



Aufgabenstellung zur Studienarbeit

für

Herr Markus Petke

Entwicklung und Umsetzung eines Ansatzes zum autonomen Starten und Landen eines Flugroboters

Aufgabenstellung:

Im Rahmen des Projektes ADFEX (Adaptive föderative 3D-Exploration mit Multi-Roboter-Systemen) werden dreidimensionale räumliche Erkundungen mit einer Flotte aus mehreren Flugrobotern (UAV - *unmanned aerial vehicle* bzw. UAS - *unmanned aircraft system*) durchgeführt, um Bauschäden an schwer zugänglichen Objekten (Brücken) zu erkennen.

Derzeit werden (autonome) Flugmanöver innerhalb einer Bibliotheksfunktion berechnet und über einen Trajektorienfolgeregler ausgeführt. Aufbauend auf diesen Stand soll neben den Flugmanövern auch die Durchführung von Start und Landung realisiert und getestet werden.

Dabei ist es wichtig, dass die Flugroboter robust gegen Störungen in Bodennähe reagieren können. Um derartige Sequenzen sicher durchführen zu können, müssen diese vorher in einer Simulationsumgebung getestet werden, da bereits kleine Fehler in Bodennähe zu ungewolltem Bodenkontakt führen und dadurch ein Umkippen des Flugroboters bewirken.

In dieser Arbeit soll nach einer Anforderungsdefinition sowie einer Recherche, ein geeigneter Ansatz als C-Bibliothek umgesetzt werden. Darauf aufbauend ist die entstandene Bibliothek in der vorhandenen Matlab/Simulink-Simulationsumgebung zu testen.

Folgende Arbeitsschritte sind durchzuführen:

1. Strukturierte Anforderungsdefinition
2. Überblick über den aktuellen Stand der Technik hinsichtlich autonomer Starts bzw. Landungen mit UAV's (Multirotoren)
3. Entwicklung und Implementierung von C-Funktionen zum Durchführen autonomer Starts bzw. Landungen
4. Test der implementierten Algorithmen
5. Dokumentation der Ergebnisse

Prof. Dr. techn. K. Janschek
Verantwortlicher Hochschullehrer

Betreuer: Dipl.-Ing.(FH) Toni Thiele, Dipl.-Ing. Michael Klix
Bearbeitungszeitraum: 04.05.2015 - 07.09.2015