

Im Rahmen der Lehrveranstaltungen 307.101 und .102

„Bachelor-Projekt“

werden derzeit die u.a. Themen angeboten
(Stand: 19.5.2025)

Aktualisierte Themenliste siehe

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

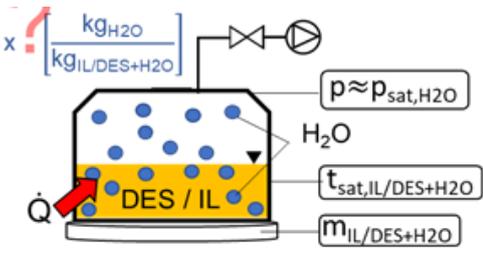
Nächste Themenvorstellung: Mi, 5.3.2025, 12:15 h, i6 (danach bitte direkt einen Betreuer kontaktieren)

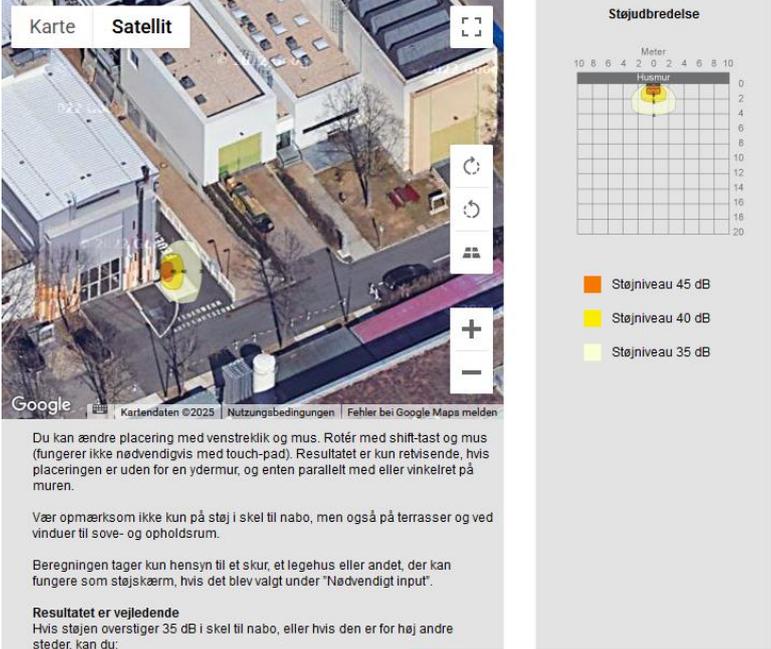
Arbeitsaufwand: ca. 320 h (13 ECTS)

„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

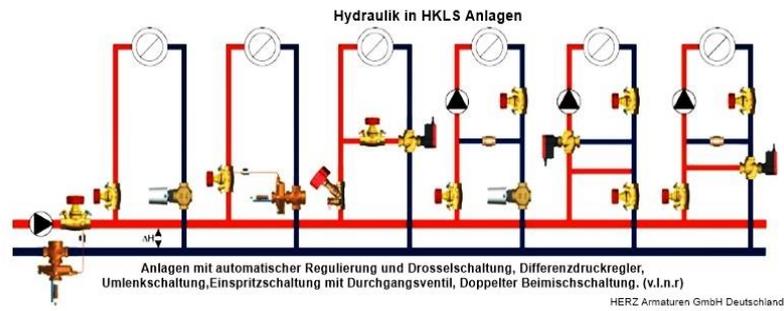
Vorlagen für Bericht & Präsentation: siehe <http://www.iwt.tugraz.at> ⇒ Downloads ⇒ „Vorlagen, Leitfäden“

Nr	Thema	Aufgabenstellung	Betreuer / Ansprechp.
25-01	<p>Untersuchung alternativer Sorptionsmittel in einem Absorptions- und Desorptions-Versuchsstand</p>	<p>Motivation:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>  <p>Aufgabenstellung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einarbeitung in die Thematiken Absorption (Grundlagen, thermodyn. Bewertung, etc.) 2. Versuchsdurchführung und Messdatenauswertung 3. Bewertung und Dokumentation der Ergebnisse 	<p>Rieberer / Wernhart</p>

