



# Ein Algorithmus, der den Boiler taktet

**Ein hoher Eigenverbrauch ist bei Solaranlagen äusserst sinnvoll. Drei Absolventen der ABB Technikerschule haben deshalb im Rahmen ihrer Diplomarbeit einen Prototypen für ein Smarthome-Energy-Management gebaut.**

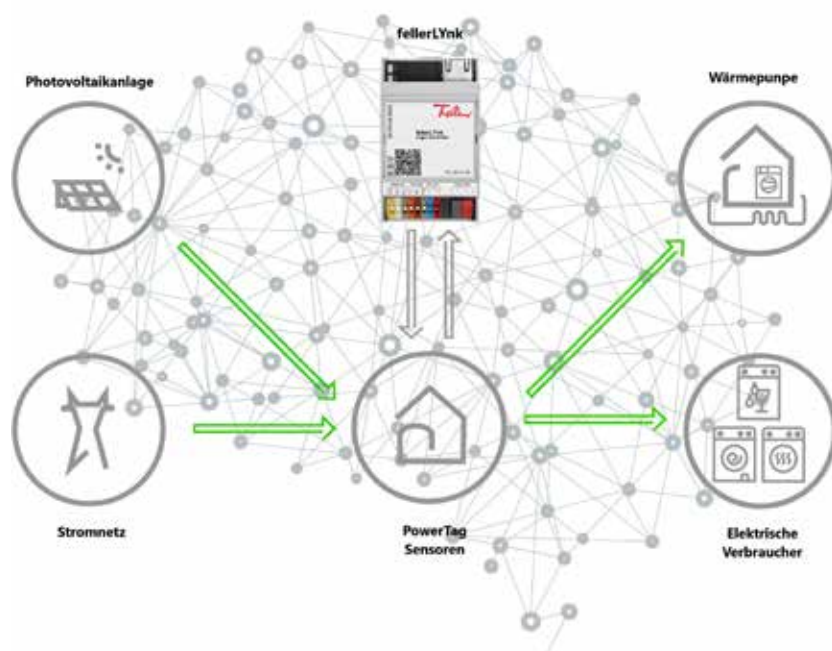
Die entwickelte Lösung im Bereich Smarthome-Energy-Management (SHEM) ermöglicht es, die in Ein- und Mehrfamilienhäusern erzeugte Photovoltaikenergie maximal selbst zu verbrauchen. Das bedeutet, dass der Energiebezug aus dem Stromnetz minimiert und somit Kosten gespart werden können. Voraussetzung dazu für den im Rahmen der Diplomarbeit hergestellten Prototyp ist allerdings, dass die Immobilie über eine Smart-Grid-taugliche (SG-ready) Wärmepumpe für den Brauchwarmwasserboiler (thermischer Speicher) verfügt.

Um die für den automatisch geregelten Eigenverbrauch benötigten Messdaten erfassen zu können, haben die Absolventen ein Messkonzept erstellt. Dies bedeutet konkret, dass sie einen SHEM-Algorithmus entwickelt haben, der die zu erwartende Energieproduktion der Photovoltaikanlage erkennt – und zwar aufgrund der Wetterprognose, die über das Internet abgerufen wird. Der aktuelle sowie der zu erwartende elektrische Energieverbrauch und die Leistung des Hauses werden somit beide erfasst beziehungsweise geschätzt. Zusätzlich gemessen wird die aktuell vorhandene Brauchwarmwassermenge im Boiler. Sämtliche Daten werden dann periodisch durch den SHEM-Algorithmus verarbeitet, damit die Anlage steuern kann, ob der nächste Boilerladevorgang verzögert respektive vorgezogen werden soll, um möglichst viel selbst erzeugte PV-Energie zu nutzen. Und über die SG-Ready-Schnittstelle wird die Wärmepumpe des Brauchwarmwasserboilers entsprechend im Normal-, Wunsch-, Sperr- oder Zwangsbetrieb geschaltet.

Der hinter diesem ganzen Vorgang tätige SHEM-Algorithmus wurde von den Studierenden in das «fellerLYnk» implementiert. Die Messwerte, die dieser Algorithmus verarbeitet, stammen einerseits von den drahtlos angebotenen PowerTag-Sensoren – die benötigten Wetterprognosedaten andererseits werden über das Internet bezogen. Um sämtliche relevanten Daten aufzuzeichnen sowie diese den Benutzerinnen und Benutzern leicht verständlich anschaulich zu machen, wurde zudem eine benutzerfreundliche webbasierte Visualisierung in das «fellerLYnk» integriert.

Dieses intelligente System ist dann in einem Einfamilienhaus getestet worden – mit dem erfreulichen Resultat, dass die Einbindung der SHEM-Lösung nachweisbar zu einem höheren Eigenverbrauchsanteil der erzeugten Solarenergie führt und somit die Kosten des Energieverbrauchs mindert. Das ist aber nur der Anfang, denn der Smarthome-Energy-Manager-Algorithmus ist flexibel und kann bei Bedarf auch die Steuerung zusätzlicher elektrischer Speicher (Hausbatterie oder Elektrofahrzeug) sowie Grossverbraucher (Waschmaschine, Geschirrspüler oder Wäschetrockner) übernehmen, wodurch der Eigenverbrauchsanteil weiter steigt.

Quelle: Diplomarbeit von Ramon Hüssler, Alain Jetzer und Artur Stohler, Absolventen des Bildungsgangs Gebäudeautomatik



Darstellung der Smarthome-Energy-Management-Lösung mit «fellerLYnk» und «PowerTag».  
Quelle: Schema des Projektteams

## ABB Technikerschule

Höhere Fachschule  
5400 Baden  
[www.abtts.ch](http://www.abtts.ch)