

News-Archiv Weltraum 2009

Erfolgreicher Erstflug der DLR-Forschungsrakete Mapheus

22. Mai 2009



Erfolgreicher Erstflug der DLR-Forschungsrakete Mapheus

Drei Minuten Schwerelosigkeit für materialphysikalische Experimente

Am Freitag, den 22. Mai 2009 startete um 12.32 Uhr die Forschungsrakete Mapheus (Materialphysikalische Experimente unter Schwerelosigkeit) des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) vom Raketenstartplatz Esrange bei Kiruna in Nordschweden. Wissenschaftler des Kölner DLR-Instituts für Materialphysik im Weltraum wollen mit diesem Flug untersuchen, wie sich Flüssigkeiten in der Schwerelosigkeit verhalten. Dabei stehen die Eigenschaften von Flüssigkeiten und insbesondere die Erstarrung und die Entmischung im Mittelpunkt. In der Schwerelosigkeit ermöglicht das Fehlen der Auftriebskraft - anders als bei irdischen Versuchen - die exakte Messung unter kontrollierten und definierten Versuchsbedingungen.



DLR-Wissenschaftler arbeiten an Mapheus

Dafür haben die Kölner Wissenschaftler und Ingenieure der Mobilen Raketen Basis (MORABA) des DLR-Raumflugbetriebs in Oberpfaffenhofen die Rakete Mapheus entwickelt und gebaut. Die Projektleitung erfolgte durch das DLR-Institut für Raumfahrtssysteme in Bremen. Die 113 Kilogramm schwere wissenschaftliche Nutzlast auf dem Jungfernflug von Mapheus besteht aus drei Experiment-Modulen und einem Batterie-Modul, entwickelt und gebaut im DLR Köln. Hinzu kommt eine Messplattform der Fachhochschule Aachen, Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik, und des DLR-Nutzerzentrums für Weltraumexperimente aus Köln.

Das Kernstück der Rakete ist das Servicemodul, welches die Datenübertragung und Zeitsteuerung der wissenschaftlichen Experimente sicherstellt und alle nötigen Sensoren für Beschleunigungs-, Drehraten- und Positionsmessung enthält, um die Rakete zu führen. Mittels Druckgas und Düsensystemen kann das so genannte Rate-Control-System (RCS-Modul) jede Drehbewegung während der ballistischen (antriebslosen) Flugphase oberhalb der dichten Atmosphäre minimieren und damit hervorragende Bedingungen für die Mikrogravitation, einen Zustand der minimalen Schwerkraft, schaffen.



Mapheus wird vorbereitet

Drei Minuten für Experimente in der Schwerelosigkeit - Mit 20-facher Erdbeschleunigung ins All

Die Mapheus-Experimente wurden von einem zweistufigen Feststoff-Raketenmotor auf eine Höhe von 140,8 Kilometer transportiert. Die erste Stufe brachte die Rakete auf eine Geschwindigkeit von 1940 Kilometer pro Stunde. Etwa neun Sekunden nach dem Abheben zündete die zweite Stufe. Nach dem Abtrennen der zweiten Raketenstufe verringerte in einer Höhe von 70 Kilometern ein so genanntes mechanisches Jo-Jo-System den größten Teil der Rotation um die Längsachse der Rakete. Ein ähnliches Prinzip benutzen auch Eiskunstläufer, wenn sie bei einer Pirouette die Arme ausstrecken, um sich langsamer zu drehen. Die sonst bei Raketenstarts und -flügen übliche Drehung um die Längsachse stabilisiert während des Aufstiegs die Flugbahn der Rakete, aber für diese Experimente musste diese neutralisiert werden, um die Schwerelosigkeit zu erreichen.



Das Innere des Experimentmoduls ATLAS-M

Danach begann in einer Höhe von mehr als 100 Kilometern die für die Wissenschaftler so wichtige Experimentierphase von rund drei Minuten. Nach deren Ende trat der Raketenteil mit den Experimenten wieder in die Erdatmosphäre ein. In etwa fünf Kilometern Höhe öffnete sich der Stabilisierungsschirm des Bergungssystems. Schließlich landete die Nutzlast mit den Experimenten mit etwa acht Metern pro Sekunde Sinkgeschwindigkeit (etwa 29 Kilometer pro Stunde) sicher in einem unbewohnten Gebiet in Nordschweden.

Für die Vorbereitung des Flugs sowie dessen Durchführung war die Mobile Raketen Basis des DLR-Raumflugbetrieb in Oberpfaffenhofen verantwortlich. Die Forschungsrakete Mapheus wird aus dem DLR-Forschungs- und Entwicklungsprogramm "Weltraum" finanziert und soll nach dem erfolgreichen Jungfernflug im jährlichen Rhythmus starten, um systematische materialphysikalische Untersuchungen zu ermöglichen.

Kontakt

Andreas Schütz

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Pressesprecher
Tel: +49 2203 601-2474
Mobil: +49 171 3126466
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: andreas.schuetz@dlr.de

Dr. Axel Griesche

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Materialphysik im Weltraum
Tel: +49 2203 601-3206
E-Mail: Axel.Griesche@dlr.de

Josef Ettl

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumflugbetrieb und Astronautentraining, Mobile Raketen Basis MORABA
Tel: +49 8153 28-2715
Fax: +49 8153 28-1344
E-Mail: Josef.Ettl@dlr.de

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