

Im Rahmen der Lehrveranstaltungen 307.101 und .102

„Bachelor-Projekt“

werden derzeit die u.a. Themen angeboten
(Stand: 17.10.2024)

Aktualisierte Themenliste siehe

https://www.tugraz.at/fileadmin/user_upload/Institute/IWT/Bachelor/Bachelor_Projekte_aktuell.pdf

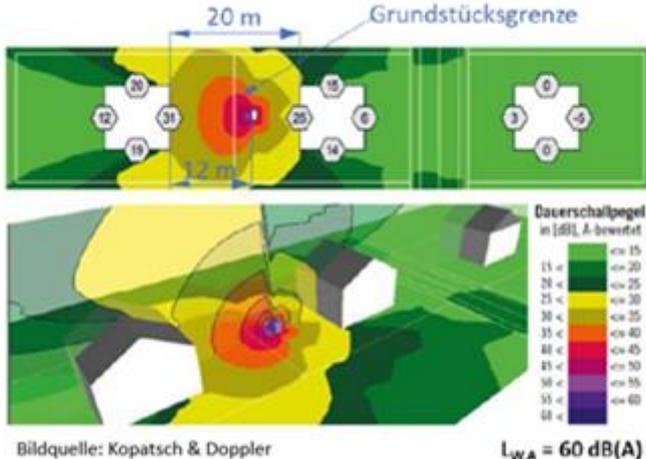
Nächste Themenvorstellung: Di, 15.10.2024, 17:00 h, i7 (danach bitte direkt einen Betreuer kontaktieren)

Arbeitsaufwand: ca. 320 h

„Gruppenarbeit“: Bei Bachelorarbeiten ist eine Einzelbeurteilung notwendig. Wenn mehrere Studierende Interesse an einem Thema haben, dann können ggf. „eigenständige“ oder „überlappende“ Aufgabenstellungen definiert werden.

Abschluss: Abgabe Endbericht & 10 min-Präsentation i.R. des IWT-Seminars

Vorlagen für Bericht & Präsentation: siehe <http://www.iwt.tugraz.at> ⇒ Downloads ⇒ „Vorlagen, Leitfäden“

Nr	Thema	Aufgabenstellung	Betreuer / Ansprechp.
24-02	Schallemissionen durch Luft/Wasser-Wärmepumpen	<p>Motivation:</p> <p>Lärmemissionen von Außenluft-Wärmepumpen stellen eine potenzielle Barriere für eine breite Marktdiffusion dieser Energieeffizienztechnologie vor allem im urbanen Raum dar. Im Rahmen des Wärmepumpenprogramms (HPT) der Internationalen Energieagentur (IEA) beschäftigt sich das Projekt IEA HPT Annex 63 „Placement Impact on Heat Pump Acoustics“ mit Einflüssen der Schallemissionen im Gebäude und in der Nachbarschaft, deren psychoakustischen Auswirkungen und Tools zur digital unterstützten Wärmepumpenplatzierung. Die Ergebnisse sollen in weiterer Folge relevanten Zielgruppen in Form von Leitfäden und Dokumentationen nähergebracht werden.</p>  <p>Bildquelle: Kopatsch & Doppler</p> <p>$L_{WA} = 60 \text{ dB(A)}$</p> <p>Aufgabenstellung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einarbeitung in die Projekte IEA HPT Annex 51 („Acoustic Signatures of Heat Pumps“) & Annex 63 2. Recherche nach dokumentierten „Problemanlagen“ (mit Schwerpunkt „Nachbarschaftsprobleme“) 3. Darstellung von (realisierten) Abhilfemaßnahmen 	Rieberer / Wernhart

Nr	Thema	Aufgabenstellung	Betreuer / Ansprechp.
24-05	<p style="text-align: center;">Analysis of possibilities for in-operando optical study of solid oxide cells</p>	<p>Motivation: Solid oxide cells (SOC) play a major role in strategic visions to achieve decarbonization and climate-neutrality. With its multifuel capability, this technology has received rapidly growing amount of attention from researchers worldwide. Due to the great flexibility of SOCs with respect to the fuels that can be used, not only hydrogen, but also biogas, natural gas, diesel reformates and many other conventional and alternative fuels can be used. This makes it possible to couple SOCs with diverse sustainable fuel sources to generate electricity or to generate valuable fuels such as syngas when utilizing renewable electricity. However, because of their high operating temperature, the in-operando analysis and access to the running processes is very challenging. In order to be able to understand the SOC behavior and to optimize their operation, the aim of this thesis is to analyse different laser-optical measurement techniques that would enable access to the running SOCs, to compare them and to make design for a SOC housing with an optical access port.</p> <p>Procedure</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Basic understanding of the SOC technology 2. Literature review of the available laser-optical measurements techniques for measurements at high operating temperatures (>600°C) 3. Comparison of different glass types used for this type of measurements and study of their stability towards H₂, CO, CO₂, H₂O, CH₄, temperature gradients, etc. 4. Comparison of results (techniques and measurements results achieved) available in the literature 5. Set of recommendations for (a) design of a new SOC housing with optical access and (b) materials to be used 	<p style="text-align: center;">Subotic</p>

24-07

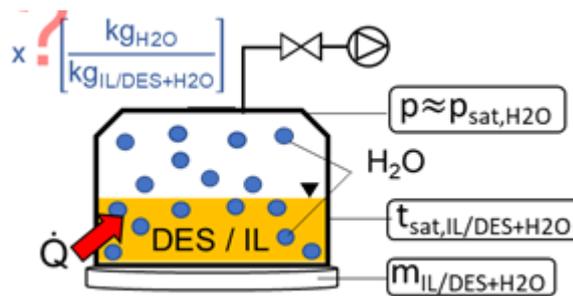
**Untersuchung
alternativer
Sorptionsmittel
in einem
Absorptions-
und
Desorptions-
Versuchsstand**

Motivation:

Thermisch angetriebene Absorptionswärmepumpen (AWP) 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 (H₂O) 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.

