



Roman Feusi

Student	Roman Feusi
Examinator	Prof. Christof Biba
Themengebiet	Elektrische Solartechnik (PV, Wind, H2)

Konzeption und Aufbau eines Praktikumsversuchs "Smart Home"



Abbildung 1: Photovoltaikmodule auf dem Dach des SPF
Eigene Darstellung

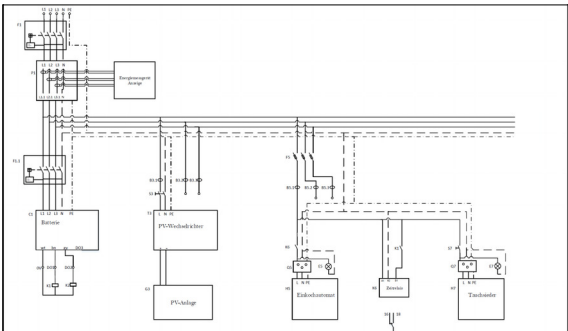


Abbildung 2: Schema für Praktikumsversuch
Eigene Darstellung



Abbildung 3: Fertiger Praktikumsaufbau
Eigene Darstellung

Einleitung:

Erneuerbare Energien sind im Trend, besonders die Photovoltaik genießt eine hohe Beliebtheit. Das Problem des Solarstroms ist, dass er nicht immer dann anfällt, wenn er benötigt wird und bei Wohnbauten mit installierter Photovoltaikanlage je nach Tageszeit elektrische Energie verkauft oder zugekauft werden muss. Die Vergütungen für die eingespeiste Energie sind eher niedrig und haben einen negativen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit einer solchen Anlage. Der Schlüssel zu einer möglichst rentablen Photovoltaikanlage ist daher ein hoher Eigennutzungsgrad des erzeugten Solarstroms, was mithilfe von Speichersystemen und Verbrauchersteuerungen erreicht werden kann. Um diese Problematik mit verschiedenen Lösungsstrategien den Studierenden möglichst verständlich zu vermitteln, wurde ein 90 minütiger Praktikumsversuch gewünscht, welcher in dieser Arbeit erstellt wurde.

Vorgehen:

Nach der Besichtigung und Analyse der bereits installierten Photovoltaikanlage mit 1,02kWp auf dem Gebäudedach des SPFs und dem AC-Batteriespeichersystem mit einer Kapazität von 2,5kWh, welches im Praktikumsversuch eingebunden werden soll, wurde ein Praktikumskonzept erarbeitet. Des Weiteren wurde ein Versuchsaufbau für das Praktikumskonzept geplant, aufgebaut und in Betrieb genommen.

Ergebnis:

Das Konzept des Praktikums wurde einer nachträglichen Installation eines Batteriespeichersystems in ein Einfamilienhaus nachempfunden. Die Aufgaben der Studierenden sind die Verkabelung einer vereinfachten elektrischen Hausinstallation mit Batteriespeicher und Photovoltaikanlage, die Inbetriebnahme des Batteriespeichers, die energetische Bilanzierung des Systems und die Programmierung von dem Eigenverbrauchsschalter des Batteriespeichers. Die Versuchsanlage für den Praktikumsversuch besteht neben dem Batteriespeicher und der Photovoltaikanlage aus einem Computer, mehreren Verbrauchern und einem Schaltschrank mit diversen Sicherungen, Relais, Steckdosen etc., welcher von den Studierenden mithilfe von Sicherheitslaborsteckern und einem Elektroschema verdrahtet werden soll.

Ein Konzept mit Praktikumsanleitung wurde erstellt. Abgesehen vom Batteriespeicher, welcher Verbindungsprobleme mit dem Netzwerk aufwies, konnten sämtliche Anlagenteile gebaut und in Betrieb genommen werden.