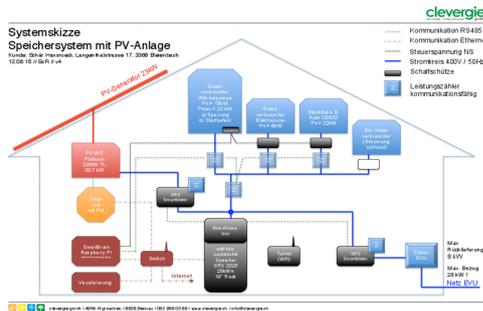


Dominik
Strebel

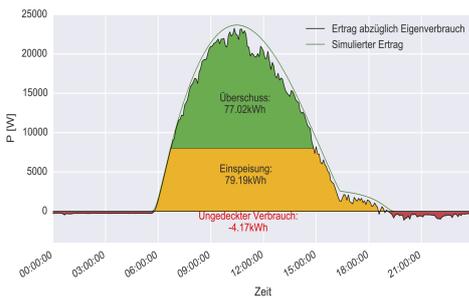
Diplomand	Dominik Strebel
Examinator	Prof. Dr. Jasmin Smajic
Experte	Prof. Dr. Jasmin Smajic
Themengebiet	Environmental Engineering

Optimierung und intelligente Steuerung einer PV-Anlage eines Einfamilienhauses

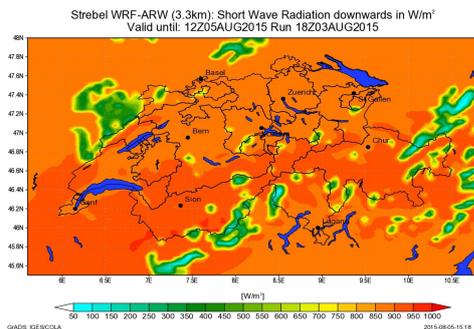
Algorithmen, Prognostik und Design



Systemskizze des Projektgebäudes



Ertrags- und Verbrauchssimulation an einem schönen Augusttag



Strahlungsprognose vom 05.08.2015 12:00 UTC durch Wettermodell des Autoren.

Photovoltaikanlagen werden in der Schweiz immer verbreiteter. Während vor einigen Jahren solche Anlagen noch Seltenheitswert aufwiesen, sieht man im Jahre 2015 dutzende von Anlagen beim Durchqueren der Schweiz. Mit der größeren Verbreitung der Solargeneratoren stellen sich auch neue Fragen bezüglich der Energieverteilung und -speicherung. Während früher ein Überangebot in der Nacht mit mittäglichen Mangel bestand wird sich diese Situation in Zukunft zu einem Energieüberangebot untertags wandeln, dies insbesondere an schönen Tagen. Folgende Fragen stellen sich insbesondere im Kontext der Photovoltaik:

- Welche Netzausbauten sind notwendig, um die produzierte Energie bottom-up durch das Netz zu leiten?
- Wie können wir in Zukunft Lasten anhand des verfügbaren Angebots verteilen?
- Mit welchen Massnahmen ist es möglich schlechtes Wetter zu kompensieren?
- Können wir die Wetterprognostik verbessern und in ein Lasten- und Produktionsmanagement einbeziehen?
- Ist es möglich, ein Lastmanagement mit verträglichen Komforteinbussen zu implementieren bzw. welche Rolle nimmt Suffizienz in Zukunft ein?
- Wie ist es möglich elektrische Energie effizient zu speichern?

Ziel der Arbeit: Im Rahmen eines Einfamilienneubaus im bernerischen Bleienbach erfolgt eine Realisierung einer 23 kW Photovoltaik-Anlage. Aufgrund einer Einspeisebeschränkung des lokalen Elektrizitätswerks kann der Kunde nicht die volle Leistung in das öffentliche Netz einspeisen. Dies soll durch Eigenverbrauch kompensiert werden. Es stellte sich jedoch schnell heraus, dass für eine optimale Kompensation eine Speicherlösung unumgänglich ist. Ziel ist es, die Verbraucher, die Speicherlösung und die Einspeisung optimal aufeinander abzustimmen.

Fazit: Folgende zwei Hauptpunkte konnte der Autor als Fazit ziehen:

- Der vom Kunden aus finanziellen Gründen gewählte Ansatz mit Energiespeicher ist zu klein gewählt. Eine höhere Einspeisemöglichkeit oder ein grösserer Speicher scheint unumgänglich.
- Das vom Autor erstellte Prognostiksystem muss mit Messdaten evaluiert werden um die Praxistauglichkeit festzustellen.