



Projekt- oder Masterarbeit

Vergleich einer dezentralen und einer zentralen Energieversorgung eines Quartiers mit PV

Photovoltaik ist eine der Kerntechnologien der Energiewende. Vor allem im Privat-Haushalt bietet sich die Installation einer PV-Anlage auf dem Hausdach an, um den Energiebezug aus dem öffentlichen Netz zu reduzieren und den Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch zu steigern. Aber auch Freiflächen-PV-Anlagen werden immer häufiger gebaut.

Ziel der Arbeit ist der Vergleich zwischen einer dezentralen und einer zentralen Energieversorgung eines Wohn-Quartiers mit Photovoltaik. Eine dezentrale Energieversorgung (Szenario 1) umfasst eine PV-Anlage und einen Hausbatteriespeicher und/oder einen thermischen Pufferspeicher je Gebäude. Eine zentrale Energieversorgung (Szenario 2) ist durch eine Freiflächen-PV-Anlage und einen zentralen elektrischen und/oder thermischen Speicher für das Quartier charakterisiert. Mit einer Simulation soll untersucht werden, wie die PV-Anlagen und Speicher in den beiden Szenarien ausgelegt werden müssen, um ein Quartier möglichst autark mit PV-Energie zu versorgen.

Folgende Punkte sind zu bearbeiten:

- Definition eines geeigneten Quartiers hinsichtlich Gebäude, Anzahl Bewohner, Ausrichtung PV-Anlage etc.
- Recherche zu Energiebedarfen und thermischen und elektrischen Lastprofilen dieser Wohnhäuser
- Recherche zu Leistungsklassen, Wirkungsgraden und Kosten und PV-Anlagen und thermischen und elektrischen Speichern
- Entwicklung eines Modells zur Berechnung der Einspeiseleistungen der PV-Anlagen in Abhängigkeit von Wetterdaten und Ausrichtung
- Entwicklung eines Simulationsmodells zur Berechnung des Speicherbedarfs und des Bedarfs an installierter PV-Leistung für beide Szenarien
- Auswertung und Diskussion der Ergebnisse

Voraussetzungen:

- Als Projektarbeit würde diese Arbeit als Gruppenarbeit von zwei Studierenden bearbeitet werden müssen
- Studium der Energiesystemtechnik oder verwandter Studiengänge
- Vorkenntnisse in Matlab oder Python

Betreuung:

Ann-Kathrin Fries, M. Sc.

Tel.: 05323 72-2593

Email: ann-kathrin.fries@tu-clausthal.de