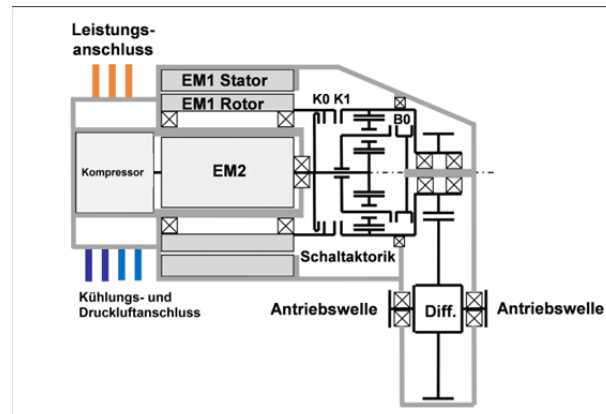


## Aufgabenstellung für eine Studien- oder Abschlussarbeit

**Thema:** Simulationsaufbau und Optimierung des Getriebes eines elektrischen Antriebssystems für Brennstoffzellenfahrzeuge

### Untersuchungsgegenstand:

Weltweit engagieren sich Forscher und Hersteller in der Entwicklung von elektrischen Antriebssystemen, im speziellen für batterieelektrische und Brennstoffzellen-Hybrid-Fahrzeuge. Auch die Professur Alternative Fahrzeugantriebe beschäftigt sich mit der Entwicklung von Elektroantrieben. In dieser Arbeit sollen ein Simulationsmodell für einen Brennstoffzellenantrieb entwickelt und dessen Getriebeparameter optimiert werden. Das Simulationsmodell beinhaltet dabei die Brennstoffzelle samt Aufladung, die Elektromotoren, zwei Getriebeeinheiten und das Fahrzeug, wobei der Fokus vor allem auf den Getrieben liegt. Des Weiteren soll eine Längsdynamiksimulation integriert werden, um den Verbrauch und die Effizienz des Fahrzeugs zu berechnen. Anschließend ist ein Variationsalgorithmus zu entwickeln, um die Getriebeübersetzungen hinsichtlich der Fahrbarkeit und der Effizienz des Fahrzeugs zu optimieren. Ziel dieser Arbeit ist es, einen Wertebereich für die bestmöglichen Getriebeübersetzungen des Systems zu erhalten.



### Schwerpunkte der Arbeit:

- Literaturrecherche zu elektr. Antriebssystemen in Brennstoffzellenfahrzeugen
- Aufbau von effizienten Simulationsmodellen für die folgenden Komponenten: Brennstoffzelle, Luftkompressor, Elektromotoren, Getriebe und Fahrzeug
- Erstellung der Antriebssimulation und einer Längsdynamiksimulation
- Entwicklung eines Variationsalgorithmus für die Optimierung der Getriebeübersetzungen zwischen Elektromotor und Fahrzeug sowie Luftkompressor
- Auswertung der Variation hinsichtlich Fahrbarkeit und Effizienz des Antriebs

Die Arbeit ist als Einzelarbeit und unter der Berücksichtigung der Arbeitshinweise zum Erstellen von Abschlussarbeiten der Professur Alternative Fahrzeugantriebe zu erstellen.

**Beginn:** sofort

**Dauer:** 6 Monate

**Prüfer:** Prof. Dr.-Ing. Thomas von Unwerth

**Betreuer:** Dipl.-Ing. Michael Schrank, Dipl.-Math. techn. Martin Uhlmann