



Forschungsrakete TEXUS 49 startet mit vier deutschen Experimenten

Dienstag, 29. März 2011

Am Dienstag, 29. März 2011, startete um 6.01 Uhr Mitteleuropäischer Zeit (MESZ) die Forschungsrakete TEXUS 49 vom Raumfahrtzentrum Esrange bei Kiruna in Nordschweden. Die Rakete des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) trug vier deutsche Experimente zur Gesundheits- und Materialforschung in eine Höhe von 268 Kilometern. Während der 20-minütigen Flugzeit herrschte für rund sechs Minuten Schwerelosigkeit, bevor die Nutzlast planmäßig am Fallschirm landete.

Materiallegierungen in der Schwerelosigkeit

Hauptnutzlast der Mission war die in Deutschland entwickelte Elektromagnetische Levitationsanlage EML. Mit ihr erforschten Wissenschaftler des Kölner DLR-Instituts für Materialphysik im Weltraum in zwei Experimenten thermophysikalische Eigenschaften und das Erstarrungsverhalten von Metalllegierungen, die von industriellem Interesse sind. So wurde beispielsweise eine Aluminium-Nickel-Verbindung untersucht, die in der Luftfahrt und anderen Verkehrssystemen verwendet wird.

Ein zweites Experiment beschäftigte sich mit einer Nickel-Tantal-Legierung mit beigemischten keramischen Partikeln, die die Verschleißigenschaften dieses Verbundwerkstoffes verbessern sollen. In der Schwerelosigkeit sind dabei wesentlich genauere Messungen möglich als im Labor auf der Erde. Denn hier sind die notwendigen Haltekräfte zum Schmelzen in der Schwebe (Levitieren) und störende innere Strömungen in der flüssigen Metallprobe wesentlich reduziert. Die Forscher gewinnen somit hochpräzise Daten, die wichtig sind für künftige Computersimulationen. Diese werden für moderne industriellen Herstellungsverfahren benötigt.

Im materialwissenschaftlichen Experiment TRACE+ (**T**ransparent **A**lloys for **C**olumnar **E**quiaxed **S**olidification) des Forschungszentrums ACCESS aus Aachen wurden Vorgänge und Strukturen untersucht, die bei der Erstarrung metallischer Legierungen eine Rolle spielen. Dies wurde beispielhaft an einem Gemisch organischer Substanzen durchgeführt, das ähnlich einem flüssigen Metall erstarrt. Die Durchsichtigkeit dieser Legierung erlaubte dabei eine direkte Beobachtung des Erstarrungsablaufes. Die so gewonnenen Daten sollen zur Verbesserung industrieller Gießprozesse beitragen.

SITI-1 erforscht das menschliche Immunsystem unter Schwerelosigkeit

Das medizinisch-biologische Experiment SITI-1 einer Wissenschaftlergruppe der Universität Magdeburg hatte zum Ziel, die Mechanismen aufzuklären, die zu Störungen des menschlichen Immunsystems in der Schwerelosigkeit führen. So leiden einige Astronauten bei längeren Aufenthalten im All verstärkt unter Infektionen.

Auf TEXUS 49 wurden dazu Zellkulturen eingesetzt, in denen die Aktivität aller Gene des Immunsystems mittels moderner DNA-Chip-Technologie untersucht wurde. Die Wissenschaftler vermuten, dass bestimmte Moleküle der Zellmembran für die durch die Schwerelosigkeit hervorgerufenen Störungen verantwortlich sind. Sollte sich diese Vermutung bestätigen, könnten diese Erkenntnisse langfristig auch zu neuen Ansätzen bei der Bekämpfung von Krankheiten führen.

Mit den Startvorbereitungen und der Durchführung der TEXUS-49-Mission hatte das DLR die Firma Astrium Space Transportation in Bremen beauftragt. Weiterhin beteiligt waren die Firma Kayser-Threde in München und die mobile Raketenbasis (Moraba) des DLR in Oberpfaffenhofen. Die zweistufige Trägerrakete VSB-30 wurde gemeinsam von den

brasilianischen Raumfahrtorganisationen CTA (Centro Técnico Aeroespacial) und IAE (Instituto de Aeronáutica e Espaço), der DLR Moraba, sowie der schwedischen Raumfahrtorganisation SSC (Swedish Space Corporation) entwickelt und im Rahmen des TEXUS-Programms bereits zum siebten Mal vom Raketenstartplatz Esrange aus gestartet.

Das TEXUS-Programm

In dem seit 1976 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) über das DLR Raumfahrtmanagement geförderten TEXUS-Programm (**T**echnologie-**E**xperimente unter **S**chwerelosigkeit) wird mit Hilfe von Forschungsraketen eine annähernde Schwerelosigkeit für etwa sechs Minuten Experimentierzeit erreicht. Der "Jubiläumsflug", TEXUS 50, ist für 2012 oder 2013 geplant.

