

Planung und Aufbau eines Prüfstands zur experimentellen Untersuchung regelbarer Dämmelemente

Eine Verringerung des Energiebedarfs und eine ausreichende Verfügbarkeit von Speichermöglichkeiten für Wärme und Kälte sind wesentliche Voraussetzungen, um zukünftig eine vollständig erneuerbare Wärme- und Kälteversorgung in Deutschland zu erreichen. Moderne und sanierte Gebäude zeichnen sich durch eine hohe Dämmung und Luftdichtheit zur Reduktion des Heizenergiebedarfs aus. Jedoch treten dadurch auch bei moderaten Außentemperaturen erhöhte Raumtemperaturen durch innere Wärmelasten auf. Diese führen bei Einhaltung der maximal zulässigen Raumtemperatur zu steigendem Kühlenergiebedarf.

Eine Möglichkeit, den Gesamtenergiebedarf zu senken, bieten regelbare Dämmelemente. Bei diesen kann der Wärmedurchgang durch die Gebäudehülle variabel an die thermische Last im Raum und die Außenbedingungen angepasst werden.

Eine mögliche Speichersystem kann die vorhandene bauliche Speichermasse von Gebäuden darstellen.

Durch den Einsatz von regelbaren Elementen an innenliegenden Speichermassen, kann eine gezielte thermische Be- und Entladung erfolgen.

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Prüfstand zur experimentellen Untersuchung regelbarer Dämmelemente in beiden Konfigurationen zunächst geplant und dann praktisch als Prüfstand umgesetzt werden.

Der Prüfstand soll aus einem Gehäuse mit Wänden aus hochdämmendem Material bestehen, dessen eine Seite durch ein regelbares Dämmelement ersetzt werden kann. In diesem Gehäuse muss ein regelbarer Heizer vorgesehen werden, dessen Heizleistung zuvor ausgelegt wurde. Wird dieses Gehäuse in einer Klimakammer

des Instituts platziert, kann die Kühlfunktion des regelbaren Elements getestet werden, indem der Innenraum des Gehäuses (mit Heizer) durch eine Regelung des Dämmelements auf einer konstanten Temperatur gehalten wird (Repräsentiert die Konfiguration als Außenfassade). Gleichzeitig soll das Gehäuse so konzeptioniert sein, dass darin eine temperierbare Speichermasse eingebracht werden kann. In dieser Konfiguration ermöglicht der Prüfstand das Testen der regelbaren Dämmelemente an internen Speichermassen eines Gebäudes. Das Be- und Entladen des Speichers kann vermessen werden.

Nach Absprache kann die Arbeit mit einem Hiwi-Job kombiniert werden, um den Umfang der praktischen Arbeiten erweitern zu können.

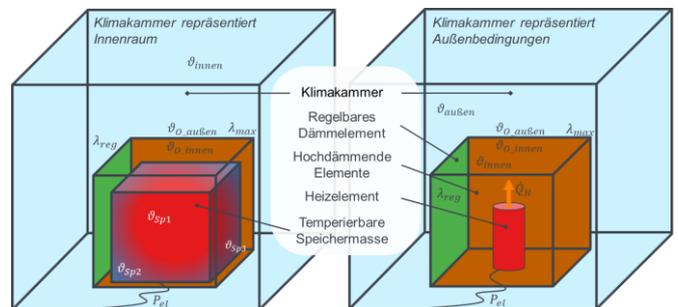


Bild 1: Grobkonzept des Prüfstands in beiden Konfigurationen

Beginn der Arbeit: ab sofort

Art der Arbeit: Bachelor-, Forschungs-, Masterarbeit

Michael Müller M.Sc.

Pfaffenwaldring 6, Zimmer 2.20

Tel.: 0711 / 685-62055

michael.mueller@igte.uni-stuttgart.de

Die folgenden Punkte sind zu bearbeiten:

- Einarbeiten in die Grundlagen regelbarer Dämmelemente und die bisherige Forschung im Projekt ReVaD
- Auslegung aller Prüfstandskomponenten und Konstruktion des Prüfstands in CAD
- Aufbau/ Montage des Prüfstands
- Optional: Inbetriebnahme des Prüfstands und Durchführungen erster Referenzmessungen
- Zusammenfassung und Dokumentation