

»Injection« ...

... den Klang dieses Wortes wird Tanja Lehmann ihr Leben lang nicht mehr vergessen. »Injection« – das ist das Kommando an die Passagiere des A300 Zero-G, wenn die Schwerkraft auf Null sinkt. Eben noch mit doppelter Erdbeschleunigung zu Boden gepresst, wird jeder der Fluggäste, sobald dieses Zauberwort gesprochen wurde, schwerelos. Dieses Gefühl liebt Tanja, und mit ihr viele andere, die diese Erfahrung bisher machen konnten. Jedes Jahr veranstaltet die Esa-Parabelflüge für Studenten. Wer ein interessantes Projekt in Schwerelosigkeit durchführen möchte, kann sich bewerben und ist mit etwas Glück dabei. Jährlich bewerben sich etwa 100 Gruppen, von denen 30 ausgewählt werden. Das Team der Star-Observer-Leserin Tanja Lehmann war eines davon!



Am Anfang steht eine Idee: Tanja Lehmann ist fasziniert von der Erfahrung der Schwerelosigkeit und sucht nach Informationen darüber – in Zeitungen, Fernsehberichten und auch im Internet. Sie liest von Parabelflügen in Russland, die jedermann buchen kann, jedoch fast unerschwinglich teuer sind. Die Nasa bietet amerikanischen Studenten Experimentierflüge in großem Stil an, diese sind jedoch mittlerweile anscheinend wieder eingestellt worden, laut Aussage einiger Esa-Leute.

Dann erfährt sie im Herbst 2000 von der Studentenkampagne der Esa. Im deutschen Nachrichtenmagazin Spiegel erscheint ein Artikel darüber, der die Sache aber eher als »Horror-Trip« darstellt. Tanja kann dem keinen Glauben schenken und

benedict die Studenten, die teilnehmen konnten. Sie selbst hat damals ihr Studium noch nicht begonnen und kann sich daher nicht bewerben.

Im Frühjahr 2001 schreibt Tanja sich an der Fachhochschule Offenburg ein und erfüllt damit bereits eine der Voraussetzungen für die Teilnahme an der Kampagne: Studium an einer Universität in einem ESA-Mitgliedsland (Herkunft und Nationalität spielen keine Rolle). Eine weitere Voraussetzung ist das Alter: maximal 27 Jahre bei Anmeldung. Mit großem Interesse verfolgt sie die vierte Parabelkampagne, die gerade im Laufen ist, übers Internet und meldet sich unmittelbar nach deren Abschluss, sobald die neuen Anmeldeformulare im Internet stehen, im Oktober 2001 für die

GRAVITY – *sind schöner!*



fünfte Kampagne an. Der gesamte Schriftverkehr läuft übers Internet, ohne einen Anschluss ist die Teilnahme praktisch nicht möglich.

Mit ihr im Team sind Sven Röder aus Deutschland, Omar Valdes aus Guatemala und Qingshi Xiao aus China, die Gruppe wird von Professor Lothar Schüssele unterstützt. Gemeinsam erarbeiten sie ein Experiment, das in Schwerelosigkeit durchgeführt werden soll. Sie wollen eine Möglichkeit finden, bei der man sich in Schwerelosigkeit einfach über eine Oberfläche bewegen kann, ohne die Hände zu benutzen. Dazu wollen sie ein Material verwenden, das Gecko-Pfoten nachempfunden ist. Geckos können an

Tanja testet ihre Magnetsohlen in Schwerelosigkeit. Links oben: das Team der FH Offenburg, rechts: »Test« mit den Magnetschuhen: sie haften zufriedenstellend an der Containerwand bei Novespace!

Fensterscheiben und Zimmerdecke entlanglaufen, ihre Pfoten sind mit feinen Härchen bedeckt und haften durch Van-der-Waals-Kräfte. Dieses Material existiert zwar als Erfindung eines amerikanischen Labors, es ist jedoch nicht möglich, es aufzutreiben, daher beschließen sie, stattdessen Magnetsohlen zu testen. Der Bau von Elektromagneten samt



Jedes Jahr wählt die Esa im Rahmen einer Studentenkampagne 30 Teams von etwa 100 aus, die Experimente in Schwerelosigkeit durchführen. Das Team von Tanja Lehmann war eines davon.

