

News-Archiv

DLR-Parabelflug erfolgreich abgeschlossen

22. September 2005



Cockpit des Airbus A300 ZERO-G

Bordeaux - Vom 6. bis 16. September 2005 führte das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) seinen 7. Parabelflug im französischen Bordeaux durch. Auf vier Forschungsflügen im Airbus A300 ZERO-G begaben sich Wissenschaftler aus den Bereichen Humanphysiologie, Biologie, Physik und Materialforschung in die Schwerelosigkeit, aber auch in die doppelte Schwerkraft. Auf insgesamt 124 Parabeln wurden 20 Experimente geflogen, dabei herrschten 46 Minuten Schwerelosigkeit (Mikrogravitation) und 92 Minuten annähernd doppelte Schwerkraft (1,8 g). Diese Umgebungsbedingungen, die in Labors auf der Erde in dieser Abfolge nicht zu erzeugen sind, nutzten die Wissenschaftler für ihre Experimente. Auch wenn die Auswertung der meisten Versuche noch einige Zeit lang dauern wird, so waren sich die Forscher nach Abschluss des Flugprogramms einig: Das größte fliegende Labor der Welt hat erneut geholfen, vielfältiges Wissen für die Menschen auf der Erde zu gewinnen.

Die Flugtage folgten einem festen Ablauf, der sich nur aufgrund des dichten Bodennebels am vergangenen Donnerstag und Freitag leicht verzögerte. Die Forscher fanden sich ab sechs Uhr in der Werkstatt der Betreiberfirma Novespace ein, wo sie letzte Vorbereitungen an den Testpersonen und Versuchsproben vornahmen. Um 8.30 Uhr folgte die Medikation: Da Schwerelosigkeit ein Phänomen ist, das der Körper auf der Erde nicht erfährt, können Seh- und Gleichgewichtssinn ähnlich wie auf einer turbulenten Seereise schon einmal durcheinander geraten. Dies kann in Einzelfällen zu Übelkeit führen; hier hilft ein Magen beruhigendes Medikament. Bis 9.00 Uhr begaben sich alle Passagiere in blauen Fluganzügen in den A 300 ZERO-G. Eine halbe Stunde lang wurden nun alle Systeme des Airbus getestet, bevor er vom Flughafen Bordeaux-Mérignac in Richtung Atlantik oder Mittelmeer abhob. Sobald die Ansnalzeichen erloschen, fuhren die Wissenschaftler ihre Experimente hoch – die Forschung begann noch vor der ersten Parabel.



Airbus A300 ZERO-G

Nach etwa 30 Minuten war das Fluggebiet erreicht, in dem sechs Serien mit jeweils fünf Parabeln geflogen wurden. Die erste Parabel zählte als "nullte", sie diente als Probelauf. In den zwischen den Parabeln liegenden kurzen Pausen konnten die Forscher die Parameter ihrer Experimente ändern oder medizinische Testpersonen auswechseln. Nach der Rückkehr des Airbus trafen sich alle Wissenschaftler bei Novespace zu einer Nachbesprechung. Der Kapitän Gilles LeBazic berichtete über den Flugverlauf, die Wissenschaftler über Erfolge oder Probleme bei der Durchführung ihrer Experimente. Aus einem solchen Debriefing können notwendige Änderungen für kommende Flugtage resultieren, so dass alle Teams bestmögliche Forschungsergebnisse erzielen können.

Zufrieden mit ihren Ergebnissen zeigte sich neben anderen das Team von Prof. Lorenz Radtke vom DLR-Institut für Raumsimulation in Köln. Die Wissenschaftler befassten sich auf den Forschungsflügen mit aerogelen Flüssigkeiten. In dem A300 ZERO-G befand sich deshalb eine Anlage, in der zwei zuvor getrennte Flüssigkeiten gemischt wurden. Ein darin enthaltenes Pulver verteilt sich bei der Mischung in Schwerelosigkeit besonders gleichmäßig, was im irdischen Labor auf Grund der Erdanziehungskraft nicht gelingt. Durch diese Forschung werden die optischen Eigenschaften von Aerogelen (mikroporöser Quarzglas-Schaum) verbessert. Ein Anwendungsbeispiel ist der Laserpointer.



"TEMPUS"- Anlage zur Materialforschung

Zum ersten Mal an Bord des A300 ZERO-G waren Teams der Charité Berlin (Prof. Dr. Hanns-Christian Gunga) und der RWTH Aachen (Prof. Dr. Vladimir Blazek). Bei ihren Experimenten wurden die Flüssigkeitsverschiebungen im Körper in den verschiedenen Beschleunigungsphasen untersucht. Eine erste Ergebnisanalyse zeigte, dass während der Schwerelosigkeit sehr schnell deutliche Veränderungen der Hautdicke an Stirn und Schienbein auftreten. Zurück in Deutschland werden die Forscher die Messdaten detaillierter untersuchen. Hierbei helfen auch die Filme, die bei jedem Flug von jeweils einer Schülerin und einem Schüler aus Aachen, Eupen (Belgien) und Heerlen (Niederlande) gedreht wurden. Ein neu entwickeltes Messgerät soll später dazu eingesetzt werden, etwa bei starken Verbrennungen den Zustand der Haut zu beurteilen.

Die Schülerinnen und Schüler dienten dabei zugleich als Testpersonen für Dr. Bernd Johannes vom DLR-Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin. Durch Elektroden am Körper wurden unter anderem Herzfunktion und Puls während des gesamten Fluges aufgezeichnet. Die Analyse der Daten wird die Stressreaktionen der Testpersonen während der unterschiedlichen Phasen des Fluges nachweisen. Das spezielle Mess-System wird auch bei Bus- und Rennfahrern sowie Sportlern eingesetzt.

Das so genannte TEMPUS-Team, bestehend aus neun Forschergruppen des DLR in Köln, von Universitäten und der Industrie sowie den Anlagenherstellern der EADS Space Transportation, konnte während der vier Flugtage erfolgreich 32 Metallproben prozessieren. Auf dem 7. DLR-Parabelflug wurden zum ersten Mal auch Halbleiter, wie bspw. Silizium, verwendet. Die Proben wurden mit einem Laserstrahl geschmolzen, anschließend mit dem elektro-magnetischen Feld der TEMPUS-Anlage berührungslos in der Schwebelage gehalten und schließlich "erstarrt". Unter anderem gewann die Firma Hydro Aluminium Deutschland hierbei wichtige Daten zur Simulation der Viskosität (Zähflüssigkeit) erstarrender Aluminiumlegierungen. Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, den Gießprozess von Automotorblöcken zu verbessern.

Nach vier Flugtagen war das Programm des 7. DLR-Parabelflugs am Nachmittag des 16. September 2005 erfolgreich beendet. 180 Wissenschaftler bauten ihre Anlagen wieder aus dem Airbus aus, um sie zurück nach Deutschland zu transportieren. Zurück in der Heimat folgen weitere Untersuchungen, doch bereits jetzt ist klar, dass der diesjährige Parabelflug ein ganz besonderer war: Der A300 ZERO-G flog am Freitag seine 6.000ste Parabel.

Der 8. DLR-Parabelflug ist für Mai 2006 vom Köln Bonn Airport aus geplant.

Kontakt

Dr. Niklas Reinke

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumfahrtmanagement, Raumfahrt-Strategie und Programmatik
Tel: +49 228 447-394
Fax: +49 228 447-386
E-Mail: Niklas.Reinke@dlr.de

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