



**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.**
in der Helmholtz-Gemeinschaft

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 Unbemannte Luftfahrzeuge**, in Braunschweig bietet ab sofort eine

Diplomarbeit – Masterarbeit
Untersuchung nichtlinearer lernfähiger Regelungsverfahren für einen unbemannten Helikopter

an.

Das Institut für Flugsystemtechnik des DLR in Braunschweig betreibt die unbemannten Forschungshubschrauber ARTIS (Autonomous Rotorcraft Testbed for Intelligent Systems). Bei ARTIS handelt es sich um eine Familie von UAV (Unmanned aerial vehicle) mit Rotordurchmessern von 30cm bis 3m. Ein Schwerpunkt der Forschung und eine große Herausforderung sind mögliche Strategien zur flugstabilisierenden Regelung des hochdynamischen, stark verkoppelten und instabilen Hubschraubers..

Ziel der Arbeit/Aufgabenbereich:

Die in der Abteilung Unbemannte Luftfahrzeuge am Institut betriebenen Hubschrauber fliegen mit Hilfe von einfachen Strukturen von Neuronalen Netzen zur Kompensation von Modellunsicherheiten. Im Rahmen dieser Arbeit soll der aktuelle Stand der Forschung direkt vorangetrieben werden, und mögliche Alternativen lernfähiger Algorithmen zur Kompensation von Modellunsicherheiten aufgezeigt werden. Sie arbeiten dabei in einem dynamischen, jungen Forschungsumfeld und stellen Ihre Ergebnisse für die praktische direkt Anwendung in Flugversuchen zur Verfügung.

Die Arbeit untergliedert sich in folgende Teile:

- Literaturrecherche existierender Varianten von Neuronalen Netzen
- Erarbeitung von Vergleichskriterien zur Beurteilung der Netzvarianten
- Simulativer Vergleich der erarbeiteten Algorithmen
- Stabilitätsbetrachtungen unter Verwendung aktueller nichtlinearer Stabilitätstheorie

Studiengänge:

Studium der Regelungstechnik, technischen Kybernetik oder Vergleichbares

Vorkenntnisse:

- Interesse an Neuronalen Netzen und nichtlinearer Regelung
- Studium der Regelungstechnik, technischen Kybernetik oder Vergleichbares
- Gute Studienergebnisse und Englischkenntnisse
- Erfahrungen mit Matlab/Simulink
- Erfahrungen mit Neuronalen Netzen von Vorteil

Dauer der Arbeit: ab 6 Monate

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Johann Dauer



**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.**
German Aerospace Center

Institut für Flugsystemtechnik
Abteilung Unbemannte Luftfahrzeuge
Lilienthalplatz 7
D-38108 Braunschweig

Dipl.-Ing. Johann Dauer
Phone: +49 531 295 - 3262
Fax: +49 531 295 - 2647
johann.dauer@dlr.de
www.dlr.de/ft