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. Im Zuge dieser Bachelorarbeit soll ein im Aufbau befindlicher Absorptions- und Desorptionsversuchsstand genützt werden, um das Dampf-Flüssigkeits-Gleichgewicht von Wasser – gebunden in alternativen Sorptionsmitteln – zu ermitteln und durch Vergleich mit Wasser-Lithiumbromid-Gemischen zu bewerten.



Aufgabenstellung:

1. Einarbeitung in die Thematiken Absorption (Grundlagen, thermodyn. Bewertung, etc.)
2. Versuchsdurchführung und Messdatenauswertung
3. Bewertung und Dokumentation der Ergebnisse

[Rieberer / Wernhart](#)

24-09	Cal-Store	<p>Salz wird als Wärmeträger verwendet und unter thermischer Einwirkung des elektrischen Heizelementes erwärmt. Bei ca. 220°C befindet sich der Schmelzpunkt des NaNO₃ – KNO₃ Salzgemisches. Wird diese Temperatur überschritten, wird ein Phasenwechsel von fest auf flüssig eingeleitet. Die Dichte des Salzes wird bei steigender Temperatur im Flüssigen Zustand abnehmen. Im Prüfstand befindet sich ein U-Rohr, in welchem Luft strömt. Die Luft im U-Rohr kann die Wärme aus dem Salz aufnehmen. Wird der Volumenstrom der Luft erhöht und viel Wärme abgeführt sinkt die Temperatur des Salzes. Wird die Phasenwechseltemperatur von ca. 220°C unterschritten, beginnt der Kristallisationsprozess wobei das Salz wieder fest wird. Die Betrachtung des Phasenwechsels ist bei diesem Prüfstand von besonderem Interesse.</p> <p>Es sollen Versuche durchgeführt werden, um den Wärmedurchgangskoeffizienten zu bestimmen. Der Prüfstand ist betriebsfähig und die Arbeiten können jederzeit begonnen werden.</p> <p>Vorgangsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einarbeitung in das Thema Wärmetauscher • Analytische Berechnung der Wärmedurchgangszahl und Bestimmung der wichtigsten Betriebsparameter • Überdruck luftseitig, Versuche mit verschiedenen Temperaturen ÜBER Rekristallisationstemperatur. ($T_{Luft} > 220^{\circ}C$) • Überdruck luftseitig, Versuche mit verschiedenen Temperaturen UNTER Rekristallisationstemperatur. ($T_{Luft} > 220^{\circ}C$) • Bewertung und Dokumentation der Ergebnisse 	Hochenauer J.
-------	------------------	---	-------------------------------

Nr	Thema	Aufgabenstellung	Betreuer / Ansprechp.
24-10	<p>Vergleich von Hub- und Rollkolbenkompressoren in Wärmepumpen mit kleiner Leistung</p>	<p>Motivation: Wärmepumpensysteme ermöglichen eine im Vergleich zu elektrischen Heizstäben wesentlich effizientere Bereitstellung von Wärme. In diesem Zusammenhang rücken Haushaltsgeräte (Wäschetrockner, Geschirrspüler und Waschmaschinen) in den Fokus hinsichtlich Effizienzsteigerungen. Im Rahmen des Projektes ECHODA soll die Effizienz der Kälte- und Wärmebereitstellung in Haushaltsgeräten verbessert werden. Am IWT liegt der Fokus dabei auf dem Ersatz elektrischer Heizelemente durch „Wärmepumpen-Systeme“ in Haushaltsgeräten, die aufgrund des kleinen Leistungsbereichs, kleinen Bauraums, Anforderungen an das Kältemittel (hohes Temperaturniveau, Füllmenge, Effizienz & Umweltverträglichkeit) etc. eine Herausforderung darstellen.</p> <div data-bbox="587 734 1252 840" data-label="Image"> </div> <p>Abb.: Projektlogo und QR-Code zur Projektwebsite</p> <p>Aufgabenstellung Im Rahmen dieser Arbeit sollen Hub- und Rollkolbenkompressoren für die Anwendung in Wärmepumpensystemen kleiner Leistung basierend auf in der Literatur (wissenschaftliche Veröffentlichungen, Herstellerangaben, etc.) verfügbaren Informationen verglichen werden. Neben einem qualitativen Vergleich der charakteristischen Eigenschaften (z.B. Geräusch- und Schwingungsverhalten), sollen auch quantitative Vergleiche (z.B. Effizienzvorteile) anhand von vereinfachten Simulationen des Kältekreises vorgenommen werden.</p> <p>Vorgangsweise:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einarbeitung in die Thematik 2. Literaturrecherche zu Hubkolbenkompressoren 3. Literaturrecherche zu Rollkolbenkompressoren 4. Qualitativer und quantitativer Vergleich der beiden Kompressortypen 	<p>Rieberer / Verdnik</p>