

Universität Stuttgart

Institut für Gebäudeenergetik,
Thermotechnik und
Energiespeicherung

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

Ausschreibung

**Master-
arbeit**

Quantifizierung des Energie-Einsparpotentials durch intelligente Betriebsführung von Räumen mittels vereinfachter Gebäudemodelle

Das Reallaborprojekt „EKUS hoch i“ soll u. a. einen Beitrag zur Umsetzung der Klimaneutralität an der Universität Stuttgart leisten. Durch die Nutzung intelligenter Gebäudetechnologien sollen Nutzende dabei effektiver in die Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen einbezogen werden und diese selbst mit fördern.

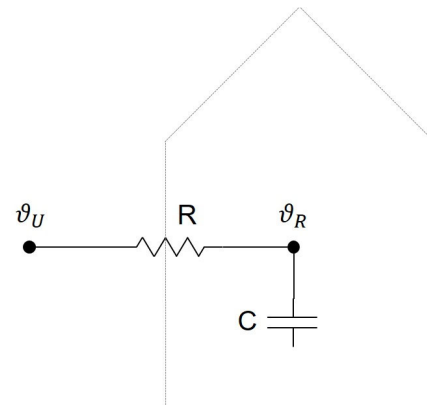
Im Vorgängerprojekt „Campus hoch i“ wurden an der Universität Stuttgart bereits intelligente Technologien installiert. Hiermit wurden zum einen bereits Messdaten von Unversitätsgebäuden erfasst. Zum anderen wurden bereits einige sog. Steuerungsexperimente durchgeführt. Dabei erhielten die Nutzenden die Möglichkeit, mittels der intelligenten Technologien gezielt auf den Komfort innerhalb der Gebäude und damit den Energieverbrauch Einfluss zu nehmen.

Zur Untersuchung des Einsparpotentials bzgl. des Heizenergiebedarfs soll ein Widerstands-Kapazitäts-Modell (RC-Modell) eines Raums erstellt und vorzugsweise in Python implementiert werden.

Für die Parametrierung und Bestimmung der Güte des entwickelten Modells ist ein Vergleich mit Messdaten durchzuführen. Die hierfür zur Verfügung stehenden Messdaten wurden am IER der Uni Stuttgart erfasst.

Nach der Fertigstellung und Validierung des Modells soll die Anwendung unterschiedlicher Strategien zur Energieeinsparung, die durch den Einsatz intelligenter Technologien ermöglicht werden, anhand des neu entwickelten Modells untersucht werden. Intelligente

Technologien können z.B. der Einsatz eines „smarten“ Heizkörperthermostaten, eines Anwesenheitssensors oder eines Fensterkontaktsensors sein. Nach der Recherche von Strategien, die durch den Einsatz solcher Technologien ermöglicht werden, sollen erfolgversprechende Strategien implementiert werden. Abschließend sollen die implementierten Strategien anhand des entwickelten Modells hinsichtlich ihres Einsparpotentials bewertet werden.



Beginn der Arbeit: sofort

Art der Arbeit: Masterarbeit

Jens Ullmann, Dipl.-Ing.

Pfaffenwaldring 10, Zimmer 2.38

Tel.: 0711 / 685-63910

Jens.Ullmann@igte.uni-stuttgart.de

Die folgenden Punkte sind zu bearbeiten:

- Einarbeiten in die Raummodellierung mit RC-Modellen
- Erstellung und Implementierung eines einfachen RC-Modells für Einzelräume
- Parametrierung und Gütebestimmung des Modells mittels Messdaten
- Recherche, Entwicklung und Anwendung von Strategien zur Heizenergieeinsparung
- Zusammenfassung und Dokumentation der durchgeführten Arbeiten und erzielten Ergebnisse