



# **Aufgabenstellung zur Studienarbeit**

für

**Herrn Björn Matschke**

## **Missionsplanung und simulierende Darstellung einer Explorationsmission zur Visuellen-Rendezvous-Navigation von Raumfahrzeugen**

Zielsetzung:

Damit ein Rendezvous-Manöver zwischen zwei Raumfahrzeugen durchgeführt werden kann, müssen Relativpose und Relativgeschwindigkeiten zwischen dem anfliegenden Raumschiff (Chaser) und dem angeflogenen Raumschiff (Target) bestimmt werden (Navigation). Dies kann durch Visuelle Navigation erfolgen.

Da in einer Weltraumumgebung zahlreiche ungünstige Einflüsse diese erschweren (starke Kontraste, Reflektionen, Schatten, etc.) und der Einsatz eines Kamerasystems nicht in jedem Falle möglich ist (Gegenlicht, Erdschatten, etc.) ist es notwendig geeignete Strategien bereit zu halten um auf diese Situationen reagieren zu können.

In der Arbeit sollen vorbereitend darauf zunächst existierende Rendezvousmissionen recherchiert und deren Strategien analysiert werden. In einem zweiten Schritt sollen daraus abgeleitet und mit Rücksicht auf die am Institut für Automatisierungstechnik eingesetzten Navigationsalgorithmen ein oder mehrere Missionsszenarien ausgearbeitet und simuliert werden.

Folgende Arbeitsschritte sind durchzuführen:

1. Anforderungsdefinition, Erarbeitung eines Pflichtenheftes.
2. Recherche, Analyse und Dokumentation existierender RV-Missionen.
3. Ausarbeitung ein oder mehrerer geeigneter Missionsszenarien.
4. Anpassung der vorhandenen Matlab-Simulation und des PovRay-Skripts zur Simulation und Darstellung des/der ausgearbeiteten Szenarios/Szenarien.
5. Erstellung einer Dokumentation.

Prof. Dr.techn. K. Janschek

Verantwortlicher Hochschullehrer

Betreuer: Dipl.-Ing. A. Sonnenburg

Bearbeitungszeitraum: 01.05.2010 - 01.09.2010