

News-Archiv Weltraum 2009

Von Köln/Bonn aus in die Schwerelosigkeit - Zehn Jahre wissenschaftliche Parabelflüge des DLR

4. September 2009

Vor dem Tag der Luft- und Raumfahrt am 20. September 2009 informiert das DLR wöchentlich über Forschungsthemen, die an diesem Tag in Köln-Porz präsentiert werden. In diesem Beitrag finden Sie Informationen zum DLR-Parabelflug; das Parabelflugzeug Airbus A300 ZERO-G wird sich in Köln aufhalten und kann ebenfalls besichtigt werden. Beiträge zu den Themen Energie und Luftfahrt erscheinen in den nächsten Wochen.



Experimente an Bord des A300 Zero-G

Vom 7. bis zum 21. September 2009 veranstaltet das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) zum 14. Mal eine Serie von Forschungsflügen in Schwerelosigkeit mit dem Airbus A300 ZERO-G. Damit feiert das DLR-Parabelflugprogramm sein zehnjähriges Bestehen. Vom Flughafen Köln/Bonn aus hebt das größte fliegende Labor der Welt zu insgesamt fünf Forschungsflügen ab. Diese nutzen die Wissenschaftler für Experimente in Biologie, Medizin, Physik, Materialforschung und Technologie.

Schwerelos im Himmel

Der Airbus A300 ZERO-G der französischen Firma Novespace fliegt bei den drei- bis vierstündigen Flügen täglich bis zu 31 Parabeln. Dabei steigt das Flugzeug aus dem horizontalen Flug in einem Winkel von bis zu 52 Grad steil nach oben. Dann drosselt der Pilot die Schubkraft der Turbinen und fliegt eine Bahn, die einer Wurfparabel entspricht. Im nun folgenden, freien Fall (dem oberen Teil der Parabel) herrscht für Passagiere und Experimente für etwa 22 Sekunden annähernd Schwerelosigkeit. Wissenschaftler nutzen diesen Zustand für die Forschung und zur Vorbereitung aufwändiger Experimente für die Internationale Raumstation (ISS). Medizinische Untersuchungen sollen dazu beitragen, die Gesundheit von Astronauten im All und von Menschen auf der Erde zu verbessern.



Der Airbus A300 ZERO-G im Steilflug

1.538 Parabeln in zehn Jahren

Seit zehn Jahren veranstaltet das DLR-Raumfahrt-Management Parabelflüge für die Wissenschaft. Mit den Flugtagen im September 2009 werden Forscher insgesamt 241 Experimente in Schwerelosigkeit durchgeführt haben. Immer wieder nehmen auch Industrieunternehmen mit Forschungsvorhaben teil. Zudem nutzen Schüler und Studenten bei biologischen und medizinischen Experimenten die Möglichkeiten des Parabelfluges. Darüber hinaus flogen bislang zwei künstlerische Experimente mit. Bei 1.538 Parabeln standen den Forschern in Summe gut neun Stunden Schwerelosigkeit zur Verfügung.

Unter den 14 Experimenten der aktuellen Parabelflug-Serie befindet sich auch ein Versuch der Universität Magdeburg zur Analyse von Zellen, die zum Knochenaufbau beziehungsweise -abbau beitragen. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Entwicklung erfolgversprechender Maßnahmen gegen Osteoporose. Hintergrund: Osteoporose, also Knochenabbau, ist ein großes Problem des menschlichen Alterungsprozesses. Aber auch bei jungen, körperlich gesunden und durchtrainierten Astronauten tritt Osteoporose während ihres Aufenthaltes im Weltraum auf. Sie ist jedoch nach der Rückkehr zur Erde vollständig umkehrbar. Flüge unter Weltraumbedingungen bieten eine gute Möglichkeit, um die Ursachen der Osteoporose an eigentlich gesunden Menschen zu untersuchen.

