



Smart Metering

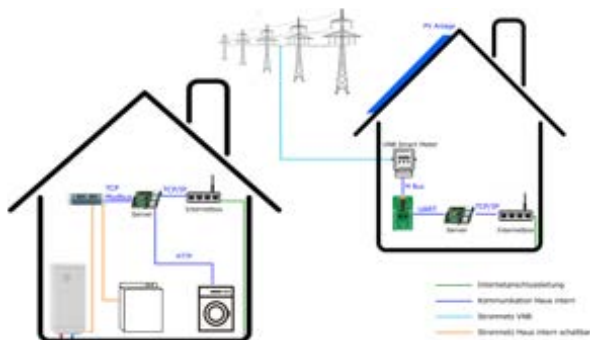


Abb. 1 Aufbau Prüfstand



Abb. 2 Messwerte aus Smart Meter

Problemstellung

Durch den beschlossenen Ausstieg aus der Atomenergie werden in der Schweiz erneuerbare Energien verstärkt gefördert und vermehrt Photovoltaikanlagen gebaut. Die überschüssige Energie, welche im Gebäude nicht verbraucht wird, wird ins Netz zurückgespielt. Sinnvoll wäre jedoch, wenn diese Energie einem oder mehreren Gebäuden in der Umgebung verkauft werden könnte und diese Gebäude dementsprechend ihre elektrischen Verbraucher schalten würden.

Lösungskonzept

Für ein solches Konstrukt sind aktuelle Messwerte vom Stromverbrauch, eine Kommunikation zwischen den Häusern, ein Algorithmus für das Verteilen des Überschusses und die Ansteuerung von Lasten und Lastmanagementsystemen notwendig. Für jeden Zusammenschluss braucht es einen Master, welcher die überschüssige Energie durch den Algorithmus sinnvoll an die Teilnehmer verteilt. Pro Gebäude gibt es einen zentralen Server. Dieser Server soll Messwerte aus dem Smart Meter des Verteilnetzbetreibers auslesen. Er soll mit den anderen Gebäuden, sowie mit einem Lastmanagementsystem kommunizieren und Lasten direkt schalten können.

Realisierung

Ein Prüfstand mit zwei Gebäuden wurde aufgebaut. Als Übertragungsmedium wird eine VPN-Verbindung über Ethernet eingesetzt. Ein Protokoll für die Kommunikation zwischen mehreren Häusern wurde erarbeitet. Das Protokoll wurde an den Algorithmus angepasst. Der Algorithmus sieht vor, dass die Teilnehmer nach dem möglichen Energieverbrauch für eine bestimmte Last angefragt werden. Der Algorithmus verteilt anschliessend die Energie je nach Priorität.

Ergebnisse

Die Kommunikation wurde am Prüfstand getestet und funktioniert gut. Der Algorithmus verteilt die Energie je nach Priorität. Entscheidend für den Algorithmus ist, dass der Zustand der Verbraucher abgefragt werden kann. Es ist nur sinnvoll, dass Verbraucher eingesetzt werden, welche einen konstanten Strom aufnehmen oder bei dem die Stromaufnahme manuell angepasst werden kann. Das Auslesen des Smart Meters des Verteilnetzbetreibers ist durch Übertragungsfehler teilweise noch fehlerbehaftet.

Ausblick

Damit dieses Konstrukt überhaupt erlaubt ist, muss zuerst der Mantelerlass «Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien» angenommen werden. Dieser Mantelerlass ist im Moment in der Vernehmlassung.