

Aufgabenstellung:

Name:

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Bastian Welsch

Prof. Dr. rer. nat. Michael Rath

Ausgabedatum: 2024/2025

Abgabedatum:

Thema:

Gebäudetechnische Simulation einer innovativen Hausstation eines kalten Nahwärmenetzes

Aufgabenstellung:

Kalte Nahwärmenetze (KNN) bieten die Möglichkeit, erneuerbare Energien und Abwärme zentral oder dezentral zu erschließen und die Energie an Verbraucher zu verteilen. Mittels dezentraler netzgekoppelter Wärmepumpen wird das Temperaturniveau bedarfsgerecht in den Hausstationen erhöht. Diese Wärmepumpensysteme werden meist in Kombination mit Warmwasserspeichern mit integrierten Heizstäben installiert. Für einen konkreten Anwendungsfall soll eine innovative Hausstation eines KNN mit zwei Speichern und Heizstäben untersucht und simuliert werden.

Es sind folgende Schritte zu bearbeiten:

- Recherche zu kalten Nahwärmenetzen, Wärmepumpensystemen, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie thermische Simulationen von Speichern
- Entwicklung eines technischen Konzeptes für eine innovative Hausstation
- Auswahl eines geeigneten Softwaretools
- Modellierung und Simulation der Hausstation
- Parameterstudie zur Optimierung der Auslegung der technischen Komponenten
- 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.

