

News-Archiv

Fünfter DLR-Parabelflug für Forschung in Schwerelosigkeit

17. Juni 2003



Zeitliche Darstellung der Schwimmspuren von Wimpertierchen. Mittels dieser Methode werden die schwerkraftabhängigen Parameter im Orientierungsverhalten dieser Einzeller während der wechselnden Beschleunigungen bei den Parabelflügen bestimmt.

Erstmals ist eine Schulklasse aus Stuttgart mit eigenem Experiment an der Kampagne beteiligt

Bonn/Bordeaux - Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) startet am 17. Juni 2003 den 5. Parabelflug für Forschung in Schwerelosigkeit in Bordeaux. Im Airbus ZERO-G der französischen Partnerfirma Novespace arbeiten deutsche Wissenschaftler an neuen medizinischen Untersuchungsmethoden, entwickeln neue Materialien für Auto- und Flugzeugbau oder führen biowissenschaftliche Experimente durch. Erstmals nimmt eine Schulklasse aus Stuttgart an der zehntägigen Kampagne des DLR teil, um Punkte für das Abitur zu sammeln. Das DLR arbeitet an der eigens entwickelten Anlage TEMPUS, mit der die Forscher verschiedene Metalle im schwebenden Zustand schmelzen bzw. erstarren lassen können. Im Bereich Biologie erforscht das DLR das Schwimm- und Orientierungsverhalten von Einzellern in Schwerelosigkeit.

Fünfter DLR-Parabelflug

An den drei Flugtagen vom 24. bis 26. Juni 2003 der insgesamt zehntägigen Kampagne werden pro Tag 31 Parabeln geflogen. Im oberen Bereich jeder Parabel befindet sich der Airbus für zirka 22 Sekunden im freien Fall und damit in Schwerelosigkeit. Davor und danach erzeugt der Pilot durch Beschleunigung bzw. Abfangen des Flugzeuges die doppelte Erdanziehung. 17 Forschergruppen aus verschiedenen Einrichtungen aus ganz Deutschland nutzen die jeweils 22 Sekunden Schwerelosigkeit für ihre Experimente aus der Biologie, Medizin und den Materialwissenschaften. Sie untersuchen und beobachten Menschen, Fische und einzelne Zellen, bearbeiten Fragen der Flüssigkeitsphysik oder gehen dem Verhalten von schmelzflüssigen Metalllegierungen im Schwebezustand nach. Forschung auf der Erde wird damit ergänzt durch Versuche im Flugzeug in Schwerelosigkeit sowie erhöhten Beschleunigungen. Die Ergebnisse und Erfahrungen aus den Parabelflügen tragen auch dazu bei, zukünftige Experimente auf der Internationalen Raumstation ISS vorzubereiten.



Airbus A 300 ZERO-G der Firma Novespace.

Forschen für das Abitur

Die Klasse 12 des Wilhelms-Gymnasiums Stuttgart-Degerloch befasst sich mit Prozessen in Nervenleitungen am Modellsystem "Regenwurm". Die Schüler arbeiten bereits seit vielen Monaten zusammen mit Wissenschaftlern der Universität Stuttgart-Hohenheim und haben neben wissenschaftlichem Grundhandwerk gelernt, wie biologische Membranen funktionieren und elektrische Impulse weitergeleitet werden. Einige Schüler werden beim Parabelflug mitfliegen, um das Experiment selbst zu betreuen, und können so den besonderen Zustand des Schwebens erfahren. Die Ausarbeitung der eigenen Forschungsergebnisse fließt dann auch in die Abiturnote ein.

Zellforschung im DLR

Alle Zellen verwenden dieselben molekularen Bausteine, egal ob es sich um einen frei lebenden Einzeller handelt oder ob sie in einem komplexen Organismus vorkommen. Das DLR setzt seit vielen Jahren Wimpertierchen (z. B. Pantoffeltierchen) als Modellsysteme ein, um den Mechanismus der Schwerkraftwahrnehmung auf zellulärer Ebene zu untersuchen. Dabei untersuchten die DLR-Froscher das Verhalten und die Biochemie der Kleinstlebewesen unter veränderten Schwerkraftbedingungen: Die Experimente erfolgten im Rahmen von großen Weltraum-Missionen wie den beiden Space Shuttle Missionen IML-2 und STS-84, aber auch im Bremer Fallturm, auf den Höhenforschungsraketen Texus 27 und 28 oder auf einem Klinostaten zur Simulation von Schwerelosigkeit und in Zentrifugen. U.a. fanden die Wissenschaftler heraus, dass die Einzeller die Schwerkraft über ihr eigenes Körpergewicht wahrnehmen. Im Rahmen des Parabelfluges sollen die variablen Beschleunigungen genutzt werden, um herauszufinden, welchen Anteil an Schwerkraft die Einzeller noch in der Lage sind, wahrzunehmen, letztlich um Schwellenwerte zu bestimmen. Das sind wichtige Daten für die Grundlagenforschung, die zukünftig auch menschliche Hautzellen mit einbeziehen wird, und für Experimente auf der ISS.

Heiße Schmelzen

Metalllegierungen sind Grundstoff für viele Herstellungsprozesse, z.B. beim Bau von Automotoren. Erst bei exakter Kenntnis der Eigenschaften lassen sie sich für den jeweiligen Verwendungszweck optimieren. Forschungseinrichtungen wie auch die Industrie sind daran interessiert, Eigenschaften wie etwa die temperaturabhängige Viskosität von schmelzflüssigen Legierungen in Schwerelosigkeit zu erforschen. Detaillierte Untersuchungen sind mit der vom DLR entwickelten Anlage TEMPUS möglich, bei der Legierungen ohne Berührung mit einer Gefäßwand geschmolzen, durch ein elektromagnetisches Feld in der Schwebe gehalten und beobachtet werden können. In Schwerelosigkeit kann man die Stärke des elektromagnetischen Feldes reduzieren und damit auch die Strömung in der Schmelze und das Verhalten der geschmolzenen Legierungen ungestört von Schwerkrafteinflüssen in ihrem Verhalten analysieren. Das Gerät ist weltweit einzigartig, wurde bereits auf dem Space Shuttle, auf unbemannten Raketen und Parabelflügen eingesetzt und wird nun ständig weiterentwickelt für einen späteren Einsatz auf der Internationalen Raumstation ISS.

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