

# Nichtlineare Regelung eines hybriden unbemannten Luftfahrzeugs

## Masterarbeit

Die unbemannte Luftfahrt ist Gegenstand aktueller Forschung, weil diese in vielfältigen Anwendungsgebieten sinnvoll eingesetzt werden kann. Um ihre Effizienz zu erhöhen, werden senkrecht startende *hybride* unbemannte Luftfahrzeuge (UAVs) entwickelt, die sowohl über schwenkbare Rotoren als auch starre Flügel verfügen. Dadurch können sie einen Schwebeflug sowie einen Vorwärtsflug realisieren.

Die vorhandene Flexibilität verkompliziert den Reglerentwurf solcher UAVs. Deshalb soll in dieser Arbeit zunächst eine Regelkreisstruktur entworfen werden, die einen integrierten Reglerentwurf für alle verfügbaren Betriebszustände ermöglicht. Hierbei ist die geschickte Wahl der Regelgrößen von zentraler Bedeutung.

Anschließend soll eine passende Regelungsmethodik ausgewählt und für ein gegebenes UAV-Modell implementiert werden. Hierzu ist auch eine Untersuchung auf partielle Flachheit des Systems durchzuführen, um zu evaluieren, ob ein Zwei-Freiheitsgrade-Entwurf möglich ist.

Die erzielten Ergebnisse sind in XPLANE zu visualisieren. Ferner ist eine Robustheitsanalyse der Regelung durchzuführen.

Sehr gute Kenntnisse in nichtlinearer Regelungstheorie und Mehrgrößenreglerentwurf werden vorausgesetzt.



<http://www.dronefromchina.com/new/Fixed-wing-VTOL-Drone-Is-The-Future.html> 21.4.2022

**Philipp Schaub, M.Sc.**

Raum: S3|10-510  
Tel.: 06151 / 16-25188  
E-Mail: pschaub@iat.tu-darmstadt.de  
Home: <http://www.ccps.tu-darmstadt.de>

