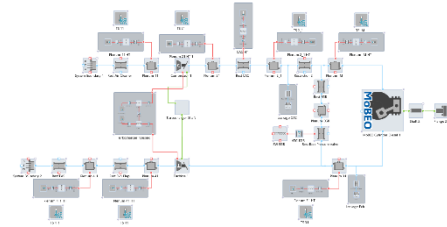


Bachelor- / Masterarbeit

Alternative Antriebskonzepte für mobile Arbeitsmaschinen

Modellbildung eines LNG-Antriebsstrangs



Zur Erreichung der Klimaziele der Bundesregierung ist auch im Sektor der mobilen Arbeitsmaschinen eine Reduktion der CO₂-Emissionen zwingend erforderlich. Der aktuelle Entwicklungsstand der Elektromobilität reicht dabei nicht aus, um diese Technologie wirtschaftlich und prozessoptimiert auf sämtliche Anwendungen mobiler Arbeitsmaschinen zu übertragen. Bio-LNG (verflüssigtes Biomethan) als Brennstoffquelle für Verbrennungsmotoren ist im Gegensatz dazu ein alternatives und vielversprechendes Nutzungskonzept für die Zukunft. Durch die Verwendung aktueller Motorentechnologien lässt sich durch Bio-LNG im Vergleich zum Diesel als Treibstoff eine Reduktion der CO₂-Emissionen von über 15 % erreichen. LNG als Primärenergiequelle ist Untersuchungsschwerpunkt des Projektes ProBioLNG.

Die Arbeit soll mit einer Recherche zu LNG-Antriebssystemen für mobile Applikationen (Mobile Arbeitsmaschinen, PKW, Nutzfahrzeuge) beginnen. Mit diesen Informationen ist eine schon abgeschlossene Arbeit erweitert und aktualisiert werden. Danach gilt es zu recherchieren, welche Simulationsmodelle es auf dem Markt gibt, die Gas-Motoren und deren innermotorische Prozesse simulieren können. Zudem ist eine Anforderungsliste zu erstellen, was das zu erstellende Motormodell können muss, damit es die Fragestellungen im Projekt ProBioLNG beantworten kann. Auf Grundlage der Anforderungsliste und der Recherche zu den Simulationsmodellen ist dann ein Simulationstool (Matlab/Simulink, GTPower, AVL Cruise M, ...) zu wählen und damit ein Simulationsmodell des Motors mit LNG-Tank aufzubauen. Mit diesem Simulationsmodell ist der am Institut vorliegende Zyklus eines Teleskopladers zu analysieren. Die Arbeit soll schließlich mit einer Zusammenfassung und Dokumentation der Tätigkeiten enden.

Für die Arbeit sind folgende Schritte vorgesehen:

- Recherche zu LNG-Antriebssystemen für mobile Applikationen (Mobima, PKW, Nutzfahrzeuge)
- gegebenenfalls Neubewertung des aktualisierten Stands der Technik
- Anforderungsliste und Identifikation eines möglichen Motorsimulationstool (Simulink, Cruise M, ...?)
- Aufbau Simulationsmodell "Motor & LNG-Tank" in Matlab / Simulink
- Zyklenanalyse am Teleskoplader

Art der Arbeit:

- ☒ Alternative Kraftstoffe
- ☒ Landtechnik
- ☒ Simulation

Beginn und Dauer:

- ☒ Ab sofort oder nach Absprache
- ☒ Dauer: 3 oder 6 Monate

Voraussetzungen:

- ☒ Eigenständiges, selbstverantwortliches und zuverlässiges Arbeiten
- ☒ Sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse
- ☒ Kenntnis über motorische Verbrennungsprozesse und Antriebsstrangtopologien sind von Vorteil

Ansprechpartner:

Felix Pult M.Sc.
Tel. Nr. +49 721 608 41848
felix.pult@kit.edu