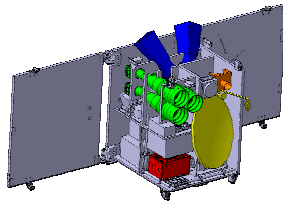


Studien- /Diplom-/Masterarbeit

Nutzung von Commercial-off-the-Shelf-Komponenten in der Raumfahrt: Entwicklung des Kamerasystems PAMCAM für den Kleinsatelliten *Flying Laptop*

Im Rahmen des Stuttgarter Kleinsatelliten-Programms wird am Institut für Raumfahrtsysteme (IRS) derzeit der Kleinsatellit *Flying Laptop* entwickelt. Der quaderförmige Satellit mit einer Masse von etwa 120 kg wird von einem Team aus Doktoranden und Studenten entwickelt und 2013 in einen niederen, sonnensynchronen Orbit gestartet. Planung, Entwurf und Bau des Satelliten geben vielfältige Möglichkeiten für studentische Beteiligung.

Für Öffentlichkeitsarbeit und Überwachungsaufgaben soll der Satellit mit einem Kamerasystem aus Commercial-off-the-Shelf-Komponenten ausgestattet werden. Ziel ist die erfolgreiche Anbindung eines geeigneten Kamerasystems an den On-Board-Computer des Satelliten.



Flying Laptop



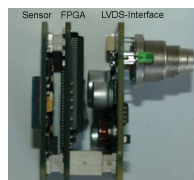
FLP-Team

Diese Arbeit bietet die außergewöhnliche Möglichkeit, entscheidend an der Entwicklung eines Nutzlastsystems eines realen Satelliten mitzuwirken.

Dazu sind sowohl Neubeschaffung einer kompletten Kamera, eine Umrüstung der bestehenden Kamera oder die Entwicklung von zusätzlicher Hardware in Betracht zu ziehen und abzuwägen.



bisheriges Kamerasystem PAMCAM



Nach Auswahl eines Konzepts und Beschaffung der benötigten Hardware soll das Interface auf dem FPGA-basierten Bordrechner programmiert werden. Am Institut wird dazu die C-ähnliche Hardwarebeschreibungssprache Handel-C verwendet. Die Funktion der Kamera soll daraufhin verifiziert werden.

Zusätzliche Arbeitsinhalte könnten die strukturelle Anbindung des Kamerasystems, die Vorbereitung für die folgenden Qualifikationstests und die experimentelle Charakterisierung im Optiklabor des IRS sein.

Folgende Schwerpunkte sind zu bearbeiten:

- Konzeptentwurf für die Einbindung der bestehenden Kamera bzw. Neubeschaffung eines geeigneten Systems
- Programmierung der Schnittstelle auf einem FPGA-Entwicklungsboard
- Verifikation der Anbindung
- Gehäuseentwurf und Anbindung an Satellitenstruktur (optional)
- Vorbereitung bzw. Durchführung von Qualifikationstests (optional)
- Experimentelle radiometrische und spektrale Charakterisierung (optional)
- Dokumentation

Interessen / nützliche Vorkenntnisse: Programmierung, Elektronik, Kameras

Stuttgart, den 19. Mai 2010

Mitbetreuer/Betreuer:

Dipl.-Ing. Felix Böhringer
Dipl.-Ing. Michael Lachenmann

Prof. Dr. Hans-Peter Röser