Steuerungsmöglichkeit erweist sich als zu aufwändig (außerdem würden Elektromagnete permanent Energie verbrauchen, die in jedem Raumfahrzeug kostbar ist), daher verwenden sie Permanent-Magnete. Zusätzlich planen sie einen Test mit



Tanja vor dem A300 ZeroG der Novespace in Bordeaux. Mit diesem Airbus werden alle Parabelflüge der Esa durchgeführt.

tikfolien verhindert werden, die jedoch die Haftung verringern.

Am 28. August 2002 ist es dann endlich soweit, Tanja, Sven, Omar und Qingshi fliegen nach Bordeaux zu Novespace. Die erste Zeit vergeht mit dem Auspacken, Montieren und Aufbauen des Experiments in der Halle. Dann erst kommt das OK fürs Boarding. Hier trifft Tanja auch das erste Mal die Leute von der ESA, die sie bisher nur per E-Mail kennt.

Den für sie freien Donnerstag nützen die Teilnehmer des Teams der FH Offenburg für einen Ausflug nach Bordeaux. Andere Teams sind weiter an ihren Experimenten beschäftigt, da diese vielfach aufwändiger sind als das des Offenburger Teams bzw. auch teilweise mit technischen Problemen zu kämpfen haben. Am Freitag steht Boarding für die Experimente auf dem Programm, das Wochenende ist wieder frei und wird von vielen Teams für Ausflüge zum Strand, zur Pyla-Düne oder in die Stadt genutzt. Am Montag ist der letzte Safety-Check,

dem kleinsten EKG der Welt, um Reaktionen des Körpers auf Schwerelosigkeit zu untersuchen.

Im April kommt die gute Nachricht: Tanjas Team ist eines von 30, die aus 100 Bewerbern für die Kampagne ausgewählt wurden! Nun wirds ernst: das Experiment muss konstruiert werden. Jeder Schritt muss detailliert mit Novespace abgesprochen, jeder Bestandteil angegeben werden (und sei es nur eine Fotobatterie). Außerdem ist ein umfangreicher Test beim Flugarzt der DLR in Köln angesagt: Ohren, Trommelfell, Augen, EKG – alles wird getestet. Die Vier bringen ihr Experiment nach Straßburg zum Safety Check der Novespace. Dort wird es genau untersucht und bekanntgegeben, was noch daran geändert werden muss.

Der *Mission Patch* wird wie jedes Jahr von den teilnehmenden Studenten entworfen. Tanja reicht einen Entwurf ein, der ausgewählt und mit 1.000 Euro prämiert wird. Von diesem Geld kann das Team Flüge buchen, was die Anreise nach Bordeaux erheblich erleichtert.

Der Flug wird von Juni auf September 2002 verschoben, weil der A300 wegen einer Untersuchung zu Airbus Industries in die Werkstatt muss. Die Spannung steigt in der Zwischenzeit, Tanja und ihre Freunde nützen

die Zeit, um ihr Experiment zu verbessern und zu testen, soweit das unter Schwerkrafteinfluss möglich ist. Die Längsmaße des Frachtraumes sind in Zoll, die Quermaße in Metern angegeben, was die Sache nicht gerade erleichtert. In einer Turnhalle versuchen sie, an einer Longe aufgehängt mit den Magnetschuhen über die Metallplatten zu laufen. Alles scheint perfekt zu funktionieren. Die Korrosion der Stahlplatten soll durch dünne Plas-



In Schwerelosigkeit genügt ein kleiner Schubs, um jemanden kopfüber rotieren zu lassen. Tanjas Helfer ist an einem Bodengurt fixiert, sonst würde er ebenfalls abheben.

der von den Leuten des CEV, des französischen Testflugzentrums, durchgeführt wird.

