



Hunderttausend Besucher kamen zur deutschen Raumfahrtagentur nach Köln.

DLR

Tage der Raumfahrt 2004

In Kooperation mit ASTRONOMIE HEUTE schrieb das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) beim diesjährigen Tag der Raumfahrt einen Jungjournalisten-Wettbewerb aus. Von den sieben Beiträgen, die es in die Endauscheidung schafften, drucken wir hier die zwei besten Reportagen von Veronika Hagelstein (1. Platz) und Meike Willms (Sonderpreis der Redaktion) ab.



DLR

Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

ASTRONOMIE
HEUTE

Ist Schwerelosigkeit nur im Weltraum möglich?



DLR

Beim Parabelflug mit dem Zero-G-Airbus wird die Gravitation für einige Sekunden aufgehoben.

Wer wollte nicht schon einmal frei sein? Frei von Zeit und Raum? Unabhängig von den Kräften der Erde? Raumfahrt, Mondlandung, Astronauten und Schwerelosigkeit – wenn man Menschen nach dem Weltall fragt, sind dies die am häufigsten genannten Antworten. Und wenn man nur nach Schwerelosigkeit fragt? Dann schauen die meisten verträumt in den Himmel oder sagen: »Ja, ja! Schwerelos, frei wie ein Vogel, so möchte ich auch einmal sein!« Was die wenigsten wissen: Auch auf der Erde kann man erfahren, wie es sich anfühlen muss in einer Welt ohne Gravitation. Das ist Quatsch, weil wir doch alle von der Erde angezogen werden? Ebendies können wir uns zu Nutze machen, um Schwerelosigkeit zu erfahren.

Im freien Fall

Kippen wir beispielsweise vom Stuhl, sind wir 0,03 Sekunden lang schwerelos. Springen wir vom Balkon aus dem ersten Stock, sind es schon etwa 0,06 Sekunden. Wem das noch nicht reicht, der kann sich auch von einem Hochhaus stürzen: Bei einem Sprung aus dem zehnten Stock

sind 1,5 Sekunden Schwerelosigkeit vorprogrammiert – der Tod aber leider auch! Aber dank moderner Technik ist es heute möglich, Schwerelosigkeit zu erleben, ohne von einem Hochhaus zu springen.

Jeder Schüler kennt sie aus dem Matheunterricht: die heiß geliebten Parabeln. Doch gerade die machen die Schwerelosigkeit auf der Erde überhaupt erst möglich. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) benutzt für wissenschaftliche Zwecke ein so genanntes Parabelflugzeug. Dieser Airbus Zero-G des Typs A300 ist eine speziell für Parabelflüge zugelassene französische Maschine, die sowohl das DLR und die CNES als auch die Esa benutzen, um im wahrsten Sinne des Wortes Parabeln am Himmel zu fliegen. In den leer geräumten Passagierraum können ein paar Tage vor dem Start Geräte und Apparaturen für die Experimente eingeschraubt werden, je nachdem, um welche Forschungsreihe es sich gerade handelt. Die Parabelflüge des DLR werden von Köln/Bonn aus organisiert und das sogar in recht kurzer Zeit: Bereits nach rund sechs Monaten kann ein geplantes Experiment durchgeführt werden. Doch wie kommt

es eigentlich zu Schwerelosigkeit? Wir alle wissen, dass die Schwerkraft jeden Gegenstand zum Erdmittelpunkt zieht und überall auf der Welt wirkt: Das Butterbrot fällt auf den Boden, beim schnellen Aufstehen kann uns schwindelig werden und der Mond kreist um die Erde. Physikalisch ist die Schwerelosigkeit nichts anderes als der freie Fall, bei dem die Gegenstände gewichtslos sind. So besitzt beispielsweise ein Mensch, der sich während des freien Falls auf eine Waage stellen würde, ein Gewicht von »null Kilogramm«. Die Erklärung ist einfach: Mensch und Waage fallen gleich schnell, wodurch der Mensch es nicht schafft, sein Gewicht auf die Waage »wirken« zu lassen. An Bord eines Parabelflugzeugs befindet sich ein Mensch oder Gegenstand genau dann im Zustand der Schwerelosigkeit, wenn der Übergang in den freien Fall erfolgt, vereinfacht gesagt: Der Pilot schaltet den Vorschub ab. Andererseits hat man in den 20 Sekunden bevor und nachdem man frei im Raum schwebte das Doppelte seines eigentlichen Körpergewichts zu tragen, wenn der Pilot den Anfang oder das Ende der Parabel fliegt.

