

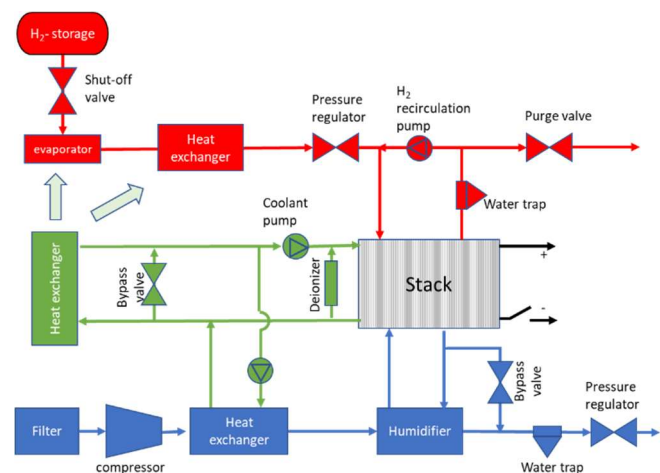
Master/Bachelorarbeit: Integration eines Flüssigwasserstofftanks in ein Brennstoffzellenflugzeug

Der Einsatz von Wasserstoff Brennstoffzellen in der Luftfahrt als Antrieb bietet das Potential die Klimawirksamkeit der Luftfahrt um bis zu 90% zu reduzieren. Das Institut für Energiewandlung und Speicherung arbeitet seit vielen Jahren an der Entwicklung von Brennstoffzellenbasierten Antrieben für Flugzeuge. Aufgrund der hohen gravimetrischen Energiedichte von Wasserstoff ist er ein interessanter Treibstoff für zukünftige Flugzeuggenerationen auf Mittelstrecken. Die Speicherung in Form von Flüssigwasserstoff (LH2) ermöglicht größere Reichweiten als die Speicherung von H₂ in Drucktanks. Die niedrigen Temperaturen von LH₂ (bei -253°C) ermöglichen zudem neue Strategien zum Thermalmanagement, was das Gesamtgewicht des Flugzeuges reduzieren kann.

In der Abschlussarbeit soll die Integration eines Flüssigwasserstoffsystems vom Tank, über benötigte Ventile, Verdampfer, Messtechnik für einen Brennstoffzellenantrieb eines Flugzeugs mit Hilfe eines Systemmodells betrachtet und verbessert werden. Die Arbeit ist in ein bestehendes Projekt am Institut eingebunden.

Arbeitsschritte:

- Literaturrecherche
- Erstellung einer möglichen Systemarchitektur
- Abbildung der Systemarchitektur in einem Modell (z.B. Matlab/Simulink)
Teilvalidierung des erstellten Modells mit verfügbaren Daten
- Mithilfe des Modells sollen möglichen thermische Synergien mit anderen Teilsystemen, sowie weiterer Entwicklungsbedarf identifiziert werden und Vorschläge für eine verbesserte Integration werden erarbeitet.



Die Arbeit soll eine Grundlage schaffen, die LH₂ Technologie in naher Zukunft in realen Flugsystemen einsetzen zu können. Ggf. ist im Anschluss an die Abschlussarbeit auch eine Weiterbeschäftigung auf dem Thema möglich.