

Studenten im Weltraumfieber

Das Studententeam FOCUS – acht Studierende der Luft- und Raumfahrttechnik der TUM – testet neue Weltraumstrukturen. Der Name steht für »First Orbital Curing Experiment of University Students« und beschreibt ein Experiment zur Untersuchung neuer Herstellungsverfahren von Trägerstrukturen im All.

Wenn es darum geht, große mechanische Strukturen im Weltraum herzustellen, stoßen derzeitige Methoden schnell an ihre Grenzen. Nutzlasten, die ins All transportiert werden sollen, sind an die eng begrenzten räumlichen und gewichtsbezogenen Kapazitäten der jeweiligen Trägerrakete gebunden. Sollen Solarsegel oder große Antennen hergestellt werden, muss man sehr große Trägerstrukturen ins All bringen, was mit herkömmlicher Technologie nur begrenzt möglich ist. Bisher dienen dazu mechanische Systeme, die die einzelnen Bauteile mit Scharnieren und Gelenken verbinden. FOCUS geht neue Wege: Die Technologie, deren Machbarkeit die Studenten im Experiment nachweisen wollen, sieht die Verwendung einer neuartigen Faserverbund-Struktur vor. Diese Struktur liegt während des Transports in den Weltraum in einer elastischen, flexibel zusammengefalteten Form vor und wird nach Erreichen der Milligravitationsphase nahezu autonom entfaltet und dann zu einer stabilen Struktur ausgehärtet. So lassen sich mit geringem Material- und Gewichtsaufwand riesige dreidimensional geformte Strukturen herstellen. Das FOCUS-Experiment soll als erster Demonstrator den Weg zur Erforschung und Weiterentwicklung dieser Technik ebnen.

Seit vergangenem November arbeiten die Studierenden an dem Experiment, das im Februar 2011 an Bord der REXUS-Höhenforschungsrakete vom nordschwedischen Raketenstartplatz Esrange ins All starten wird. FOCUS ist Teil des REXUS-Projekts (Rocket borne Experiments for University Students), das Studenten ermöglicht, eigene Experimente im Weltraum durchzuführen. Unterstützt und begleitet wird das Programm vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR, der europäischen Weltraumagentur ESA und der schwedischen Raumfahrtagentur SNSB. Der Ablauf des Experiments gleicht mit seiner Unterteilung in Missionsphasen einer Raumfahrtmission großen Stils und bietet so eine optimale berufliche Vorbereitung für angehende Luft- und Raumfahrttechniker.

Nachdem die Studierenden das Preliminary Design Review im schwedischen Kiruna und das Critical Design



© DLR

Die Höhenforschungsrakete REXUS

Review in Oberpfaffenhofen erfolgreich bestanden hatten, tauschten sie in der Produktions- und Testphase der Struktur die Computermäus gegen Arbeitskleidung. Gegen Ende 2010 wird FOCUS komplett fertiggestellt sein und sich den letzten großen Tests unterziehen. Danach wird das Experiment in die Rakete integriert und auf den Start vorbereitet. Die verwendete Trägerrakete, ein weiterentwickelter Orionmotor der amerikanischen Luftwaffe, erreicht während des etwa zehnminütigen Fluges eine Höhe von ungefähr 100 Kilometern. Dabei erfahren die Experimente extreme Bedingungen wie Schwerelosigkeit, Vakuum und niedrige Temperaturen, die überall im Weltraum herrschen und auf der Erde nur schwer zu simulieren sind.

<http://focus.astronautics.de>

Philipp Zimmerhagl (l.) und Clemens Plank in der LRT-Werkstätte beim Bau des ersten Prototypen.



© Philipp Reiss