Forschen in Schwerelosigkeit

Doch zu welchem Zweck werden solche Parabeln hier auf der Erde geflogen? Weil es den Wissenschaftlern Spaß macht? Weil sie keine Zeit haben, sich im Freizeitpark in eine Achterbahn zu setzen, um den Magen zu strapazieren? Nehmen wir an, wir reduzieren die Schwerkraft der Erde durch einen freien Fall auf ein Minimum und nehmen wir weiter an, dass dadurch ein der Schwerelosigkeit angenähertes Phänomen auftritt, so können wir die kurze Zeitspanne dennoch für wissenschaftliche Zwecke nutzen. Die Anwendungen sind vielseitig: Grundfragen der Biologie, Medizin, Psychologie und Fundamentalphysik, aber auch der Materialforschung, besonders im Bereich der Metalllegierungen, kön-

nen beantwortet werden. Und die Erkenntnisse aus den Parabelflügen werden sowohl für die bemannte (Raumstation, Shuttle) als auch für die unbemannte Raumfahrt genutzt. Im Laufe einer Kampagne ist es möglich, die Experimente kurzfristig abzuändern, da meist schon zwischen den Parabeln erste Ergebnisse vorhanden sind.

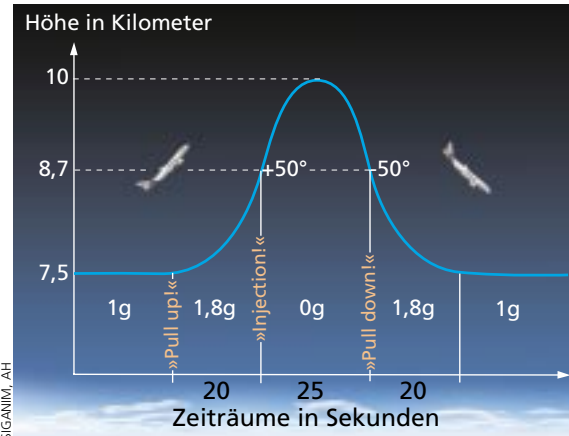
An einer Experimentalreihe sind meistens etwa 150 Wissenschaftler am Boden und in der Luft beteiligt. Das Parabelflugzeug steigt und sinkt in einem Winkel von 47 Grad, sodass man sich an den angebrachten Seilen sehr gut festhalten muss.

Geflogen wird an drei Flugtagen mit jeweils 31 Parabeln. Die erste Parabel gibt es vorneweg zur Eingewöhnung. Darauf folgen nun sechs weitere mit jeweils 22 Sekunden Schwerelosigkeit, umrahmt von 20 Sekunden vorher und nachher unter der Last des doppelten Gewichts und gefolgt von zwei Minuten Pause bis zur nächsten Parabel. Anschließend wird acht Minuten lang normal ge-

Unterm Maximum der Flugparabel (blau) befindet sich der Bereich, in dem Schwerelosigkeit herrscht.

flogen. Diese Sequenz wiederholt sich fünfmal, sodass den Wissenschaftlern in den drei Tagen insgesamt 30 bis 35 Minuten Schwerelosigkeit zur Verfügung stehen. Die ganze Prozedur ist nicht gerade etwas für Menschen mit schwachem Magen und garantiert teurer als der Freizeitpark.

