Im Rahmen der Lehrveranstaltungen 307.101 und .102

„Bachelor-Projekt“

werden derzeit die u.a. Themen angeboten
(Stand: 16.3.2023)

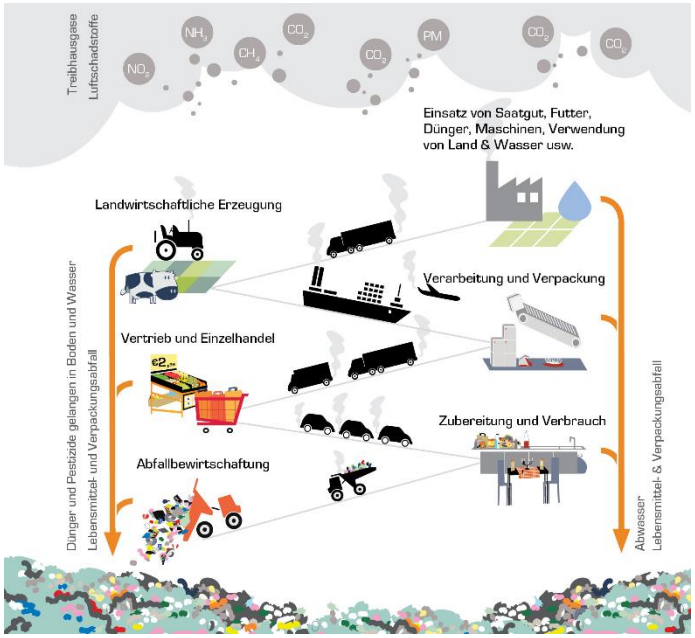
Nächste Themenvorstellung: Mi, 8.3.23, 11:15 h, HS i6 (danach bitte direkt einen Betreuer kontaktieren)

Arbeitsaufwand: ca. 320 h

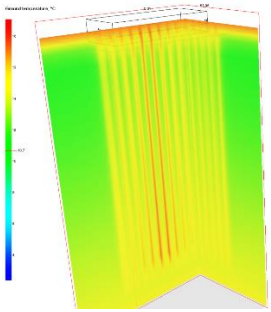
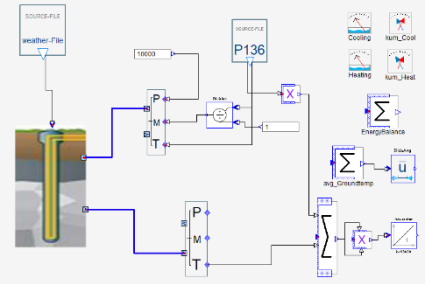
„Gruppenarbeit“: Bei Bachelorarbeiten ist eine Einzelbeurteilung notwendig. Wenn mehrere Studierende Interesse an einem Thema haben, dann können ggf. „eigenständige“ oder „überlappende“ Aufgabenstellungen definiert werden.

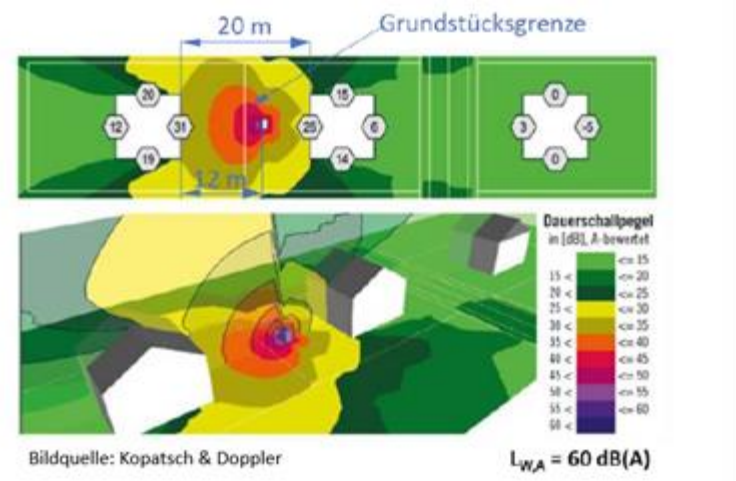
Abschluss: Abgabe Endbericht & 10 min-Präsentation i.R. des IWT-Seminars

