



Universität Stuttgart

Institut für Gebäudeenergetik,
Thermotechnik und
Energiespeicherung

Lehrstuhl für Heiz- und Raumluftechnik
Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Konstantinos Stergiaropoulos

Ausschreibung

Bachelor- /
Forschungs-
oder Masterarbeit

Wärme für Alle - Experimentelle Untersuchung eines Fassadenheizmoduls

Der Gebäudesektor erreicht seine Zielsetzung hinsichtlich der Klimaneutralität seit mehreren Jahren nicht. Notwendig ist eine weitreichende Sanierung des Gebäudebestands – Reduktion des Wärmebedarfs (Maßnahmen an der Gebäudehülle) und Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung –, was Sanierungsraten erfordert, die mit den verfügbaren Handwerkskapazitäten heute nicht vorstellbar erscheinen.

Im Rahmen des Forschungsvorhaben fronTherm wird deshalb ein neuartiges System entwickelt, das die gleichzeitige Sanierung von Gebäudehülle und Heizsystem ermöglicht, ohne größere Arbeiten im Inneren des Gebäudes zu verursachen. Es soll den effizienten Einsatz von Solar- und Wärmepumpentechnologie ermöglichen.

Das Systemkonzept beruht auf Fassadenheiz- und -kühlheiten (sog. fronTherm-Module), die in Serie produziert und außen auf die Fassade aufgebracht werden (siehe Bild). Jedes Modul beinhaltet eine Kleinst-Wärmepumpe mit einer Kondensatorfläche zur Wärmeabgabe auf der Innenseite zur Gebäudewand hin, und eine Verdampferfläche auf der Außenseite zur Umgebungsluft und Sonne hin (Heizfall). Weiterhin gibt es ein zentrales Abluftgerät, welches Luft aus der Wohnung saugt. Gleichzeitig strömt über die Fassadeneinheiten der Wohnräume entsprechend Außenluft nach, die im Winter mit der integrierten Wärmepumpe auf Temperaturen bis zu etwa 50 °C vorgewärmt werden kann. Die vorgewärmte Zuluft unterstützt darüber hinaus die Beheizung der mit Fassadeneinheiten belegten Außenwände.

Ziel dieser Arbeit ist die experimentelle Untersuchung eines Prototyps des fronTherm-Moduls in einer Doppelklimakammer. Dabei soll das Modul hinsichtlich Heizleistung und Effizienz (COP) vermessen und bei unterschiedlichen Betriebspunkten sowie Umgebungstemperaturen charakterisiert werden. Dazu soll ein systematischer Versuchsplan aufgestellt, das vorhandene Messsystem ggfs. angepasst und die entsprechenden Experimente durchgeführt sowie ausgewertet werden.



Beginn der Arbeit: ab sofort

Art der Arbeit: Bachelor- / Forschungs- oder
Masterarbeit

Dipl.-Ing. Sebastian Asenbeck

Olaf Vogel, M. Sc.

Pfaffenwaldring 10, Zimmer 2.36 | 1.37

Tel.: 0711 / 685-62678

olaf.vogel@igte.uni-stuttgart.de

Die folgenden Punkte sind zu bearbeiten:

- Einarbeiten in die Grundlagen des fronTherm-Projekts sowie den Teststand
- Systematische Versuchsplanung der Experimente inkl. Messkonzept
- Durchführung und Auswertung der erzielten Messergebnisse
- Zusammenfassung und Dokumentation der Ergebnisse