



Masterarbeit:

Auslegung und Bewertung eines batterie-elektrisch betriebenen Flugzeugs unter Berücksichtigung verteilter elektrischer Antriebe

Beschreibung:

Um in Verkehrssystemen den Schadstoffaustausch reduzieren zu können, ersetzen zunehmend elektrische Systeme die konventionellen Verbrennungsantriebe. Jedoch schränken die geringen, verfügbaren gravimetrischen Energiedichten der Batterie und den sich daraus ergebenden geringen Reichweiten den bisherigen Einsatz vor allem im Flugverkehr ein. Gleichzeitig ermöglichen die elektrischen Antriebe neue Flugzeugkonfigurationen, die den Energiebedarf reduzieren und damit die Reichweite weiter erhöhen können. Zur Beurteilung zukünftig möglicher Reichweiten und dafür nötiger Batteriekapazitäten elektrisch betriebener Flugzeuge ist daher eine auf das elektrische Antriebssystem ausgelegte Konfiguration nötig.

Auf Basis eines bestehenden Entwurfs sollen mit der Software Pacelab ein detaillierter Konzeptentwurf und Parameterstudien durchgeführt werden, die insbesondere Start und Landeleistungen untersuchen.

Aufgaben:

- Literaturrecherche und Einarbeitung in den bestehenden Entwurf und der verwendeten Methodik
- Einarbeitung in die Software Pacelab
- Modellierung einer Referenzkonfiguration für ein Regionalflugzeug und ein Kleinflugzeug
- Modellierung einer Referenzmission mit Abbildung von Start, Landung und Warteflug für ein Regionalflugzeug und ein Kleinflugzeug
- Modellierung verteilter elektrischer Antriebe unter dem Einfluss verschiedener Flugphasen und Anströmungen
- Gesamtentwurf eines Regionalflugzeugs und eines Kleinflugzeugs unter Berücksichtigung verteilter elektrischer Antriebe
- Parameterstudien zum Sättigungsverhalten der Reichweite in Abhängigkeit der eingesetzten Batteriemasse und der zur Verfügung stehenden gravimetrischen Energiedichte
- Parameterstudien zur Variation der Referenzmission z.B. Kurzstart und -landefähigkeit sowie Reishöhe und -geschwindigkeit
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

Voraussetzungen:

- Studium des Maschinenbaus oder verwandter Ingenieurwissenschaften (Vertiefungsrichtungen Luftfahrttechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Flugzeugsystemtechnik)
- Motivation und Fähigkeit zum eigenständigen Arbeiten

Beginn und Dauer

Ab sofort, für ca. 6 Monate

Kontakt

M.Sc. Jens Thöben

✉ jens.thoeben@tuhh.de

☎ +49 40 2489641 285

📍 Raum 3.16

Institut für Lufttransportsysteme

TU Hamburg / Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Blohmstraße 20

21079 Hamburg