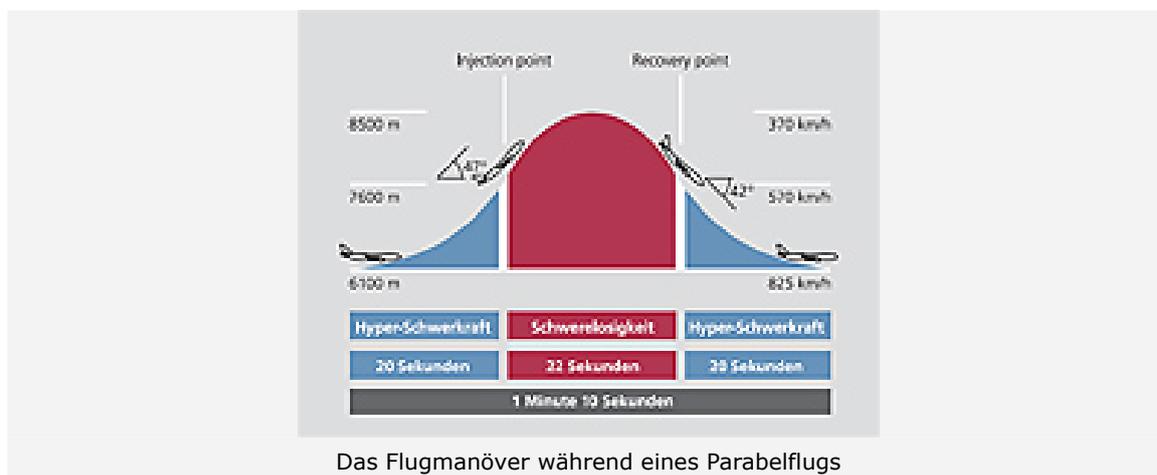


Logo der 14. DLR-Parabelflugkampagne

Ein anderes Experiment aus dem Leibniz-Institut für Neue Materialien in Saarbrücken widmet sich der Frage, wie man bestimmte Nanomaterialien, die zum Beispiel Oberflächen kratzfest oder antibakteriell gestalten, technisch verbessern kann. Eine wichtige Rolle spielen in diesem Zusammenhang Nanodrähte aus verschiedenen Legierungen. Bisher weiß man, dass die Schwerkraft bei deren Herstellung eine Rolle spielt. Jetzt will man diesen Prozess erstmals in Schwerelosigkeit untersuchen, um ihn besser zu verstehen und auf der Erde optimieren zu können.

Forschen in Schwerelosigkeit

Die Evolution des Lebens und alle biologischen, physikalischen und chemischen Prozesse auf der Erde laufen immer unter Einwirkung der Erdschwerkraft ab. Wird dieser Einfluss ausgeschaltet, können sich Wissenschaftler auf die Beobachtung anderer maßgeblicher Faktoren konzentrieren. Mit dem dadurch gewonnenen Wissen können sowohl die Behandlung von Patienten als auch die Gestaltung von Materialien verbessert werden. Auch die physikalische, biologische und humanmedizinische Grundlagenforschung profitiert hiervon. Als Bindeglied zwischen der Langzeitforschung auf der ISS und der Forschung beziehungsweise Entwicklung auf der Erde stellen Parabelflüge wissenschaftlich und technologisch eine "Brücke ins All" dar.



Das Flugmanöver während eines Parabelfluges

Das DLR bietet ein- oder zweimal pro Jahr Parabelflüge an. Zwar ist die Schwerelosigkeitsphase pro Parabel mit 22 Sekunden recht kurz, doch ermöglichen Innovationen in der Messtechnik heute vielfältigere Experimente auf Parabelflügen als bei dem ersten DLR-Parabelflug 1999. Parabelflüge sind eine wichtige Ergänzung der Experimentiermöglichkeiten, die das DLR-Raumfahrt-Management der Wissenschaft zur Verfügung stellt. Die Bandbreite reicht vom Fallturm in Bremen, wo in einer luftleeren Röhre bis zu neun Sekunden Schwerelosigkeit erzielt werden, über Raketen und Satelliten, auf denen automatische Experimente von mehreren Minuten oder Wochen ablaufen, bis zur ISS, auf der Experimente zum Teil über Monate laufen und dabei von Astronauten betreut werden. Der besondere Vorteil der Parabelflüge liegt darin, dass die Wissenschaftler hier während des Fluges selbst an ihren Experimenten arbeiten und vielfältige Versuchsabläufe mit eigenen, laborüblichen Geräten durchführen können. Für Forscherteams ist der Mitflug in der Regel innerhalb eines Jahres von der Antragstellung bis zur Realisierung möglich.

Kontakt

Michael Müller

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation
Tel: +49 228 447-385
Fax: +49 228 447-386
E-Mail: M.Mueller@dlr.de

Dr. Ulrike Friedrich

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumfahrtmanagement, Forschung unter Weltraumbedingungen
Tel: +49 228 447-323
Fax: +49 228 447-735
E-Mail: Ulrike.Friedrich@dlr.de

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