Ist Schwerelosigkeit nur im Weltraum möglich? Die Antwort lautet: Ja. Wir können jedoch mit Hilfe des freien Falls einen vergleichbaren Zustand erreichen, den das Forschen unter Weltraumbedingungen erlaubt. Wer hier bei uns auf der Erde auch einmal eine Ahnung des Gefühls von Schwerelosigkeit erleben möchte, das ansonsten ausschließlich den Astronauten im Weltall vorbehalten ist, kann sich gerne einmal auf eine Schiffschaukel schwingen, denn auch dabei erfährt man den Anfang einer kleinen



Parabel – und nebenbei erfreuen sich die Freizeitparks an dem eingenommenen Eintrittsgeld! <<

Veronika Hagelstein ist 15 Jahre alt und besucht die 11. Klasse des Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasiums in Wiehl. Mit ihrem Beitrag belegte sie den ersten Platz – ein guter Anfang, denn sie möchte Journalistin werden. Außerdem interessiert sie sich für Physik und Raumfahrt.



Mein Tag der Raumfahrt

Sonnenstrahlen brechen langsam durch den morgendlichen Frühnebel. Ein weißer Schleier liegt friedlich über der Wahner Heide. Ein Blick auf die Uhr verrät: Es ist 9.13 Uhr. In 47 Minuten beginnt an diesem Wochenende der bun- desweite, siebte »Tag der Raumfahrt«.

Der Einladung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR)

scheinen Jung und Alt aus dem gesamten Bundesgebiet und dem angrenzenden Ausland gerne zu folgen. Noch etwas verschlafen winken junge Männer die anrollende Blechlawine auf das weitläufige Gelände der ehemaligen belgischen Kaserne. Kurzerhand wird das militärische Sperrgebiet zum Autolabyrinth umfunktioniert. Die Parkplätze fül-

len sich schnell. Wo vor kurzem noch wuchtige Panzer patrouillierten, verkehren nun moderne Shuttlebusse. Wo sonst hohe Zäune und Mauern vor neugierigen Blicken schützen, sind die Tore heute weit geöffnet. Nur wenige Kilometer von hier verbirgt sich das Ziel der Wissenschaftstouristen: der Kölner Standort des DLR.

Jeder Besucher wird am Eingang freundlich begrüßt: »Herzlich willkommen und viel Spaß!« Zur Orientierung gibt es gleich ein Programmheftchen mit allen wissenswerten Informationen, Veranstaltungen und einem Wegeplan in die Hand.

Ein kleiner Junge mit Sternhimmel auf seinem T-Shirt und einem Spielzeugraumschiff in der Hand schaut aufgeregt umher. Er zupft an der Hose seines Vaters, der sich gerade einen Überblick zu >



Einmal im Cockpit eines Jets sitzen. Der Andrang für dieses einmalige Erlebnis war immens.



DLR

> verschaffen versucht. Doch auf die Frage seines Sohns, wo denn endlich die Astronauten blieben, fordert der Mann ein wenig Geduld. Hier gebe es schließlich noch viel mehr zu sehen.

Tatsächlich bietet der Tag der Raumfahrt, der eigentlich über zwei Tage geht, eine ganze Menge: Angefangen bei der Planung neuer Raumschiffe anhand von dreidimensionalen Computermodellen, über deren aerodynamisches Verhalten im Windkanal bis zur Ausbildung und medizinischen Vorbereitung der Astronauten ist hier und heute alles hautnah erlebbar. Viele Abteilungen des DLR mit nationalen und internationalen Forschungs- und Entwicklungsprojekten stellen sich den Fragen der wissensdurstigen Gäste.

Ebenso wie Unternehmen, Hochschulen und Einrichtungen, die sich mit der Luft- und Raumfahrt befassen, möchten sie den Besuchern eben diese erfahrbar machen. Die anwesenden Experten beantworten geduldig auch zum 95. Mal die Frage nach der Leistung des Gebläses im Windkanal oder warum Experimente in der Schwerelosigkeit so wichtig sind.

