

Tag der Luft- und Raumfahrt: Kometenlander, Parabelflieger und Zentrifuge

Donnerstag, 5. September 2013

Raumfahrt ist vielseitig: Missionen zur anderen Himmelskörpern gehören ebenso dazu wie der Gesundheitscheck der Astronauten oder das Experimentieren in der Schwerelosigkeit bei einem Parabelflug. Diese und weitere Facetten der Raumfahrt zeigt das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) am 22. September 2013 beim Tag der Luft- und Raumfahrt in Köln.

Bereit für die Landung mit Kometenlander Philae

Bereits seit März 2004 fliegt der Lander Philae an Bord der ESA-Raumsonde Rosetta auf sein Ziel zu: den Kometen P67/Churyumov-Gerasimenko. Im kommenden Jahr soll mit Philae dann die erste Landung auf einem Kometen erfolgen. Am Tag der Luft- und Raumfahrt zeigen und erklären die Wissenschaftler und Ingenieure des Nutzerzentrums für Weltraumexperimente (MUSC) ein Modell in Originalgröße und erlauben den Blick in ihre Kontrollräume, aus denen Philae, aber auch verschiedene Experimente auf der Internationalen Raumstation ISS überwacht und gesteuert werden.

Probelauf im Windkanal

Startet eine Ariane-Rakete ins All oder tritt eine Raumkapsel in die Erdatmosphäre ein, bedeutet das vor allem eines: hohe Belastungen. Hitze und Druck sind enorm hoch, die Geschwindigkeiten sind schneller als der Schall. Die DLR-Wissenschaftler der Abteilung Über- und Hyperschalltechnologie des Instituts für Aerodynamik und Strömungstechnik untersuchen mit fünf Windkanälen unter anderem, wie sich dies auf das Flugverhalten von Raumtransportern und Kapseln auswirkt. Am Tag der Luft- und Raumfahrt wird ein Windkanal für Testversuche in Betrieb genommen. Zudem werden die verschiedenen Modelle, die in den Windkanälen zum Testen von Triebwerken und Raumfahrzeugen verwendet werden, ausgestellt.

:envihab: Irdisches Schwesterlabor der ISS

Eine Zentrifuge, die für den menschlichen Körper das Sechsfache der Erdanziehungskraft erzeugt und noch während der Rotation Ultraschalluntersuchungen der Organe ermöglicht, eine Druckkammer, die Höhen bis zu 5500 Metern simuliert, und eine Probandenstation für Kopftieflage- oder auch Lichtstudien – die neue Großforschungsanlage :envihab des Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin besteht aus unterschiedlichen Modulen, in denen die Wissenschaftler nicht nur für die Gesundheit der Astronauten im Weltraum, sondern auch für die Gesundheit der Menschen auf der Erde forschen. Am Tag der Luft- und Raumfahrt können die Besucher die verschiedenen Module besichtigen und testen, ob sie fit genug für einen Flug in den Weltraum wären.

22 Sekunden Schwerelosigkeit für die Forschung

Um die Einflüsse von Erdanziehungskraft und Schwerelosigkeit auf Materialproben, Pflanzen oder auch den menschlichen Körper zu untersuchen, gibt es nur wenige Möglichkeiten: Die Parabelflüge des DLR bieten den Wissenschaftlern jedoch bis zu 31 Mal jeweils 22 Sekunden Schwerelosigkeit zu erfahren. Der A300 Zero-G kehrt zum Tag der Luft- und Raumfahrt von seiner 23. Parabelflugkampagne zurück und kann in der Flugzeugausstellung besichtigt werden.

EAC: Einblick in die Astronautenausbildung

Bevor die Mission in den Weltraum startet, steht für die Astronauten ein aufwendiges Training auf dem Programm. In kurzen moderierten Gesprächen erläutern Experten des Europäischen Astronautenzentrums die verschiedensten Themen zur Ausbildung und Betreuung der Astronauten: Dazu gehören der medizinische Dienst oder auch der Bodenkontrollraum. In der Trainingshalle sind zudem Modelle des Forschungslabors Columbus oder des europäischen Transporters ATV zu sehen. Astronaut Luca Parmitano wird von der ISS aus über seine Arbeit und sein Leben im All berichten, weitere Astronauten wie Hans Schlegel, Alexander Gerst oder Samantha Cristoforetti erzählen beim „Astronaut Talk“ von ihren Erfahrungen.

Alle Programmhilights, Fotos und Hintergrundinformationen finden Sie auch auf der DLR-Sonderseite zum Tag der Luft- und Raumfahrt 2013.

Kontakte

Manuela Braun

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Media Relations, Raumfahrt

Tel.: +49 2203 601-3882

Fax: +49 2203 601-3249

Manuela.Braun@DLR.de

Landung auf einem Kometen: Philae



Lander Philae fliegt an Bord der europäischen Sonde Rosetta zum Kometen Churyumov-Gerasimenko. Um den Energieverbrauch zu reduzieren, fliegt die europäische Sonde seit dem 8. Juni 2011 im "Sparmodus". Am 20. Januar 2014 wird sie aus dem so genannten Winterschlaf aufgeweckt und im Juli erste Aufnahmen des Kometen liefern. Im November 2014 soll dann der Lander Philae auf dem Kometen aufsetzen. Mit dieser ersten Landung auf einem Kometen können die Wissenschaftler erstmals vor Ort Messungen vornehmen.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Forschungsanlage :envihab



Die Forschungsanlage :envihab des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) ermöglicht Großstudien, bei denen unter anderem die Isolation während Langzeitmissionen simuliert werden kann. Zu der Anlage gehören auch eine Zentrifuge, ein MRT sowie ein Druckbereich, in dem Höhen von 5500 Meter simuliert werden können.

Quelle: DLR.

Rotierende Forschung



Auf der Zentrifuge können gleichzeitig bis zu vier Probanden mit maximal 6G am Fußende beschleunigt werden. Damit stehen nun einzigartige Versuchsbedingungen bereit, beispielsweise um Trainingsmaßnahmen für Langzeitaufenthalte von Astronauten in der Schwerelosigkeit zu entwickeln. Erstmals können komplexe Bewegungsabläufe in der Hyperschwerkraft hochpräzise erfasst und medizinische Untersuchungen ferngesteuert durchgeführt werden. Die Versuchspersonen werden während der Experimente auf der Zentrifuge ständig von einem Arzt überwacht.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Eine Wissenschaftlerin beim Parabelflug



Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt bietet seit 1999 Parabelflüge mit einem Airbus A300 "Zero-G" an. Und das geht so: Ein Team von Testpiloten fliegt eine Flugbahn, die einer Wurfparabel ähnelt. Dabei steigt das Flugzeug aus dem horizontalen Flug steil nach oben, drosselt die Schubkraft der Turbinen und fliegt dabei eine Parabel, bei der für etwa 22 Sekunden annähernde Schwerelosigkeit herrscht.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Modell in simulierter Marsatmosphäre



In Köln steht den Forschern ein Lichtbogenbeheizter Windkanal zur Verfügung, in denen Modelle den realen Hitzelasten ausgesetzt werden können. Durch optische und elektronische Messtechnik kann das Strömungsverhalten der heißen Gase und die punktuelle Hitzebelastung einzelner Partien des Modells untersucht werden. Die Raumkapseln treten mit ihrer stumpfen Unterseite voran in die Atmosphäre ein, was dort zu einer Art Schockwelle mit hohen Temperaturen führt, während die an der Rückseite vorbeiströmenden Gase deutlich kühler sind.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

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