

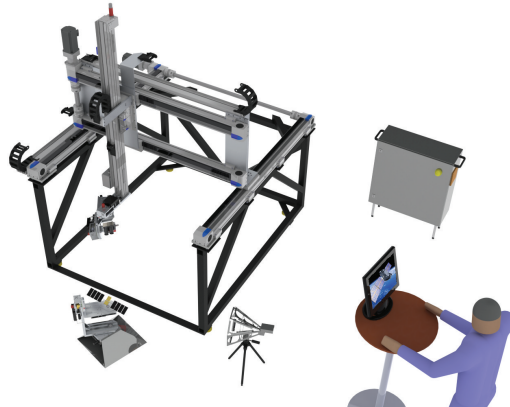


Inbetriebnahme, Kalibrierung und Vermessung eines Labordemonstrators für Rendezvousmanöver von Raumfahrzeugen

Für die Rendezvousnavigation bei Raumfahrzeugen sind detaillierte Informationen zu Lage, Geometrie und Oberfläche des Ziels notwendig. Komplexe Bildverarbeitungsalgorithmen gewinnen diese Daten aus den aufgezeichneten Bildern von Kameras.

Ein besonderer Anspruch an die Algorithmen stellt der Einsatz im Weltraum dar. Es treten bei einem Rendezvous- und Dockingprozess typischerweise wechselnde Lichtverhältnisse, unterschiedliche Hintergründe sowie Spiegelungen und Reflexionen an Oberflächen auf. Um diesen anspruchsvollen Umweltbedingungen gerecht zu werden, ist es notwendig, dass robuste Algorithmen und Verfahren entwickelt und erprobt werden. Der Labordemonstrator MiPOS ist eine Simulationsumgebung für solche Tests in kleinerem Maßstab unter möglichst realen Bedingungen. Dazu bewegt MiPOS ein Kameramodul in sechs Freiheitsgraden und ein Zielobjekt in drei Freiheitsgraden. Um die Qualität der Algorithmen bewerten zu können, muss die Genauigkeit von MiPOS bekannt sein.

In dieser Diplomarbeit wurde der Demonstrator erfolgreich aufgebaut und in Betrieb genommen. Es wurden mögliche Posefehler der Anlage mathematisch beschrieben und Strategien vorgeschlagen, um die Genauigkeit zu erhöhen.



Betreuer:	Dipl.-Ing. Frank Schnitzer Dipl.-Ing. Arne Sonnenburg
Hochschullehrer:	Prof. Dr. techn. Klaus Janschek
Tag der Einreichung:	25.07.2011

DIPLOMARBEIT

Bearbeiter: Michael Klix