Am Dienstag findet der Einführungsflug statt, der eineinhalb Stunden dauern soll. Dieser dient dazu, das Gefühl der Schwerelosigkeit kennenzulernen, wobei die Teilnehmer angeschnallt im Sitz bleiben. Es war allerdings erlaubt, den Gurt recht locker zu schnallen. Morgens nach dem Frühstück kommen alle zum Safety Briefing, der Pilot stellt sich vor und erklärt allen, wie das Manöver durchgeführt wird. Die Leute von Novespace erklären die Maßnahmen für Notfälle im Flugzeug, außerdem werden die Studenten über Möglichkeiten zur Vermeidung der Reisekrankheit aufgeklärt, Medikamente dagegen werden angeboten (Scopolamin und Amphetamin), und die meisten nehmen dieses Angebot dankbar an. Die Verteilung dieser erfolgt dann einige Zeit nach dem Mittagessen, etwa eine halbe Stunde vor dem Start. Tanja möchte auf dem Testflug sehen, wie ihr Körper reagiert und verzichtet auf Medikamente, schon allein weil diese ziemlich stark sind. Jeder der Studenten soll eine Flasche an einem Band zum Flug mitbringen. Diese werden mit M&Ms gefüllt und an einem Band am Sitz oder am Handgelenk befestigt, sodass sie bei Eintritt der Schwerelosigkeit hochschweben.

Nach einer halben Stunde erreicht



Schon seit ihrem zehnten Lebensjahr ist Tanja Lehmann von allem, was mit Astronomie und Raumfahrt zu tun hat, fasziniert. Besonders interessiert sie die Erfahrung der Schwerelosigkeit. Seit 1992 sammelt sie alles an Material zu diesem Thema, was sie finden kann. Nach ihrem Abitur 1994 verbringt sie ein Jahr in Amerika bei einer Navajo-Familie und erlernt anschließend den Beruf der Arzthelferin.

1997 liest sie erstmals von kommerziellen Parabelflügen in Russland, diese sind jedoch unerschwinglich teuer. Nach einem zweiten Besuch bei den Navajos beschließt sie, ihren Beruf aufzugeben und beginnt an der Fachhochschule Offenburg Nachrichtentechnik, ein Teilgebiet der Elektrotechnik, zu studieren, mit dem Ziel, später in der Raumfahrt zu arbeiten. Nach ihrer Teilnahme an der Esa-Studentenkampagne bringt sie dafür nun die besten Voraussetzungen mit!

das Flugzeug das Zielgebiet und setzt zu den ersten fünf Parabeln an. Alle werden fest in ihre Sitze gepreßt, und dann plötzlich erhebt sich großes Jubelgeschrei, die Flaschen fliegen hoch, und in den Flaschen die Drops. Einige hüpfen in ihren Sitzen, andere, wie Tanja, schweben einfach nur glücklich lächelnd über ihrem Sitz. Die meisten genießen das Spektakel, bis auf einige wenige, denen übel wird. Aber sogar diese möchten am großen Flug teilnehmen! Nach 15 Minuten und fünf Parabeln ist der erste Zauber wieder vorbei.

Die großen Experimentierflüge finden an den nächsten beiden Tagen statt. Um neun Uhr werden die Medikamente ausgegeben (Tanja nimmt auch diesmal keine), und um zehn Uhr startet der A300-Zero G Richtung Atlantik zum Parabelfluggebiet. Nach einer halben Stunde kommt das ersehnte Kommando »Injection« – und die Schwerkraft hört zu wirken auf. »Das Gefühl ist unbeschreiblich,« mein Tanja, »es ist, als würde man träumen, zu schweben, nur viel schöner. Ich war unbeschreiblich glücklich. Man fühlt sich völlig frei, und ich hab mich in der Schwerelosigkeit wie zu

Hause gefühlt.« Der A300 fliegt insgesamt 31 Parabeln in Fünfer-Blöcken, jede Parabel dauert 20 bis 25 Sekunden. Von Novespace sind orange gekleidete »Engel« an Bord, die den Studenten helfen und darauf schauen, dass keiner in Situationen gerät, die gefährlich werden könnten. Wer unbeabsichtigt zur Decke hochfliegt, wird wieder heruntergeholt, damit er nicht beim »Pull out« unsanft auf dem Boden landet. Aber auch für Spaß sind sie zu haben: Tanja wird während einer Parabel im freien Raum herumgewirbelt. Dazu genügt eine leichte Berührung, die man unter normalem Schwerkrafteinfluss nicht einmal so richtig spüren würde!

