

Aufgabenstellung

<i>Verfasser:</i>	Köttgen, Simon;
<i>Art der Arbeit:</i>	Studienarbeit
<i>Thema:</i>	Ableitung von Anforderungen an eine Flux-Switching-Machine anhand von Fahrzeugmodell und Fahrzyklen für den Ranger EV
<i>Betreuer:</i>	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Kreischer; Lucas Steinacker, M. Sc.
<i>Datum:</i>	17.01.2022

Aufgabenstellung

Die weltweit exponentiell ansteigende Nachfrage von emissionsfreien Verkehrsmitteln bildet eine neue Motivation zur Weiterentwicklung elektrischer Antriebssysteme. Einen besonders großen Anteil an Maschinen in diesem Anwendungsfeld haben Synchronmaschinen mit permanentmagnetischer Erregung. Hauptgründe dafür sind zusätzlich zur einfachen Regelbarkeit mit leistungselektronischen Komponenten auch eine breite Auswahl an anwendungsorientierten Maschinentopologien. Ein generelles Ziel für mobil eingesetzte Elektromaschinen ist eine maximale Energiedichte bei möglichst geringem Gewicht und Bauraum. Der verfügbare Bauraum ist in vielen Fällen begrenzt, was die maximale Leistung und das Drehmoment im Voraus bereits einschränkt. Zudem ist bei Verkehrsmitteln die transportierte Energiemenge begrenzt, weshalb der Wirkungsgrad für eine maximierte Reichweite des Fahrzeugs hoch sein muss. Hinzukommend folgen aus der Anwendung elektrischer Antriebe in dynamischen Fahrzyklen weitere spezifische Anforderungen an das Gesamtsystem. Von den jeweiligen Fahrzyklen ist neben den Verlusten, wie z.B. den Luftwiderstand- und Rollverlusten, auch die wirkende Last abhängig.

Die aufgeführten Punkte müssen analysiert und daraus individuelle Anforderungen formuliert werden. Erst auf Basis dieser Anforderungen ist eine auf die Anwendung abgestimmte Maschine entwickelbar. Für die anschließenden Topologieentwicklungen und Auswahl der geeigneten Materialien wird somit eine Grundlage geschaffen.

Zu den Hauptaufgaben der vorliegenden Studienarbeit gehören folgende Punkte:

- Literaturrecherche zu elektrischen Fahrzeugantrieben
- Literaturrecherche zu dynamischen Fahrzyklen und Belastungsprofilen
- Ausmessung des verfügbaren Bauraums und Festlegung der anzustrebenden Kenngrößen
- Abschätzung von Rollwiderstand und Luftwiderstand
- Analyse der Kühlbedingungen
- Bestimmung der Verluste im Antriebsstrang des Ranger EV
- Aufstellung der spezifischen Anforderungen an das Antriebssystem

Hamburg, den _____

Univ.-Prof. Dr.-Ing. C. Kreischer