Nr	Thema	Aufgabenstellung	Betreuer / Ansprechp.
25-02	Schall-emissionen 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.</p> <p>Im Zuge dieser Bachelorarbeit soll ein aktuell verfügbares Tool zur Abschätzung der Auswirkungen von Lärmemissionen von Wärmepumpen überarbeitet und internationalisiert werden, um dieses in weiterer Folge online frei verfügbar anbieten zu können.</p>  <p>Du kan ændre placering med venstreklæk og mus. Rotér med shift-tast og mus (fungerer ikke nødvendigvis med touch-pad). Resultatet er kun retvisende, hvis placeringen er uden for en ydermur, og enten parallelt med eller vinkelret på muren.</p> <p>Vær opmærksom ikke kun på støj i skel til nabo, men også på terrasser og ved vinduer til sove- og opholdsrum.</p> <p>Beregningen tager kun hensyn til et skur, et legehus eller andet, der kan fungere som støjskærm, hvis det blev valgt under "Nødvendigt input".</p> <p>Resultatet er vejledende Hvis støjen overstiger 35 dB i skel til nabo, eller hvis den er for høj andre steder, kan du:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vælge en varmepumpe, som støjer mindre 2. Tilføje støjskærm(e) 3. Vælge en anden placering af varmepumpens udedel <p>http://stoejberegner.ens.dk</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. Einarbeitung in die aktuelle Version des dänischen Online-Tools 3. Überarbeitung des Programm-Codes: Einbindung einer erweiterbaren Wärmepumpen-Datenbank, Darstellung von Leistungsdaten, Überarbeitung der Darstellung der Schallausbreitung (z. B. Möglichkeiten zur Berücksichtigung reflektierender Elemente) 4. Internationalisierung (Einbindung mehrerer Sprachen) 5. Veröffentlichung auf einem Web-Server 	Rieberer / Wernhart

Nr	Thema	Aufgabenstellung	Betreuer / Ansprechp.
25-03	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.
25-04	Klassifizierung von Gläsern – Rohmaterialien, Schmelzwärme und Struktur	<p>Glas als Werkstoff hat eine Vielzahl an Anwendungen, wie z.B. in Mobiltelefonen, Fernsehgeräte, Computer, Glasfasern zur Isolierung und Verstärkung, Glasfaserkabel für die Telekommunikation, Verkapselung von Atommüll, biomedizinische Geräte und Implantate in der Medizin und Zahnmedizin, Elektrofotografie, elektronische Schalter und Speicher, Laser usw. Die Herstellung aus den Rohmaterialien ist jedoch mit einem hohen Energieaufwand verbunden. Aufgrund der Rahmenbedingungen in Europa (Energiepreise) ist die effiziente Herstellung ein Muss für die Industrie. Um den Prozess effizient zu gestalten ist die genaue Kenntnis der physikalischen und chemischen Vorgänge beim Aufschmelzen essentiell. Die vorliegende Arbeit umfasst folgende Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Literaturrecherche der gängigsten Glastypen und deren Rohmaterialien • Bestimmung der wichtigsten Umwandlungsreaktionen beim Schmelzprozess und deren Enthalpien • Erstellen von Phasendiagrammen und Bewertung der benötigten Gesamtenergie je Glastyp 	Prieler

Nr	Thema	Aufgabenstellung	Betreuer / Ansprechp.
25-05	<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="598 712 1212 846" style="text-align: center;">  <p>Abb.: Projektlogo und QR-Code zur Projektwebsite</p> </div> <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 Kältekreislaufes vorgenommen werden.</p> <p>Vorgangsweise:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einarbeitung in die Thematik 2. Literaturrecherche zu Hubkolben- & Rollkolbenkompressoren 3. Qualitativer und quantitativer Vergleich der beiden Kompressorarten 	<p>Rieberer / Verdnik</p>
25-06	<p>Planung und Aufbau eines Labor-Versuchsstands zum Thema Heizungs-hydraulik</p>	<p>Hintergrund: Die Heizungshydraulik übernimmt eine zentrale Rolle bei der Verteilung des Heizungswassers in einem Gebäude, um sicherzustellen, dass alle Wärmeabgabestellen bedarfsgerecht mit Wärme versorgt werden. Für eine Labor-Lehrveranstaltung am Institut für Wärmetechnik soll ein Versuchsstand zum Thema Heizungs-Hydraulik konzipiert, geplant und aufgebaut werden. Mit Hilfe des Versuchsstand sollen folgenden Inhalte vermittelt und demonstriert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einfluss der Ventilauslegung auf die Regelungsqualität - Pumpenkennlinien und Betriebsweisen - Hydraulische Grundschaltungen der Heizungstechnik - Verteilerbauarten - Hydr. Einregulierung 	<p>Heinz</p>



Aufgabenstellung:

- Einarbeitung in das Thema / Literaturrecherche
- Planung des Versuchsstands inkl. Mess- Steuer- und
Regelungskonzept
- Dokumentation in der Bachelorarbeit

25-07	<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>
-------	--	---	--