

# Energetische Betrachtung des Campus OST in Rapperswil

## Student



Rafael Spörrli

**Ziel der Arbeit:** Diese Projektarbeit widmet sich dem Thema der erneuerbaren Energien auf dem Campus der OST in Rapperswil, mit Fokus auf Photovoltaik. Der erste von drei Teilen dokumentiert die Zusammenarbeit mit dem Studiengang Architektur der OST in St. Gallen. Er umfasst das Simulieren von Photovoltaikanlagen, welche von den Architekturstudierenden auf einem möglichen teilrenovierten Campus Rapperswil geplant wurden. Um einen Vergleich zwischen den Entwürfen zuzulassen, wird für jede Gruppe ein Vergleichswert errechnet, welcher keine Änderungen am Campus berücksichtigt. Der zweite Teil befasst sich mit dem selbst errechneten Photovoltaikpotenzial des Campus Rapperswil und vergleicht dieses mit dem aktuellen Verbrauch an Elektrizität und chemischer Heizenergie der OST. Im dritten Teil wird eine minimale modulare Baueinheit entworfen (130 m<sup>2</sup>), bei welcher der elektrische Ertrag und Verbrauch in drei Szenarien verglichen wird: eine isolierte Einheit, zwei Einheiten nebeneinander und zwei Einheiten aufeinander.

**Vorgehen:** Die Simulationen der Anlagen werden mit PVSyst durchgeführt. Um die Dächer und Fassadenlängen auszumessen, wird mit der Karte von Geoadmin und für die Analyse von Fassadenflächen mit Drohnenaufnahmen gearbeitet. Weiter kommt noch LibreOffice Calc und das Solar Pro Tool zum Einsatz.

**Ergebnis:** Die berechneten Anlagen der Architekturstudierenden scheinen alle in der Grössenordnung übereinzustimmen und legen die Vermutung nahe, dass das Potenzial des Daches der OST ein oberes Maximum von ca. 900 MWh/a zu haben scheint (Süd-Ost Anlage, 10°). Für die eigene Potenzialberechnung wird die Fassaden trotz Denkmalschutz miteinbezogen, um den maximal möglichen Ertrag zu erhalten. So zeigt die Berechnung, dass mit einem Photovoltaikpotenzial von maximal 1.15 GWh/a der jährliche Verbrauch des Campus Rapperswil von 2.8 GWh/a zu ca. 41 % gedeckt werden kann. 816.7 MWh/a stammen dabei vom Dach der OST, und je ca. 165 MWh/a stammen aus Fassaden und Jalousien und machen einen gemeinsamen Anteil von 28.8 % aus. Der mögliche Ertrag der modularen Baueinheit von Dach, Fassade und Jalousien ist ca. 28.4 MWh/a. Damit kann der auf Basis der OST errechnete Verbrauch von 10.5 MWh/a ca. um das 2.7-Fache gedeckt werden. Analysiert man zwei nebenstehende Einheiten, so kann der Verbrauch um das 2.52-Fache gedeckt werden und bei einem zweistöckigen Gebäude aus zwei Einheiten kann der Verbrauch um das 1.75-Fache gedeckt werden. Somit ist zu sehen, dass die Anzahl Stockwerke mehr Einfluss auf das Verhältnis zwischen Ertrag und Verbrauch hat als die flächige Ausbreitung des Gebäudes.

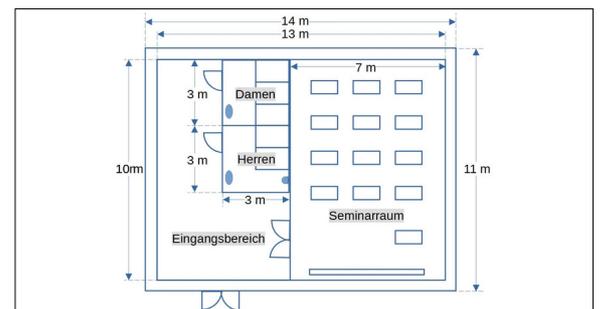
## Referent Prof. Christof Biba

## Themengebiet Energy and Environment

**Ausgemessene Dachflächen mit dem Geoadmintool.**  
<https://s.geo.admin.ch/7cab966a90>



**Grundriss der geplanten modularen Baueinheit.**  
Eigene Darstellung



**Überblick über die mögliche PV-Produktion von allen Gruppen inklusive des von mir berechneten Wertes und des Verbrauchs.**  
Eigene Darstellung

