

Ausschreibung einer studentischen Arbeit am IFT

## Identifikation von Kreisprozessen zur Abwärmenutzung in Hochtemperatur-Brennstoffzellen

Art der Arbeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Bachelorarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Studienarbeit	<input type="checkbox"/> Masterarbeit
Beginn der Arbeit:	nächstmöglich		
Betreuer(-in):	Pascal Köhler, M.Sc., <a href="mailto:koehler@ift.uni-hannover.de">koehler@ift.uni-hannover.de</a> , 0511 762-5663		

### Hintergrund der Arbeit:

Brennstoffzellen, insbesondere Festoxid-Brennstoffzellen (Solid Oxide Fuel Cells, SOFC), haben das Potenzial, eine zentrale Rolle im Energiesystem der Zukunft zu spielen. SOFCs zeichnen sich durch hohe Effizienz und Flexibilität aus, da sie Strom und Wärme direkt aus einer Vielzahl von Brennstoffen wie Erdgas, Biogas und Wasserstoff erzeugen können. Durch die unmittelbare Umwandlung von chemischer in elektrische Energie wird der Wirkungsgrad deutlich erhöht, da der maximale Wirkungsgrad nicht wie bei herkömmlicher Verbrennungsprozessen durch den Carnot-Faktor begrenzt ist. Zudem arbeiten SOFCs bei hohen Temperaturen, so dass die entstehende Abwärme weiter genutzt werden kann.

Im Rahmen der ausgeschriebenen Arbeit sollen auf Basis einer umfassenden Literaturrecherche mögliche „Bottoming-Cycles“ zur Abwärmenutzung identifiziert werden. Die identifizierten Verfahren sollen hinsichtlich ihres Nutzens, der zusätzlichen Komplexität und der Anwendbarkeit in mobilen Applikationen bewertet werden. Je nach Vorwissen und Motivation besteht die Möglichkeit, die Prozesse in ein bestehendes SOFC-Modell zu integrieren.

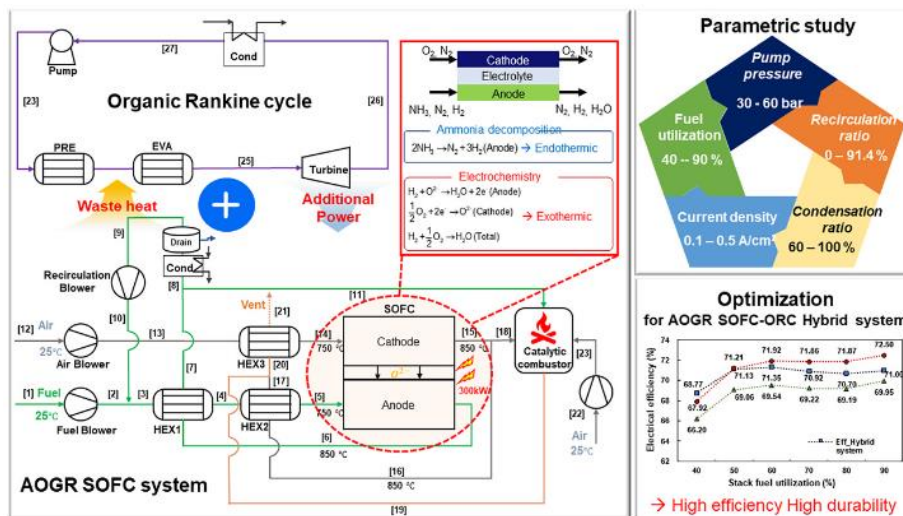


Abbildung 1: Einbindung eines ORC-Prozesses in ein SOFC-System (Oh et. al 2024)

### Mögliche Arbeitspakete:

- Umfassende Literaturrecherche bezüglich möglicher Bottoming-Cycles.
- Bewertung möglicher Konzepte hinsichtlich der Integration in SOFC Systeme.
- Einbindung von Bottoming-Cycles in ein bestehendes SOFC-Modell (Simulink).

### Voraussetzungen:

- Gute Kenntnisse der Thermodynamik, Grundkenntnisse im Bereich Brennstoffzellen/SOFCs wünschenswert.
- Interesse an der Modellierung von thermodynamischen und elektrochemischen Systemen.
- Hohes Maß an Eigenständigkeit, eine strukturierte Arbeitsweise und physikalisches Verständnis.