichrichter dem **Solar-Inverter** übergeben, welcher die Leistung ins Netz einspeist. Dabei wird der Inverter von der Steuereinheit reguliert. Das System kann über das Bedienfeld ein- und ausgeschaltet werden. Im Betrieb wird die entnommene Leistung dem Wasserzufluss **automatisch angepasst**, wodurch das System bei erhöhter Zuflussmenge eine höhere Leistung erzeugt.

## Potenzial

Mit dem entwickelten Stromerzeugungssystem lässt sich, durch eine angepasste Dimensionierung, fast **jedes Wasserrad in ein Mikro-Kraftwerk** umfunktionieren.

## Visualisierung

Mit der entwickelten Visualisierung lässt sich das System **fernsteuern** und die aktuellen Schaltzustände beobachten. Darüber hinaus kann das System mit der Visualisierung **parametriert** werden.



## Nenndaten

Nennzahl:	500	RPM
Drehzahlbereich:	200-650	RPM
Maximalleistung:	3000	W
Erwartete Leistung:	1600	W
Erwartete Energie:	13	MWh / Jahr

**Studiengang/Semester:** Elektro- & Informationstechnik 24FS

**Diplomand:** Julian Städeli

**Auftraggeber:** Verein Kultur am Mühlebach Böttstein

**Experte:** Markus Iseli

**Dozent:** Prof. Dr. Georg Traxler-Samek, [georg.traxlersamek@fhnw.ch](mailto:georg.traxlersamek@fhnw.ch)

Prof. Dr. Ishan Pendharkar, [ishan.pendharkar@fhnw.ch](mailto:ishan.pendharkar@fhnw.ch)