Obwohl die Parabeln zwei und der Flug insgesamt drei Stunden dauert, ist alles viel zu schnell vorbei. Nach der letzten Parabel fangen alle zu klatschen an und sind sich einig: dieses Erlebnis würden sie gerne wiederholen!

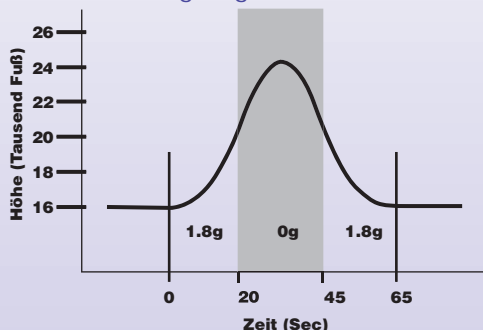
Internetadressen:

Die Esa-Studentenkampagne:

[www.estec.esa.nl/
outreach/parabolic/](http://www.estec.esa.nl/outreach/parabolic/)
(englisch)

Tanjas Parabelflugseite:
www.zerog2002.de.vu

So funktioniert's: Das Flugzeug zieht steil nach oben und lässt sich dann über einen »Hügel« gleiten.



Schweben für alle!

Die erste

Seit 28. September habe auch ich sie, die »Astronautenauflage!« An diesem Tag nahm ich an der ersten österreichischen Parabelmission in Trencin, Slowakei, teil, zu der mich der Veranstalter, Paul Bierl, eingeladen hat. Paul, selbst Pilot, interessiert sich für alles, was mit Raketen und Raumfahrt zu tun hat, und hat sich zum Ziel gesetzt, jedem Interessierten die Erfahrung der Schwerelosigkeit zugänglich zu machen. Für verhältnismäßig wenig Geld und ohne viel bürokratischen Aufwand kann man bei ihm einen Flug buchen.

Bereits am Vortag reisten wir gemeinsam an. Der Abflugort Trencin ist von Wien aus



Die Teilnehmer der Ersten Österreichischen Parabelkampagne.

Wetters noch in Wien. Der Wind war lebhaft und böig. Dennoch gingen wir guten Mutes zum Frühstück und warteten im wahrsten Sinn des Wortes auf besseres Wetter. Gegen Mittag trafen auch die anderen Mitfliegenden ein, und die Satellitenbilder waren immerhin verheißungsvoll genug, dass unsere Maschine überstellt wurde. Mit großer Spannung entdeckten wir Risse in der Wolkendecke.

Als die Maschine landete, wurde sie natürlich von außen und innen neugierig begutachtet: mit diesem Flugzeug würden wir in

Kürze in die Schwerelosigkeit starten! Die Crew bereitete den Innenraum nach unseren Wünschen vor: die Bodenplatten über dem Teppich wurden herausgenommen, an den Seiten wurden Halteseile eingefädelt, Lichtzeichen für die einzelnen Manöver vereinbart. Die ganz Mutigen unter uns bestellten ein Mittagessen. Dann, um 15 Uhr, teilte uns ein Vertreter der Fluglinie mit: in 30

Minuten startet die erste Gruppe!

Alle versammelten sich um's Flugzeug, Mitfliegende und Zuschauer, mit Kameras bewaffnet. Dann kam der große Moment – wir kletterten in die Maschine. Ruth, Pauls Freundin, nahm uns die Schuhe ab, damit wir uns während des Fluges nicht gegenseitig verletzen. Uhren, Schmuck und Brillen hatten wir bereits im Gepäck verstaut. Fotografieren ist während des Fluges nicht erlaubt, als Journalistin durfte ich jedoch meine Kamera mitnehmen. Ich habe sie während des Fluges angehängt, damit sie nicht quer durch's Flugzeug sausen und in irgend einem Loch verschwinden würde. Damit auch von mir Bilder gemacht werden konnten, steckte Paul meine Digital-Kamera in die Hosentasche. Für alle anderen wurde eine Videokamera an ein Gitter montiert, die während des Fluges aufzeichnete. Paul verteilte zur Sicherheit Papertüten – wenn man merkt, dass es »losgeht«, ist es schon zu spät, um quer durch's Flugzeug zu robben und eine zu holen!

