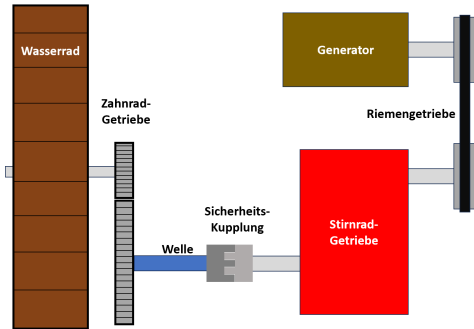
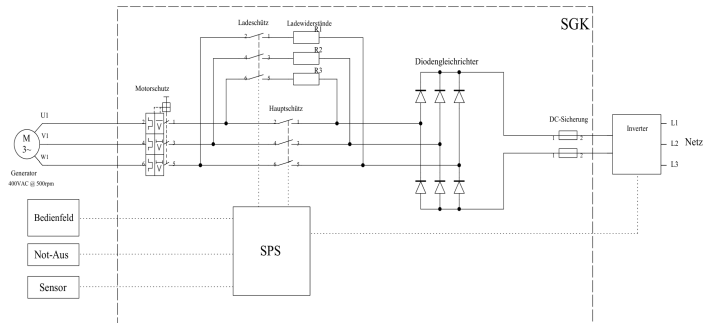


# Strom-Generatorsystem

Dieses Strom-Generatorsystem (SGS) dient der Gewinnung von elektrischer Energie. Angetrieben wird das SGS durch ein Wasserrad. Mit der Verwendung eines Generators und eines Solarinverters wurde ein simpler und effizienter Aufbau entwickelt.



Mechanischer Aufbau zwischen Wasserrad und Generator



Funktionsprinzip des SGS in schematischer Darstellung

## Aufgabe

Die untere Mühle in Böttstein wird renoviert. Das neue Holzrad soll ein Generatorsystem antreiben, mit welchem elektrische Energie erzeugt werden soll. Es sind Betriebszustände zu definieren und ein automatischer Dauerbetrieb zu entwickeln.

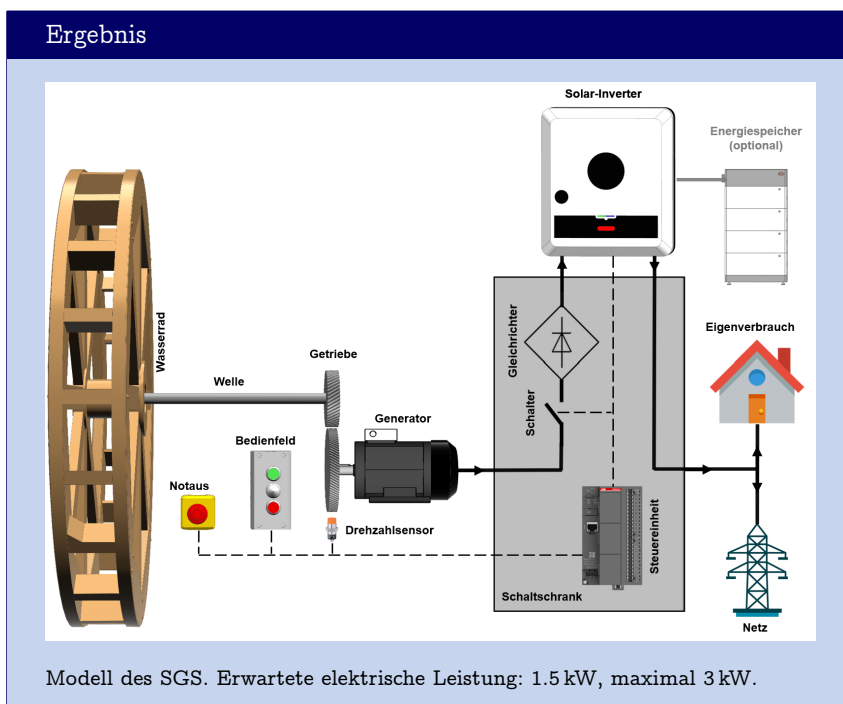
## Engineering

Das System besteht aus einem Generator, einem Schaltschrank und einem Solar-Inverter. Dabei kommuni-

ziert eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) mit dem Inverter und schaltet die Betriebszustände. Mit dieser Konfiguration lässt sich die Systemleistung einstellen und eine Drehzahlregulierung realisieren. Ein grösserer Wasserzufluss bedeutet eine grössere Eingangsleistung, wobei die Drehzahl steigt. So würde die Ausgangsleistung des Inverters inkrementiert werden, um die Drehzahl wieder zu stabilisieren. Bei niedrigerem Zufluss wird die Leistung entsprechend verringert.

## Ergebnis

Mit dem Prototypen wurde bewiesen, dass das Funktionskonzept brauchbar ist. Durch das Bedienfeld und der Visualisierung kann das SGS gesteuert werden. Somit ist ein einfacher und sicherer Betrieb des Systems möglich. Das SGS wurde auf die erwartete Leistung von 1500 W unter Laborbedingungen getestet. Dieses Funktionskonzept ist modular und skalierbar, sodass eine Implementierung bei diversen Wasserrädern denkbar wäre.



Arbeitsgruppe:  
Julian Städeli

Auftraggeber:  
Verein Kultur am Mühlebach, Böttstein

Betreuer:  
Prof. Dr. Georg Traxler-Samek,  
Prof. Dr. Ishan Pendharkar