

Aufgabenstellung:

Name:

Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Michael Rath

Prof. Dr.-Ing. Bastian Welsch

Ausgabedatum: 2024/2025

Abgabedatum:

Thema:

Integration und Auslegung einer Photovoltaikanlage für die optimale Nutzung in einem Wärmepumpensystem

Aufgabenstellung:

Für die Wärmebereitstellung für Gebäude werden aktuell immer häufiger Wärmepumpensysteme eingesetzt. Auch der Einsatz von Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung für private Haushalte hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Die Kombination einer Photovoltaikanlage mit einem Wärmepumpensystem bietet die Möglichkeit, umweltfreundliche Energiequellen für die Wärme- und Kälteerzeugung zu nutzen. Ziel dieser Arbeit ist es, die Integration und Auslegung einer Photovoltaikanlage für ein Wärmepumpensystem für einen konkreten Anwendungsfall zu untersuchen, um die Energieeffizienz zu maximieren und den Eigenverbrauch des Solarstroms zu optimieren.

Es sind folgende Schritte zu bearbeiten:

- Recherche zu den Entwicklungen und Technologien für Photovoltaik und Wärmepumpen sowie zu bestehenden kombinierten Systemen, gesetzliche Anforderungen
- Technisches Konzept für eine integrierte Umsetzung
- Auswahl eines geeigneten Softwaretools
- Modellierung und Simulation des kombinierten Energiesystems
- Parameterstudie zur Optimierung der Auslegung der Photovoltaikanlage

- Ökologische und wirtschaftliche Auswertung

Das Thema ist eigenständig wissenschaftlich zu bearbeiten. Es ist eine schriftliche Ausarbeitung zu erstellen, in der notwendige Grundlagen erläutert, die Methodik und das Vorgehen reproduzierbar dargestellt sowie die Ergebnisse aufgezeigt und diskutiert werden. In einer 20-minütigen Abschlusspräsentation mit anschließender Diskussion (Abschlusskolloquium) sollen die Vorgehensweise und Ergebnisse erläutert und anschaulich dargestellt und verteidigt werden.

Allgemeine Hinweise:

Die Ausarbeitungen sind in einer angemessenen Form und entsprechend einer guten wissenschaftlichen Praxis zu erstellen. Es kann das Template des Fachgebietes Geothermie mit den darin enthaltenen Hinweisen als Hilfestellung herangezogen werden.

Die Arbeit wird in Kooperation mit der Stadtwerke Hattingen GmbH durchgeführt. Ansprechpartner der Stadtwerke Hattingen GmbH ist Herr Kuchner.

