Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Versuchsanstalt für Wasserbau,
Hydrologie und Glaziologie

Bachelor- oder Projektarbeit
FS 2021

Leitung: Prof. Dr. Robert Boes
Betreuung: VAW-Assistenz
Partner: Andreas Stettler (SWV)

Vergleich von Batterie- und Pumpspeichertechnologien

Die Energieperspektiven 2050+ des Bundes sehen im Basisszenario vor, dass künftig zusätzliche Flexibilität im Stromsystem notwendig sein wird. Deshalb beinhalten die Modellrechnungen die Realisierung der drei Pumpspeicherprojekte Grimsel 1E, Grimsel 3 und Lago Bianco. Zusammen weisen diese Projekte eine Leistung von ca. 2'000 MW aus.

Die Investitionsentscheide werden aber in absehbarer Zeit aufgrund fehlender Wirtschaftlichkeit kaum gefällt werden. Es kann aber vermehrt festgestellt werden, dass Netzbetreiber zur Erbringung von Systemdienstleistungen gegenüber der Swissgrid in Batteriespeicher im Megawattbereich investieren.

Abb. 1: geplantes Pumpspeicherkraftwerk Grimsel 3; 660 MW (Quelle: SWV)

Abb. 2: 1.25 MW Grossbatterie in Domat/Ems (Quelle: ads-tec Energy GmbH)

Im Rahmen dieser Arbeit soll ermittelt werden, wie sich die beiden Technologien hinsichtlich verschiedenster Parameter beim Bau und Betrieb voneinander unterscheiden, wenn ein spezifischer Bedarf (MW) vorausgesetzt wird. Je nach Arbeitstyp (BA / PA) und Gruppengrösse soll der Ersatz eines ausgewählten bzw. aller vorgestellten Pumpspeicherwerke durch Batterien untersucht werden. Wie hoch ist der Energie- und Materialbedarf bei der Herstellung? Wie sieht der Erntefaktor über die Lebensdauer aus? Gibt es weitere technologiespezifische Vor- und Nachteile?

Der Partner dieser Arbeit kann bei der Vermittlung von Kontakten zu Industrie, Kraftwerks- und Netzbetreibern behilflich sein.

Kontakt:

Katharina Sperger
044 / 632 41 39
sperger@vaw.baug.ethz.ch

Besonderes:

Projektorientierte Arbeit;
Thema kann mehrmals vergeben werden