

# Masterarbeit

im Bereich „HLK / Wärmepumpentechnik“ zu vergeben

## Integration, Vermessung und Bewertung eines gläsernen Absorptionswärmepumpen-Demonstrators

### Hintergrund:

Thermisch angetriebene Absorptionswärmepumpen (AWP) (Abb. 1) bieten das Potential, verfügbare (industrielle) Abwärme in einem Wärmepumpenprozess zu verwerten, d.h. Wärme und/oder Kälte mit hoher thermischer Effizienz und geringem Strombedarf bereitzustellen. Die Verwendung von Wasser ( $H_2O$ ) als Kältemittel ermöglicht dabei höchste Umweltfreundlichkeit, hohe latente Wärme und geringe Drucklagen.

Somit verfügen AWP über beste Voraussetzungen, um Hochtemperatur-Prozesse sowie -Wärmenetze nachhaltig und effizient zu versorgen. In diesen werden sie bislang jedoch relativ selten eingesetzt, was vor allem auf die Kristallisations- und Korrosionseigenschaften von Lithiumbromid (LiBr)-Lösungen, welche üblicherweise als Sorptionsmittel verwendet werden, zurückzuführen ist.

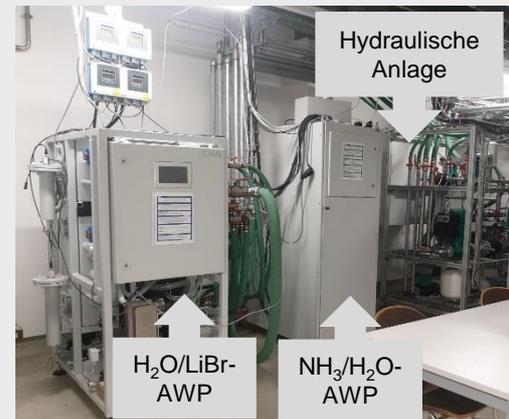


Abb. 1: AWP-Versuchsstand am IWT

Im Rahmen eines Forschungsprojekts werden deshalb alternative Sorptionsmittel zum Ersatz von Lithiumbromid entwickelt und untersucht, wobei u. a. deren Absorptions- und Desorptionseigenschaften bei relevanten Betriebsbedingungen bestimmt werden müssen.

### Aufgabenstellung:

Im Zuge dieser Masterarbeit soll ein „gläserner“ Absorptionswärmepumpen-Demonstrator (Beispiel siehe Abb. 2) in die Infrastruktur des IWT integriert werden, um alternative Sorptionsmittel experimentell zu untersuchen und zu bewerten. Hierfür soll die – mit einem Industriepartner – entwickelte Versuchsanlage in die hydraulische Infrastruktur am IWT eingebunden sowie die Mess-, Steuer- & Regelungseinrichtungen (MSR) in eine Steuerungssoftware (LabView bzw. cRio-Controller) integriert werden. In weiterer Folge sind Experimente mit  $H_2O/LiBr$  geplant und die gewonnenen Daten und Betriebserfahrungen sollen im weiteren Projektverlauf als Benchmark dienen. Folgende Arbeitsschwerpunkte lassen sich daraus ableiten:

- Einarbeitung in die Thematiken Absorption (Grundlagen, thermodyn. Bewertung, etc.), Messtechnik, Software EES & LabView
- Vorbereitung der Hydraulik und Integration des Versuchsstands
- Auswahl MSR und Testbetrieb mit  $H_2O/LiBr$
- Versuchsdurchführung & Bewertung mittels EES

### Rahmenbedingungen:

- Beginn: Oktober 2024
- Dauer: 5 - 6 Monate
- Arbeitsort: @ IWT & Homeoffice
- Bezahlung: gegeben

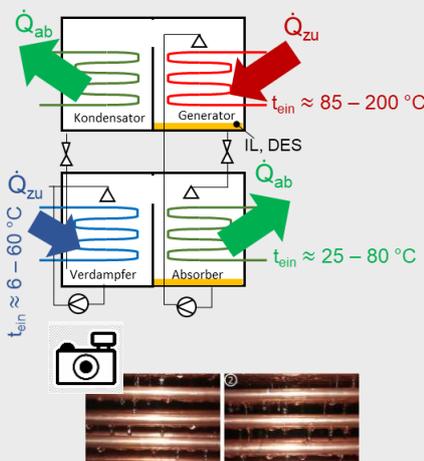


Abb. 2: Versuchsstand & Betriebsbereiche

Für die Durchführung dieser Masterarbeit kann auf Projektbudget, umfassende Werkstätten-Einrichtung sowie Unterstützung durch das erfahrene Werkstätten- und wissenschaftliche Personal des IWT zurückgegriffen werden. Ein Abschluss der Masterarbeit ist daher in 5 - 6 Monaten zu erwarten.

### Kontakt:

Ao.Univ.-Prof. René Rieberer  
 E-Mail: [rene.rieberer@tugraz.at](mailto:rene.rieberer@tugraz.at)  
 Tel.: +43 316 873 7302

Michael Wernhart  
 E-Mail: [michael.wernhart@tugraz.at](mailto:michael.wernhart@tugraz.at)  
 Tel.: +43 316 873 7801

Technische Universität Graz – Institut für Wärmetechnik  
 Inffeldgasse 25/B, 8010 Graz  
[www.iwt.tugraz.at](http://www.iwt.tugraz.at)