



## Projektarbeit/Masterarbeit:

### Vorhersage von Flugbewegungen und Aufbau einer Simulationskette für den Formationsflug ziviler Verkehrsflugzeuge

#### Aufgabenbeschreibung

Am Institut für Lufttransportsysteme des DLR in Hamburg werden in der Abteilung Luftverkehrsinfrastrukturen und -prozesse unter anderem Konzepte für neue Betriebsverfahren und Flugführungstechnologien entwickelt. Eines dieser Konzepte stellt der Formationsflug mehrerer ziviler Verkehrsflugzeuge dar. Dabei fliegt ein Flugzeug im durch die Wirbelschlepe erzeugten Aufwindfeld eines vorausfliegenden Flugzeuges wodurch eine Treibstoffeinsparung erreicht wird. Zur Abschätzung der globalen Einsparungen durch Formationsflug sollen im Rahmen eines Forschungsprojektes Luftverkehrsprognosen erstellt werden, aus denen einzelne Flugbewegungen abgeleitet werden. Die Flugbewegungen dienen dann zur Erstellung von Formationsflugplänen und anschließender Analyse der erzielbaren Einsparungen bzw. reduzierten Emissionen. Ziel der Arbeit ist daher der Aufbau einer Simulationskette zur Durchführung der oben beschriebenen Analyse in *Matlab* und im *Remote Component Environment (RCE)*. Im Rahmen dieser Arbeit sollen u.a. die folgenden Aufgaben bearbeitet werden:

- Einarbeitung in die Thematik und Hintergrundrecherche zu dem ausgeschriebenen Thema
- Festlegung der relevanten Randbedingungen
- Aufbau der Simulationskette
  - Grundlegendes Konzept und Schnittstellen
  - Integration und Anpassung FoAM (Forecast of Aircraft Movements)
  - Integration und Anpassung MultiFly-GEO (Tool zur Erzeugung von Formationsflugplänen)
  - Anbindung von *Gridlab* zur Erzeugung von Emissionskatastern
- Verifikation der Simulationskette
  - Erzeugung eines Beispielszenarios
  - Ableitung eines Formationsflugplanes
  - Erzeugung und Nachberechnung der einzelnen Formationsgeometrien
- Analyse und Interpretation der Ergebnisse
- Dokumentation und Präsentation

#### Voraussetzungen

- Masterstudium „Flugzeugbau“ oder vergleichbar
- Programmiererfahrung in *Matlab*
- Motivation und Fähigkeit zum eigenständigen Arbeiten
- Spaß an der Verbindung von Theorie und Praxis
- Gute Englischkenntnisse

#### Beginn und Dauer der Arbeit

Beginn: Sofort  
Dauer: 3 - 6 Monate

#### Kontakt

Dipl.-Ing. MDes **Tobias Marks**  
✉ [tobias.marks@dlr.de](mailto:tobias.marks@dlr.de)  
☎ 0531-295-3845  
📍 Raum 2.02

Institut für Lufttransportsysteme  
Technische Universität Hamburg  
Blohmstraße 20  
21079 Hamburg