

# PV-Langzeitmessung Walensee

Fachgebiet: Energietechnik

Betreuer: Prof. Roland Brun, Prof. Urs Muntwyler, Monika Mürger

Experte: Thomas Schott

Industriepartner: EKZ, Zürich

Die Autoren projektieren eine autonome PV-Anlage zur Ertrags- und Einstrahlungsmessung am Walensee. Dabei handelt es sich um einen Studienauftrag der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ). Die geplante Realisierung der Photovoltaik-Anlage im Steinbruch nahe Quinten ist an die Aufnahme in den Richtplan des Kantons St. Gallen gebunden. Im Hinblick darauf erhebt dieser Anspruch auf beweisbare Wirtschaftlichkeit. Mit dem Bau einer Testanlage vor Ort will die EKZ eine Berechnungsbasis betreffend der Kosten-Nutzen-Relation der Anlage schaffen.

## Ausgangslage

Mit dem Bau der temporären Testanlage sollen wertvolle Erkenntnisse über die Sonneneinstrahlung, die Windverhältnisse und die Reflexion des Sees gewonnen werden. Diese Erkenntnisse dienen als Grundlage für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit der Anlage. Dazu werden in einem Container die Messresultate vor Ort aufgezeichnet und danach analysiert. Die Testanlage muss mindestens ein Jahr in Betrieb sein, damit alle Daten erfasst werden können.

Die EKZ haben von der Gemeinde Amden eine Baubewilligung für die temporäre Testanlage mit einer maximalen Betriebsdauer von fünf Jahren erhalten.

## Zielsetzung

Ziel der Bachelor Thesis ist zum einen das Erfassen und Speichern von Messdaten. Weiter sind die Autoren beauftragt, ein Steuerungskonzept für die Anlage zu projektieren. Überdies soll ein elektrisches Versorgungskonzept skizziert werden.

## Resultate

Aus der Arbeit resultieren die Aufbereitung der Messdaten sowie die Regelung von Anlagekomponenten mittels Speicher programmierbarer Steuerung. Hierzu verifizieren die Autoren die Genauigkeit der Messdaten und der Regelung. Warn- und Fehlermeldungen dienen dem Schutz des Systems. Ferner geht aus der Arbeit hervor, dass um die Autonomiezeit von

20 Tagen zu erreichen im Minimum 69 Akkumulatoren (12 V/ 240 Ah) einzusetzen sind. Diesbezüglich wird ein Versorgungskonzept auf einer höheren Spannungsebene angeraten. Die angestrebte Temperatur des geplanten 20" Containers von 15 °C verlangt zweckentsprechend ein Notstromaggregat. In einer umfassenden Komponentenevaluation, wurden Vor- und Nachteile gegeneinander abgewogen und die nutzbringendsten Geräte bestimmt. Für die geplante Klimaanlage konnte mit einer professionellen Simulation die Norm- Heizlast bestimmt werden. Durch kontrollierte Abschaltung von Verbrauchern wird das Batteriesystem vor Tiefenentladung geschützt.

## Ausblick

Nachdem die Resultate vorliegen, entscheiden die beiden Energieversorger (EKZ, SAK) über die weiteren Pläne zum Bau der Solaranlage am Walensee. Die Testanlage wird voraussichtlich im Sommer 2014 im Steinbruch Schnür aufgestellt.

## Danksagung

Unser Dank gilt insbesondere:

Den Professoren Urs Muntwyler und Roland Brun für die Leitung dieser Bachelor Thesis sowie den fachmännischen Rat.

Den Assistenten vom PV-Labor der BFH-TI, insbesondere Luciano Borgna für die freundliche und engagierte Betreuung.

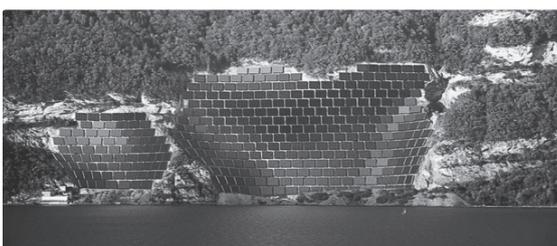
Herrn Werner Frei (EKZ) für die interessante Arbeit sowie die zahlreichen Korrespondenzen und Besprechungen.



Georg Bürki  
georg5@gmx.ch



Douglas Michael Urena



Strom im Steinbruch Schnür in Quinten