Bei bis zu zwei Flügen pro Jahr starten die Raketen von Esrange bei Kiruna in Nordschweden, erreichen in ballistischem Flug eine Gipfelhöhe von bis zu 270 Kilometern, landen am Fallschirm und werden anschließend per Hubschrauber geborgen. Die Experimente werden dabei in übereinander liegenden, autonomen Einzelmodulen innerhalb der Rakete durchgeführt. Dabei kann die Datengewinnung während des Fluges per Telemetrie und nach der Bergung der wissenschaftlichen Nutzlast erfolgen. Die direkte Steuerung und Überwachung der Versuchsabläufe per sogenanntem Telecommanding und Videoübertragung sind möglich.

Das TEXUS-Programm bietet Wissenschaftlern die Möglichkeit, eigenständige Experimente unter verminderter Schwerkraft durchzuführen und Experimente für die Internationale Raumstation ISS vorzubereiten. Es zeichnet sich durch eine weitgehende Wiederverwendbarkeit der Nutzlasten, relativ kurze Vorbereitungs- und Zugriffszeiten, einen regelmäßigen und nutzerfreundlichen Zugang zur Schwerelosigkeit und die im Vergleich zu bemannten Missionen niedrigeren Sicherheitsanforderungen aus. All dies ermöglicht eine relativ kostengünstige Forschung.

Kontakte

*Dr. Otfried Joop
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumfahrtmanagement, Forschung unter Weltraumbedingungen
Tel.: +49 228 447-204
Fax: +49 228 447-735
Otfried.Joop@dlr.de*

Start von TEXUS 49



Am Dienstag, 29. März 2011, startete TEXUS 49 um 6.01 Uhr Mitteleuropäischer Zeit vom Raumfahrtzentrum Esrange bei Kiruna in Nordschweden.

Quelle: Astrium GmbH..

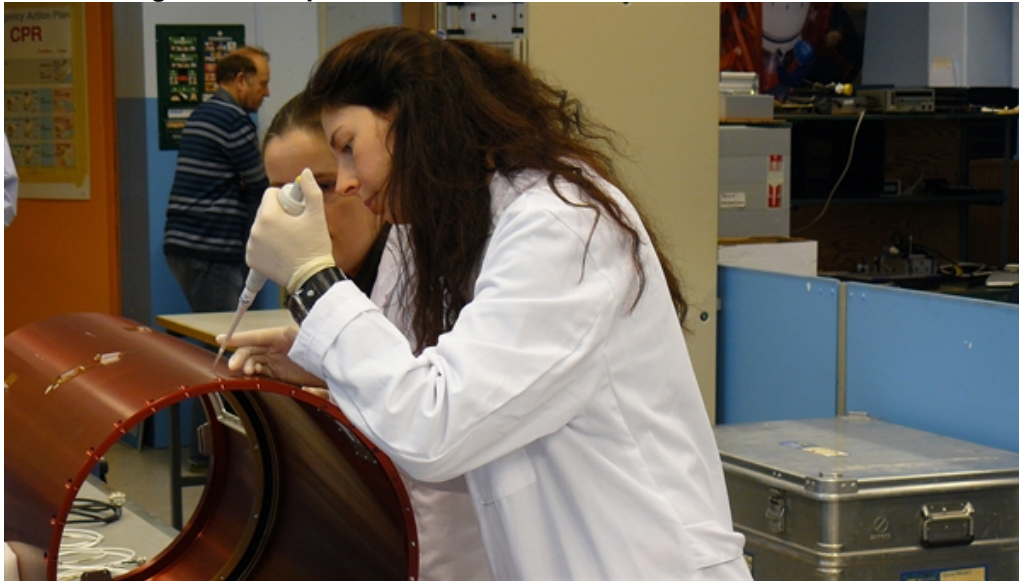
Kristallbildung in der Schmelze



Das Experiment TRACE+ beschäftigt sich mit den Vorgängen, die während der Erstarrung metallischer Legierungen ablaufen. Gut beobachten kann man beispielsweise die Bildung von Kristallen in der Schmelze.

Quelle: ACCESS/Astrium GmbH..

Vorbereitungen beim Experiment SITI-1



Das medizinisch-biologische Experiment SITI-1 von der Universität Magdeburg untersucht mit Hilfe von Zellkulturen Störungen des menschlichen Immunsystems in der Schwerelosigkeit. Hier wird gerade das Nutzlastmodul der Rakete vorbereitet.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Transport zum Start-Turm



Die Nutzlast von TEXUS 49 wird zum Start-Turm transportiert, wo sie auf den Motoren montiert wird.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.