ERFOLGREICHER TEST IN DER SCHWERELOSIGKEIT >

Wiederbetankung im Orbit

Am 22. Februar 2011 um 13:50 Uhr startete die Testrakete REXUS 9 vom Esrange Space Center in Kiruna, Schweden. Mit an Bord war, zusammen mit drei weiteren Experimenten anderer Studentengruppen, EXPLORE („EXPeriment for Liquid On-orbit REfueling"), ein Projekt von sechs Studentinnen und Studenten des Studiengangs Luft- und Raumfahrtechnik der Universität Stuttgart. Gemeinsam mit zwei weiteren Studierenden der Hochschule Offenburg und der FH Aalen entwickelten sie im letzten Jahr die Steuerungs- und Aufzeichnungselektronik.

Nachdem im Februar 2010 ihr Entwurf durch Experten des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) analysiert und für die nächsten Projektphasen freigegeben wurde, optimierte das Team den komplexen Versuchsaufbau zum Test von Betankungsprozessen und baute ihn zusammen. Zahlreiche Versuche, wie beispielsweise Vibrationstests am DLR Stuttgart und Bremen oder ein Service-Simulator-Test am DLR Pfaffenhofen folgten. Im Januar 2011 trat EXPLORE dann seine Reise zum Esrange Space Center nach Schweden an.

Mitte Februar folgten dann die Stuttgarter Nachwuchswissenschaftler und acht andere internationale Studententeams und deren Projekte. Nach einer Woche Vorbereitung und den finalen Prüfungen aller Experimente, wurde es nach einer ersten Startverschiebung am 22. Februar ernst: Um 13:50 Uhr startete REXUS 9 mit EXPLORE zu ihrem erfolgreichen 13minütigen Flug, einschließlich drei Minuten Schwerelosigkeit. Dabei erreichte sie eine Gipfelhöhe von 80,6 Kilometer. Die Schwesterrakete REXUS 10 mit vier weiteren Studentenprojekten hob einen Tag später zu einem ebenso erfolgreichen Flug ab.

Roll-Out der REXUS 9 Rakete. (Foto: EXPLORE)

EXPLORE übermittelte während des Fluges fehlerlos alle Überwachungsdaten wie Temperatur und Druck sowie die Statusdaten der Kontrolleinheiten an die Bodenstation. Auch das Videomaterial der Außenkamera und der Kamera im Modul lieferte vielversprechende Ergebnisse.

Magdalena Max

KONTAKT

EXPLORE Team
Institut für Raumfahrtsysteme
e-mail: info@explore-rexus.de
> > >www.explore-rexus.de

GOKART MIT NEUESTER TECHNOLOGIE DIENT ALS LERNOBJEKT >

Lenkung wie von Zauberhand

Was für die einen ein Spielzeug, ist für die anderen ein pures Praxis- und Anschauungsobjekt: das Gokart. Schon Kinder kennen das Fahrzeug, bei dem sie in die Pedale treten müssen. Und wie bei einem Auto gibt es ein Lenkrad, das über eine Lenksäule mit den Vorderrädern verbunden ist. Das Gokart, das am Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik (IAS) steht, kommt allerdings ohne Lenksäule aus. Es benutzt eine neue Technologie, um die Bewegung des Lenkrades vollelektronisch auf die Räder zu übertragen.

Bei der sogenannten „Steer-by-Wire" Technik (Lenkung über Draht) registrieren Sensoren die Drehung des Lenkrades, übersetzen es in ein digitales Signal und leiten es über eine elektrische Leitung zu einem elektronischen Empfangsgerät, welches es wiederum in eine mechanische Drehbewegung der Räder umwandelt. Wollen die Autobauer komplett auf eine mechanische Lenksäule verzichten, muss das elektronische Lenksystem zuverlässig und ausfallsicher funktionieren. Für den Fahrer eines Fahrzeuges wäre der Ausfall der Elektronik der Super-GAU, weil er nicht mehr, wie bei bisherigen Lenkhilfen, auf die mechanische Lenkung zurückgreifen könnte, sondern die Kontrolle über das Fahrzeug komplett verlieren würde. Schon heute statten die Autobauer ihre Autos mit jeder Menge Elektronik aus, etwa um Spiegel ein- und auszuklappen. Bisher waren es immer Anwendungen, die für den Fahrer keine unmittelbare Gefahr darstellen, wenn sie mal ausfallen sollten.

Das elektronische Lenksystem des Gokart am IAS ist nicht nur ausfallsicher, die Lenksignale kommen auch rechtzeitig bei den Rädern an – eine notwendige Bedingung im Straßenverkehr. Ein Student des Instituts hatte das Gokart im vergangenen Jahr im Rahmen seiner Diplomarbeit mit der neuesten Elektronik ausgerüstet, dem FlexRay-Bussystem. Es ist das Standard-System für eine Lenkung ohne Lenksäule, auf das sich die Automobilindustrie für den