

Universität Stuttgart
Institut für Gebäudeenergetik,
Thermotechnik und
Energiespeicherung

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

Ausschreibung

Bachelor-,
Studien-,
Masterarbeit

Untersuchung und Weiterentwicklung von hocheffizienten Wärmedämmkonzepten für thermische Energiespeicher

Für thermische Energiespeicher wie Warmwasserspeicher werden kosteneffiziente und hocheffektive Wärmedämmungen benötigt, um Wärmeverluste zu verringern und um den gestiegenen Anforderungen der Produktzulassung gerecht zu werden. Im Rahmen des laufenden Forschungsprojekts „Sol4City“ des IGTE gemeinsam mit der Firma Viessmann wurde das Ziel festgelegt, dass die Warmwasserspeicher auch nach 25 Jahren Betriebsdauer noch das Energie Label A gemäß EU-Verordnung 812/2013 erreichen sollen.

Es wurden bereits die zwei geeignetsten Wärmedämmkonzepte anhand der Kriterien Kosten, Raumbedarf, Wärmeverluste, Herstellungsaufwand, Langlebigkeit und Temperaturbeständigkeit u. a. anhand von thermischen Simulationen mit dem Simulationsprogramm COMSOL Multiphysics ermittelt. Es handelt sich dabei um abnehmbare Wärmedämmungen für Warmwasserspeicher mit Speichervolumina zwischen 500 und 2000 Litern. Diese Wärmedämmungen sollen nun im Rahmen dieser ausgeschriebenen Arbeit an einen Prototyp-Speicher mit einem Volumen von ca. 1000 Liter angebracht werden. Daraufhin sollen die Wärmeverluste des Speichers mit der neuartigen hocheffizienten Wärmedämmung gemäß DIN EN 15332:2020 bestimmt werden. Die Messergebnisse sollen mit den Ergebnissen von COMSOL-Simulationen verglichen werden und ggf. muss das Simulationsmodell angepasst werden. Außerdem sind ggf. Anpassungen an den Wärmedämmungen und neue Messungen der Wärmeverluste nötig.

Gesucht werden dafür engagierte Studierende, die Spaß am selbstständigen Arbeiten und Forschen haben. Eine Anstellung als studentische Hilfskraft kann ggf. zusätzlich angeboten werden.

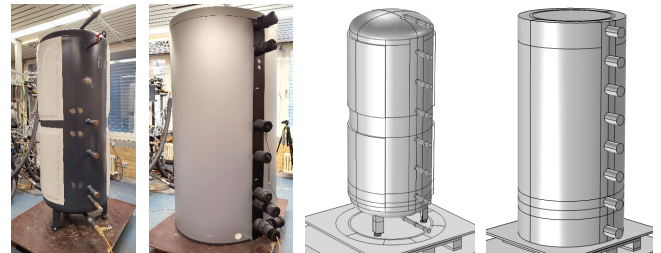


Bild: Warmwasserspeicher auf Prüfstand (links) und als Simulationsmodell (rechts)

Voraussetzungen:

- Gute Kenntnisse in den Grundlagen der Wärmeübertragung
- Bereitschaft sich in das Simulationsprogramm COMSOL Multiphysics einzuarbeiten
- Praktisches Geschick
- Bereitschaft für selbstständiges, präzises und strukturiertes Forschen und Arbeiten
- Hohe Eigenmotivation

Beginn der Arbeit: **ab September 2022**

Art der Arbeit: **experimentell und theoretisch**

Stephan Lang, M.Sc.

Pfaffenwaldring 10

stephan.lang@igte.uni-stuttgart.de

Die folgenden Punkte sind zu bearbeiten:

- Messung der Wärmeverluste eines Warmwasserspeichers mit zwei unterschiedlichen hocheffizienten Wärmedämmungen
- Simulative Untersuchungen der Wärmeverluste von Warmwasserspeichern mit hocheffizienten abnehmbaren Wärmedämmungen
- Aufdeckung und Hebung von Verbesserungspotentialen der hocheffizienten Wärmedämmungen