



**Universität Stuttgart**

Institut für Gebäudeenergetik,  
Thermotechnik und  
Energiespeicherung

Lehrstuhl für Energiespeicherung  
Prüfer: Prof. Dr. André Thess

**Ausschreibung**

**Mai**

**2024**

**Master-  
arbeit**

## Experimentelle Untersuchung des Kondensationsprozesses eines neuartigen Sauna-Adsorptionsofens

Im Rahmen eines studentischen Forschungsprojekts wurde in den vergangenen Jahren die weltweit erste, vollständig energieautarke und klimaneutrale Sauna, die sogenannte Null-Energie-Sauna, am Lehrstuhl für Energiespeicherung entwickelt, realisiert und untersucht.

Für das klimaneutrale Aufgusserlebnis wurde ein neuartiger thermochemischer Wärmespeicher, der Adsorptionssaunaofen, entworfen und gebaut. Dieser kann während sonnenreicher Stunden mit PV-Strom geladen und bei Bedarf zum Verdampfen von Wasser genutzt werden. Der Ofen besteht aus einer mit dem Adsorbens Zeolith gefüllten Adsorbereinheit und einer kühl- bzw. beheizbaren Kondensator/Verdampereinheit.

Bei der erfolgreichen Demonstration in der Sauna hat sich gezeigt, dass dem Kondensationsprozess des geschlossenen Niederdrucksystems eine entscheidende Rolle bei der Regeneration des Adsorptionssaunaofens zufällt. Um das Verständnis für diesen Prozess zu verbessern, soll dieser experimentell im Labor untersucht werden. Gleichzeitig stellt diese Arbeit ein Vorexperiment für ein neuartiges fassadenintegriertes Adsorptionssystem zur solaren Kühlung dar, das im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 1244 ([Link](#)) an der Universität Stuttgart entwickelt und untersucht wird.

Ziel dieser Arbeit ist die Planung, Durchführung und Auswertung von Kondensationsexperimenten mit dem Adsorptionsofen. Eine vorangehende Recherche zur Kondensation in geschlossenen Niederdruck-Adsorptionssystemen soll dabei Hinweise bzgl. Experimentgestaltung und möglichen Anpassungen der Kondensatoreinheit geben.



Beginn der Arbeit: ab sofort

Art der Arbeit: Masterarbeit

**Olaf Böckmann, M. Sc.**

Pfaffenwaldring 31, Raum V4.424

Tel.: 0711 / 685-62678

[boeckmann@igte.uni-stuttgart.de](mailto:boeckmann@igte.uni-stuttgart.de)

### Die Arbeit umfasst die folgenden Aufgaben:

- Recherche zur Dampfkondensation mit Fokus auf geschlossene Niederdruck-Adsorptionsanlagen
- Systematische Versuchsplanung für Experimente mit dem Sauna-Adsorptionsofen inkl. Messkonzept
- Anpassungen am Teststand und der Messtechnik
- Durchführung der Experimente und Auswertung der erzielten Messergebnisse
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse