



Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) ist das nationale Forschungszentrum für Luft- und Raumfahrt und die Raumfahrtagentur Deutschlands. In den Schwerpunkten Luftfahrt, Weltraum, Energie und Verkehr arbeiten insgesamt ca. 5.100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an acht Standorten.

Das **Institut für Flugsystemtechnik, Abteilung Sichere Systeme & Systems Engineering**, in Braunschweig bietet ab sofort eine

Masterarbeit – Diplomarbeit

Bewertung neuer Konzepte elektromechanischer Ruderstellaktuatoren an.



In modernen Verkehrsflugzeugen verfügen über Flight-by-Wire-Systeme, welche die mechanische Kopplung zwischen Cockpit und Rudern ersetzt. Die Stellkräfte zur Betätigung der Ruder werden von Aktuatoren aufgebracht. Stand der Technik sind linear verfahrbare Hydraulik-Zylinder, welche über ein Gelenk am Ruder angreifen.

Aufgrund der Verfügbarkeit leistungsfähiger elektrischer Antriebe ist es zukünftig möglich, die Ruder mittels elektromechanischer Aktuatoren (EMA) zu betätigen. Erste EMA-Konstruktionen greifen dabei das Konzept des Linearzylinders auf, wobei die rotatorische Bewegung des Motors mittels einer Spindel in eine lineare Bewegung gewandelt wird. Einen neuartigen Ansatz zur Realisierung von EMA stellen rein rotatorische Antriebe dar, wodurch auf die Spindel verzichtet werden kann.

Die Abteilung Sichere Systeme & Systems Engineering des Instituts für Flugsystemtechnik beschäftigt sich unter anderem mit neuartigen EMA Konzepten. Im Rahmen der Diplomarbeit sollen dabei verschiedene EMA Konzepte zur Betätigung von Klappen der primären Flugsteuerung untersucht werden, wobei hautaugenmerklich rein rotatorische Aktuatoren mit aktuellen Konzepten zu vergleichen sind.

Tätigkeitsbeschreibung:

Die zu bearbeitenden Aufgaben umfassen im Wesentlichen:

- Einarbeitung in aktuelle Konzepte und Anforderungen an Aktuatoren der primären Flugsteuerung von Verkehrsflugzeugen
- Erarbeiten rotatorischer sowie linearer EMA-Konzepte
- Bestimmen der technischen Parameter (Masse, Leistung, Dynamik, Zuverlässigkeit, etc ...) der einzelnen Konzepte
- Untersuchung der Skalierbarkeit der Konzepte auf unterschiedliche Flugzeugklassen
- Erstellen von geeigneten Vergleichskriterien
- Vergleich und Bewertung der erarbeiteten Konzepte

Gewünschte Qualifikationen:

- Studiengang Maschinenbau, Mechatronik, Flugzeugsystemtechnik oder vergleichbare Fachrichtungen
- Gute Kenntnisse in Antriebstechnik sowie Konstruktion und Maschinenelemente

Bearbeitungszeit: 3 - 6 Monate

Betreuer: Dipl.-Ing. Andreas Bierig

**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.**

Institut für Flugsystemtechnik
Abt. Sichere Systeme & Systems Engineering
Lilienthalplatz 7
38108 Braunschweig

Dipl.-Ing. Andreas Bierig
Tel.: 0531 295 2403
Fax.: 0531 295 2647
E-mail.: Andreas.Bierig@dlr.de