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

Nr	Thema	Aufgabenstellung	Betreuer / Ansprechp.
23-02	**Treibhausgas-emissionen in der Lebensmittel-industrie – Potenziale im Bereich von Molkereien**	**Motivation:** Die Lebensmittelkette - von der Erzeugung bis zum Verbrauch beim Endkunden - umfasst mehrere Prozessschritte (siehe Abb.) und ist global gesehen für ca. 1/3 der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Im Fokus steht daher eine deutliche Reduktion, um einen Beitrag zur Erreichung der weltweiten Klimaziele zu leisten. Dazu sollen verstärkt erneuerbare Energien eingesetzt, sowie die Effizienz deutlich erhöht werden. I.R. des EU-Projekts „ENOUGH“ erarbeiten 29 Partner aus 11 verschiedenen Ländern Ansätze, um die Lebensmittelkette umweltfreundlicher zu machen.  Abb.: Prozessschritte der Lebensmittelkette **Aufgabenstellung** Der Fokus an der TU Graz liegt dabei auf Molkereien, wobei speziell ein Demonstrator einer obersteirischen Molkerei betrachtet werden soll. Zunächst sollen die Entwicklung der Energiebereitstellung und der damit verbundenen Treibhausgasemissionen in den vergangenen Jahrzehnten (seit	Rieberer / Verdnik

		1990) betrachtet werden. Weiters soll eine Analyse der aktuell verwendeten Technologien und Betriebsstrategien durchgeführt werden. Aufbauend auf den Ergebnissen und den realen Bedingungen in der Molkerei, sollen Ansätze für zukünftige umweltfreundlichere Technologien und verbesserte Betriebsstrategien geschaffen werden. **Vorgangsweise:** 1. Einarbeitung in die Thematik 2. Analyse der vergangenen und aktuellen Technologien zur Energiebereitstellung und deren Treibhausgasemissionen 3. Analyse von Möglichkeiten für den Einsatz erneuerbarer Technologien und Abschätzung des Einsparungspotentials	
23-04	**Assessment of CH4/H2/NH3 fuel blends for usage in high temperature furnaces**	**Motivation and tasks** Current political and environmental issues are boosting the efforts to replace fossil fuels in modern combustion systems for high temperature applications. Hydrogen as well as ammonia (NH3) have the potential to reduce the dependency on fossil fuels as well as decreasing the CO2 emissions. Although many research and demonstration programs were recently established on international and national basis to replace fossil fuels, there are still many questions which have to be considered for a safe and reasonable application of alternative fuels, such as H2 or NH3. **Procedure** 1. Basic literature review of possible sources for H2 and NH3 for combustion applications 2. Models to predict basic combustion properties of $CH_4/H_2/NH_3$ fuel blends (flame speed, heating value etc.) 3. Safety assessment: Comparison between natural gas, H2 and NH3 4. Determination of NOx emissions when CH4/H2/NH3 fuel blends are used in combustion systems **5.** Documentation of the findings	Prieler / Hochenauer

Nr	Thema	Aufgabenstellung	Betreuer / Ansprechp
23-06	**Betriebsoptimierung eines Erdwärme-sondenfeldes**	**Motivation:** Eine effiziente Wärme- und Kälteversorgung eines Gebäudes, unter der Verwendung einer Wärmepumpe hängt im Wesentlichen davon ab, das die eingesetzte Wärmepumpe eine möglichst gute Arbeitszahl aufweist, die Vorlauftemperaturen möglichst tief bzw. hoch sind und die Erdwärmesonde (EWS) optimal ausgelegt wurde. Im sogenannten Innovation District Inffeld gibt es die Möglichkeit anhand einer realen, vermessenen Anlage und eines zugehörigen thermischen Simulationsmodells, sich den aktuellen Betrieb des Erdwärmesondenfeldes anzusehen und mögliche Schwachpunkte zu analysieren. Unter Verwendung eines Simulationsmodelles sollen einerseits Vorschläge für einen effizienteren Betrieb der Bestandanlage erarbeitet und anderseits Vorschläge für die korrekte Dimensionierung künftiger Erdwärmesondenanlagen dargelegt werden.   Bestandsgebäude (real / sim.), Erdreichtemperaturen des EWS-Feldes, Simulationsmodell des EWS-Feldes in IDA ICE **Aufgabenstellung:** 1. Einarbeitung in die Thematik (Wärmepumpe, Erdwärmesondenfelder, Regelung, IDA ICE) 2. Literaturrecherche (Erdwärmesondenfelder, Dimensionierung, Regelung) 3. Erarbeitung des optimalen Erdwärmesondenbetriebes 4. Auswertung, Analyse und Interpretation der Ergebnisse	R. Heimrath M. Mörth

Nr	Thema	Aufgabenstellung	Betreuer / Ansprechp
23-08	**Schallemissionen durch Luft/Wasser-Wärmepumpen**	**Motivation:** 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 unterstützenden Wärmepumpenplatzierung. Die Ergebnisse sollen in weiterer Folge relevanten Zielgruppen in Form von Leitfäden und Dokumentationen nähergebracht werden.  **Aufgabenstellung**: 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