Die Motoren heulten auf, wir saßen an den Wänden und freuten uns wie die Schneekönige auf das kommende Erlebnis. Als wir die Flughöhe erreicht hatten, leuchtete das gelbe Licht auf, gleichzeitig wurden wir fest auf den Boden gepresst – der 45-Grad-Steigflug hatte begonnen. Während dieser Phase beträgt die Schwerebeschleunigung zwei G, man ist also doppelt so schwer wie am Boden! Nach drei Minuten das grüne Licht – ein riesiger »Hügel«, und plötzlich hoben wir vom Boden ab. Ich wollte erst mal sehen, wie sich das Ganze überhaupt anfühlt,



leicht über Bratislava erreichbar, von dort führt die Autobahn direkt nach Trencin, einer sehenswerten Stadt, die an sich schon einen Besuch wert ist. Gerne hätten wir noch die Altstadt gesehen, beschlossen dann aber doch, uns auszuschlafen und für den nächsten Tag zu rüsten. Unsere Unterkunft war direkt auf dem Flughafengelände: einfache, neu eingerichtete schöne Zimmer.

Am nächsten Morgen machte sich flaes Gefühl breit: der Himmel war wolkenverhangen, und unser Flugzeug war wegen des unsicheren

»Vor meinen Augen sah ich, was ich von hunderten Bildern kenne: Alle schwebten wild zwischen Decke und Boden umher, ein bisschen wie im Wasser, aber viel freier.«

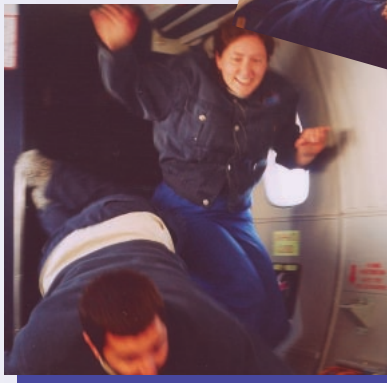
österreichische Parabelmission



Alle genießen sichtlich das Gefühl frei wie ein Vogel zu sein und springen wild im Passagierraum herum. Unten: Tanja Lehmann als Instruktorin.



deshalb hatte ich mich mit den Beinen in die Seile verankert und fotografierte. Es war unglaublich – vor meinen Augen sah ich das, was ich von Hunderten Bildern kenne, und es war wirklich! Alle schwebten wild zwischen Decke und Boden umher, ein bisschen wie im Wasser, aber viel freier. Leider machten sich auch die Turbulenzen bemerkbar, manchmal sausten wir in das eine oder andere Eck. Das war wohl auch der Grund, weshalb Moritz nach einiger Zeit ziemlich übel wurde. Er setzte sich auf einen Sitz und wurde festgeschnallt, sodass er sich nicht mehr darum kümmern musste, versehentlich quer durch den Passagierraum zu fliegen. Alle anderen haben den Flug ziemlich genossen, die Kunstturnerin Tanja probierte alle möglichen Verrenkungen und Salto, und Niki flog wie ein Vogel durch die Gegend. »Papa Paul« achtete darauf, dass jeder sich wohl fühlte, und auch der Copilot und Be-



sitzer der *Seagle-Air* kontrollierte regelmäßig, ob bei uns alles in Ordnung war. Auch die Piloten genossen das Spektakel. Viel zu schnell war das ganze Erlebnis vorbei. Nach einer ziemlich sanften Landung kletterten wir wieder aus dem Flugzeug, um eine wesentliche Erfahrung reicher!

Maria Pflug-Hofmayr.



**STAR
OBSERVER**

Starten Sie mit Star Observer in die Schwerelosigkeit!

Buchen Sie bei uns einen Parabelflug

für nur 620,- Euro

(exklusive Anreise und Verpflegung)

Info schicken wir Ihnen gerne zu:

Star Observer GmbH

Lochhammer Schlag 5/1.Stock

D-82166 Gräfelfing

E-Mail: office@starobserver.com

**Wir belohnen Ihre Treue!
Der Star Observer
verlost unter
allen Abonnenten
3 Parabelflüge!**