Weitere Teilnehmer am Reportagewettbewerb:

Alexander Bures, Pascal Renten, Roman von Kölln, Johannes Kinscher, Deborah Maruszyk, Silke Hogrefe und Dan Stassevitch

Allmählich verlieren viele der Angereisten ihre Scheu vor den Fachfrauen und -männern und nutzen ihre große Chance: Anfangs noch etwas schüchtern stellen sie erste Fragen.

Stauende Wissenschaftshungrige

Doch die Experten geben gern und ausführlich Auskunft. Voller Schwung entreißen sie die neugierigen Hörer der irdischen Realität. Doch wenn die Spezialisten in ihren jeweiligen Fachgebieten zum Teil weit ausholen und zu referieren beginnen, hängt augenblicklich eine Menschentraube staunend an ihren Lippen – ihre Leidenschaft und Begeisterung scheinen ansteckend zu sein. Nicht nur die Augen der Kinder werden immer größer, je tiefer sie in die unendlich scheinenden Weiten des Themas vorstoßen. Auch die etwas lebenserfahrenen Besucher sind vom Planetenbohrer Pluto oder dem Eurofighter-Triebwerk sehr angetan.

Die Zeit vergeht darüber wahrlich wie im Flug. Wissensdurstig schieben sich die Besuchermassen durch die Gänge und Wege. Es gibt so viel zu entdecken, so viel zu hinterfragen und so viel anzufassen. Echte Astronauten zum Beispiel. Das Europäische Astronautenzentrum (EAC) in Köln ist die Heimatbasis von 15 Raumfahrern aus acht europäischen Ländern. Wer schon immer einmal den Erzählungen eines Weltraumbummlers lauschen oder höchstpersönlich einen

Die Nase platt drückten sich im wahrsten Sinne des Wortes viele Besucher bei den spektakulären Vorführungen am Tag der Raumfahrt.

Fuß in die zukünftigen Raumlabor der ISS oder das Columbusmodul setzen wollte, hat hier die Gelegenheit dazu. Dies ist der Ort, an dem aus Visionen Missionen werden. Das Gebäude mit samt seinen Astronauten strahlt eine kaum vorstellbare Anziehungskraft auf Groß und Klein aus. Spätestens am Ausgang des Esa-Zentrums gibt es für den Nachwuchs meist nur noch einen Berufswunsch: Astronaut.

Wer nicht ganz so hoch hinaus möchte, der riskiert einen Blick auf die mindestens ebenso atemberaubenden Ausstellungsstücke der Deutschen Luftwaffe. Neben einer Phantom und dem Prototypen des Eurofighters kann man auch das »fliegende Krankenhaus«, den Medevac-Airbus, genauestens unter die Lupe nehmen. Aus den Nachrichten mögen sich diese Luftfahrzeuge einer großen Bekanntheit erfreuen, doch aus nächster Nähe bekommt sie Otto Normalverbraucher eher selten zu Gesicht.

»Jetzt weiß ich wenigstens, wofür meine Steuergelder draufgehen ...«, witzelt ein rüstiger Rentner. Er hat sich das Probefliegen im Eurofighter nicht nehmen lassen und ermutigt jetzt seine etwas misstrauisch dreinblickende Frau ebenfalls einmal auf dem Pilotensitz des mächtigen Kampffjets Platz zu nehmen.

Und so wird wieder einmal deutlich, dass der Traum vom Fliegen Wirklichkeit geworden ist. Im Laufe des Tages sieht man eine Menge Flugzeuge über den Köpfen der Angereisten starten und landen. Doch egal wie selbstverständlich die Luft- und Raumfahrt auch in den Alltag jedes Einzelnen integriert ist, sie wird wohl nie ihre Magie verlieren.

Mit dem Tag der Raumfahrt kommen wir ihr aber auf jeden Fall ein Stückchen näher. <<

Meike Willms ist Fachinformatikerin und hat als Autorin der »Junge Zeiten«-Seiten beim Kölner Stadt-



Anzeiger bereits journalistische Erfahrung gesammelt. Ihr eingereicherter Beitrag lief deshalb außer Konkurrenz, gefiel der Jury aber so gut, dass er mit einem Sonderpreis ausgezeichnet wurde.