



Bachelor-, Studien-, Masterarbeit

## Entwicklung von Flugreglern für unbemannte Senkrechtstarter

### Einordnung der Arbeit:

Senkrechtstarter ermöglichen neben dem senkrechten Starten und Landen einen effizienten Flächenflug, wodurch sie für verschiedene Einsatzzwecke vorteilhaft sein können. Für den Betrieb eines unbemannten Senkrechtstarters vom Schwebeflug über die Transition zum Flächenflug und zurück ist ein Flugregler mit besonderen Anforderungen nötig. Die stark veränderliche und nichtlineare Dynamik von Senkrechtstartern ist zum einen regelungstechnisch herausfordernd und bietet zum anderen viel Spielraum für die Verwendung geeigneter moderner Regelungsverfahren. Solche Regelungsverfahren sind beispielsweise adaptive Regelungen wie model reference adaptive control (MRAC) oder nichtlineare Regelungen, die auf der nichtlinearen dynamischen Inversion und neuronalen Netzen basieren. Eine solche Regelung soll in das bestehende flugdynamische Simulink-Modell des Senkrechtstarters implementiert werden. Vielversprechende Konzepte sollen in Testflügen erprobt werden. Die Aufgabenstellung kann individuell vereinbart werden.

### Mögliche Aufgaben:

- Recherche zu geeigneten Regelungsverfahren,
- Erstellung eines Regelungsverfahrens in Matlab/Simulink,
- Test des Flugreglers in der Flugsimulation (Stabilität und Robustheit),
- Durchführung und Auswertung von Testflügen.

### Kontakt:

Yannic Beyer  
y.beyer@tu-bs.de  
0531/391-9869