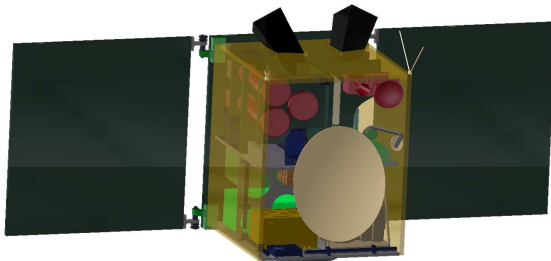


SA/DA

Erweiterung der S-Band-Antennen-Rotorsteuerung und Anbindung an eine Satellitentrackingsoftware

Im Rahmen des Stuttgarter Kleinsatelliten Programms wird am Institut für Raumfahrtssysteme (IRS) zurzeit der Kleinsatellit Flying Laptop entwickelt und gebaut. Die aktuelle Konfiguration zeigt das nebenstehende Bild. Die



Ziele der Mission sind Technologieerprobung sowie Erdbeobachtung. Dazu wird ein multispektrales Kamerasystem und eine Videokamera installiert. Zur Technologieerprobung gehört unter anderem der neuartige Bordrechner auf Basis von Field Programmable Gate Arrays (FPGAs) und die High Speed Kommunikation im Ka-Band für Datenübertragungen bis zu 500 Mbit/s. Auch im Bereich des Telemetry Tracking and Control Systems (TT&C) werden neue Wege beschritten. Dazu wird die vorhandene Bodenstation am IRS erweitert und verbessert. Ziel ist es, mit dem Satelliten Flying Laptop unter

allen Bedingungen kommunizieren und ihn am Institut als Plattform für die Ausbildung nutzen zu können.

Ein Herzstück der Bodenstation ist der Antennenrotor für die S-Band Antenne, im rechten Bild dargestellt. Er trägt den Parabolspiegel mit 2,6 m Durchmesser für die S-Band Kommunikation sowie die Kreuz-Yagi-Antennen für VHF und UHF. Der Rotor und der Spiegel gehörten ursprünglich zu einem Radarsystem und wurden in früheren Arbeiten für die Verwendung in der Satellitenkommunikation umgebaut. Dabei wurde ein Steuerungssystem entwickelt, dass bislang jedoch nur eine manuelle Punkt-zu-Punkt-Steuerung zulässt.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Antennensteuerung so weiter zu entwickeln, dass ein gezieltes Verfolgen der Satellitenbahn möglich wird. Dazu soll auch eine Schnittstelle zu der Satelliten Tracking Software Ham Radio Deluxe geschaffen werden.

Die Arbeit umfasst folgende Schwerpunkte:

- Weiterentwicklung der Rotorsteuerungssoftware
- Entwicklung einer Schnittstelle zur Satelliten Tracking Software
- Ermittlung der Antennenausrichtung bezüglich den geographischen Koordinaten und Himmelsrichtungen
- Funktionstests des erweiterten Antennensteuerungssystems
- Ermittlung der Nachführqualität
- Funktions- und Empfangstests
- Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Systems

Für die Durchführung der Arbeit sind grundlegende Kenntnisse über die Satellitenkommunikation sowie Erfahrung mit JAVA wünschenswert aber nicht zwingend nötig.



Ausgabe: ab sofort

Abgabe: sechs Monate später

Betreuer: Prof. Dr. Hans-Peter Röser

Mitbetreuer: Ulrich Beyermann

Stuttgart, den 08.07.2009

Kontakt: Dipl.-Ing. Ulrich Beyermann, Raum 2.213, Pfaffenwaldring 31, 70569 Stuttgart
Tel: 0711-685 69606, e-mail: beyermann@irs.uni-stuttgart.de, www.kleinsatelliten.de