

News-Archiv Weltraum 2010

MAXUS 8: Ein hoher Sprung ins All

26. März 2010



Erfolgreicher Flug der europäischen Rakete für Forschung in Schwerelosigkeit

Am Freitag, 26. März 2010 um 14.43 Uhr, ist die Forschungsrakete "MAXUS 8" erfolgreich vom Weltraumzentrum Esrange bei Kiruna in Nordschweden gestartet. An dieser Mission der Europäischen Weltraumorganisation ESA ist das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) maßgeblich beteiligt. Während des parabelförmigen Flugs wurden drei materialwissenschaftliche und ein gravitationsbiologisches Experiment erfolgreich durchgeführt.

Die in einer zylindrischen, rund sechs Meter langen Leichtmetall-Struktur untergebrachte Nutzlast von MAXUS 8 landete planmäßig etwa 25 Minuten nach dem Start am Fallschirm und wurde per Hubschrauber geborgen. Diesmal standen drei der Experimente unter deutscher Leitung, bei einem weiteren Experiment waren deutsche Wissenschaftler federführend beteiligt. Als zusätzliche Nutzlast trug die Rakete eine italienische Rückkehr-Testkapsel, die während der Aufstiegsphase abgetrennt wurde.

Experimente untersuchen die Schwerkraftwahrnehmung bei Pflanzen und metallische Werkstoffe

So wollen Wissenschaftler der Universität Bonn in einem Experiment zur Gravitationsbiologie die zellulären und molekularbiologischen Mechanismen der Schwerkraftwahrnehmung bei Pflanzen weiter aufklären. Dafür untersuchen sie anhand der Grünalge Chara, welche minimalen Kräfte und Energien zur Wahrnehmung des Schwerkraftreizes in der Zelle erforderlich sind.



Radiographiemodul zur Diffusionsmessung

Das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung in Bremen leitet ein Experiment, in dem das Agglomerations-Verhalten von Nanopartikeln des Metalls Nickel in der Schwerelosigkeit untersucht wird. Die hierbei gewonnenen Daten, etwa über die Größe und Struktur der gebildeten Produkte, können zur Verbesserung des Designs und der Eigenschaften von technischen Katalysatoren, Nano-Magneten oder bestimmten Sensoren eingesetzt werden.

Im materialwissenschaftlichen Experiment des DLR-Instituts für Materialphysik im Weltraum (Köln) sollen Diffusionsvorgänge in Schmelzen von Aluminium-Gusslegierungen und einer Halbleiterlegierung erforscht werden. Hierfür hat das Institut eine neue Methode zur Untersuchung von chemischer Diffusion in Echtzeit entwickelt und getestet und das Experiment durchgeführt. Der Versuch findet im Rahmen des multilateralen Projekts XRMON (X-Ray Monitoring) innerhalb des ESA Microgravity Applications Programms statt, mit dem Anwendungen aus der Schwerelosigkeitsforschung gefördert werden.

Durch den Einsatz einer Röntgenradiographieanlage, die von der Firma SSC gebaut wurde, kann die chemische Diffusion innerhalb der Materialproben während des MAXUS-Fluges in Schwerelosigkeit zum ersten Mal "sichtbar" gemacht und analysiert werden. Die Wissenschaftler testen den Einsatz dieses Verfahrens unter Schwerelosigkeit. Das Experiment stellt eine wichtige Referenz für auf der Erde durchgeführte Experimente dar und leistet einen bedeutenden Beitrag zum Verständnis der Erstarrungsprozesse.

In einem vierten Experiment wurde das Schmelz- und Erstarrungsverhalten in technisch und kommerziell eingesetzten Metall-Legierungen aus Titan und Aluminium erforscht. Der Vergleich dieser vom Institut Polytechnique de Grenoble (Frankreich) geleiteten Untersuchungen mit entsprechenden Kontrollen am Erdboden wird dazu beitragen, die Genauigkeit von Computermodellen für industrielle Gießprozesse zu verbessern, um beispielsweise die Herstellung leichter und energieeffizienter Turbinenschaufeln zu ermöglichen. In Esrange wird dieses Vorhaben von deutschen Wissenschaftlern des Forschungsinstituts ACCESS (Aachen) durchgeführt.

Schwerelos für 13 Minuten

Die Rakete vom Typ "Castor 4B" ermöglicht es, Nutzlasten von etwa 800 Kilogramm bis in eine Höhe von 750 Kilometern zu transportieren. Auf dem ballistischen Flug der MAXUS-Rakete herrscht für rund 13 Minuten Schwerelosigkeit. Die Experimente werden dabei in übereinander liegenden, autonomen Einzelmodulen innerhalb der Rakete durchgeführt. Die Datengewinnung erfolgt während des Fluges per Telemetrie beziehungsweise nach der Bergung der wissenschaftlichen Nutzlast. Dabei können die Wissenschaftler die Versuchsabläufe per "Telecommanding" und Videoübertragung direkt steuern und überwachen.



Transport zur Startrampe

Im Rahmen des ELIPS-Programms (European Programme for Life and Physical Sciences) der ESA, an dem sich Deutschland führend beteiligt, haben auch von dem DLR-Raumfahrt-Management geförderte Wissenschaftler sowie deutsche Forschungsinstitute und Industrie-Firmen die Möglichkeit, diese Flüge für ihre Experimente zu nutzen.

Seit dem Erstflug im Jahre 1991 wurden bislang acht dieser Missionen erfolgreich durchgeführt. Industrielle Auftragnehmer bei MAXUS sind die Firmen Astrium (Bremen), SSC und RUAG Space (Schweden), Kayser-Threde (München) und DLR Moraba (Oberpfaffenhofen). Die Test-Rückkehrkapsel SHARK wurde von der italienischen Firma CIRA gebaut.

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

Kontakt

Diana Gonzalez

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumfahrtmanagement, Strategie und Kommunikation
Tel: +49 228 447-388
Fax: +49 228 447-731
E-Mail: Diana.Gonzalez@dlr.de

Dr. Otfried Joop

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

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