

Prof. Felix Huber,
Deutsches Raumfahrt-Kontrollzentrum des DLR:

Steuerung und Kontrolle von Satelliten im Weltall

Wir stehen hier im Kontrollraum K1 des Deutschen Raumflug-Kontrollzentrums in Oberpfaffenhofen, GSOC. Von hier aus fliegen wir typischerweise die Missionen zu Beginn, wenn der Satellit sich von der Rakete gelöst hat. Aktuell betreuen wir die Satelliten TerraSAR und TanDEM, TET und natürlich das europäische Modul Columbus an der Internationalen Raumstation. Um den Satelliten in eine bestimmte Richtung blicken zu lassen, muss ich die Lageregelung aktivieren. Er kann sich dann im All mithilfe von Drallrädern oder von Düsen drehen. Um die Bahn zu ändern, muss ich Triebwerke aktivieren und richtig Schub erzeugen. Überwacht wird das Ganze in Form der sogenannten Telemetrie, das heißt der Satellit meldet ständig Temperatur, Druck, Stellung von Ventilen über die Radiowellen nach unten. Das wird hier unten auf dem Kontrollmonitoren angezeigt und dann entsprechend ausgewertet.

Solange ein Satellit funktioniert beziehungsweise noch aktiv betrieben wird, habe ich jederzeit Funkkontakt zu ihm über Bodenstationen. Am Ende der Mission wird der Satellit typischerweise ganz abgeschaltet beziehungsweise er hat keinen Treibstoff mehr, kann seine Lage nicht mehr halten, die Solarzellen sind weggedreht und die Batterien einfach leer. So ist es im Moment bei Rosat der Fall: Er wurde also vor gut zehn Jahren abgeschaltet und wir können ihn nicht mehr kommandieren. Selbst wenn wir es könnten, er hat keinen Treibstoff an Bord, um geregelt zur Erde zurückzufliegen.

Die Position von Rosat lässt sich zwar sehr genau vermessen mithilfe von Radarstationen, aber der genaue Wiedereintritt hängt von der Sonnenaktivität und der Dichte der Restatmosphäre ab. Typischerweise sind die Schwankungen so stark, dass man erst wenige Orbits vor dem Wiedereintritt genau sagen kann, wann es passieren wird. Und diese Ungenauigkeit ist so groß, dass im Prinzip der gesamte Orbitbereich, den er überdeckt, im Moment getroffen werden könnte.

Wir befinden uns hier in der EPOS-Halle, einem Simulationssystem, wo man das Anfliegen und Andocken von einem Satelliten an den anderen simulieren und erproben kann. Das DLR erforscht hier im Wesentlichen zwei verschiedene Missionsarten: Zum einen das Andocken an einen geostationären Satelliten, wie er hinter mir zu sehen ist. Diese Satelliten haben immer einen sogenannten Apogäumsmotor, mit dem er ursprünglich auf die Bahn gebracht wurde, und diesen Motor kann man mit einem Roboter greifen und andocken und anschließend die Lebensdauer des Satelliten mit neuem Treibstoff verlängern.

Nummer

Datum

Sperrfrist

Seite

1

Herausgeber

**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.**
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Kommunikation
51170 Köln

Telefon 02203 601-2116

Telefax 02203 601-3249

E-Mail kommunikation@dlr.de

www.DLR.de

Hintergrund-Information



**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.**
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Die zweite Mission, die das DLR untersucht, ist die DEOS-Mission. Da soll ein taumelnder Satellit, der keinen eigenen Treibstoff mehr hat, mit einem Roboterarm ergriffen, abgebremst und dann kontrolliert zum Absturz gebracht werden.

Das Einzigartige an der EPOS-Anlage ist, dass wir hier die Kontaktdynamik simulieren können, das heißt, die wirkliche Bewegung des Satelliten beim Docken, das Wegdrehen unter Schwerelosigkeit, das Taumeln, die Kräfte, die auftreten, so dass man vorher ausprobieren kann, wie stark die Satelliten gebaut sein müssen.

Archivmaterial: Astrium

Nummer

Datum

Sperrfrist

Seite

2

Herausgeber

**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.**
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Kommunikation
51170 Köln

Telefon 02203 601-2116

Telefax 02203 601-3249

E-Mail kommunikation@dlr.de

www.DLR.de