

Die *Gesellschaft der Weltall-Philatelisten* mit Sitz in Zürich, bezweckt den Zusammenschluss der Astrophilatelisten in der Schweiz wie im Ausland. Sie fördert durch ihre Aktivitäten das Sammeln von Briefmarken und Postdokumenten im Zusammenhang mit der Erforschung des Weltraumes. Die Gesellschaft bietet Ihnen die Möglichkeit, sich im Kreise Gleichgesinnter einzuarbeiten. Die Gesellschaft der Weltall-Philatelisten (GWP) ist Mitglied des Verbandes Schweizerischer Philatelistenvereine und der *Fédération Internationale des Sociétés Aérophilatéliques FISA*. Die Mitglieder der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten treffen sich allmonatlich an den Monatsversammlungen zum Informations-, Gedankens- und Erfahrungsaustausch sowie zur Pflege des persönlichen Kontaktes. Diese Monatszusammenkünfte finden statt: **An jedem ersten Freitag des Monats im Restaurant Metzgerhalle, Schaffhauserstrasse 354, 8050 Zürich**

**SPACE PHIL NEWS : 24. Jahrgang**

**Juni 1995**

**Nr. 89**

**Offizielles Organ der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Zürich**

*Redaktion:* Vorstand GWP

*Ständiger Mitarbeiter:* Fried Richter Luzern

*Herausgeber:* Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Zürich

*Sekretärin:* Karin Jaeger, Altburgstr. 39, CH-8105 Regensdorf

*Erscheinungshinweise:* Alle Mitglieder der GWP erhalten die SPACE PHIL NEWS viermal jährlich gratis zugestellt. Interessierte erhalten auf Anfrage ein Ansichtsexemplar gratis.

*Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet*

**Inhaltsverzeichnis**

Seite 1	Impress./Inhaltsverzeichnis	Seite 13	STS-66
Seite 2	Protokoll GV der GWP	Seite 14	"
Seite 3	" " "	Seite 15	Die schönste Sache
Seite 4	Ariane Startkalender	Seite 16	" " "
Seite 5	STS-67	Seite 17	" " "
Seite 6	"	Seite 18	ISSI
Seite 7	"	Seite 19	"
Seite 8	"	Seite 20	Der Meteor...
Seite 9	Fortsetzung US-Shuttle-Flotte	Seite 21	" "
Seite 10	"	Seite 22	" "
Seite 11	"	Seite 23	" "
Seite 12	"	Seite 24	NEWS

**Zitat**

„ Nur wer sich mit der Zukunft beschäftigt, wird langfristig auch eine haben! “

## PROTOKOLL DER 26. GENERALVERSAMMLUNG DER GWP

Restaurant Sonntal Dübendorf, 8. April 1995

1. Unser Vereinspräsident Jürg Dierauer eröffnet die Generalversammlung um 17 Uhr. Es sind 27 Mitglieder und 1 Gast anwesend, 11 Mitglieder haben sich entschuldigt.  
J. Dierauer begrüsst die Anwesenden, insbesondere Ehrenpräsident Dr. Theo Dahinden, Ehrenmitglied Beatrice Bachmann sowie auch Franz Dziabas, welcher aus Deutschland angereist kam.  
Zum Gedenken für das im vergangenen Jahr leider verstorbene Mitglied Gerhard Paudler erheben wir uns.
2. Als Stimmenzähler wird Fred Barbakow gewählt.
3. Das Protokoll der Jubiläums-GV 1994 wird genehmigt und dem Protokollführer verdankt.
4. Im Jahresbericht kam unser Präsident auf folgende Themen zu sprechen: Vorstandssitzungen, Monatsversammlungen, Aktivitäten des Vereins, Space Phil News, Ausstellungen und Allgemeines.  
Der Vorstand kam im vergangenen Jahr 2 mal zusammen, die Arbeiten werden möglichst aufgeteilt. Die Monatsversammlungen waren gut besucht, es gab viele Informationen und gute Vorträge. Je einen Stamm bestritt Dieter Falk mit einem Vortrag über den Raumflug von Ulf Merbold und Walter Paini mit einem Referat über französische Raketenstarts. B. Bachmann berichtete jeweils über die verschiedenen Ausstellungen. J. Dierauer dankte diesen Mitgliedern für ihren Einsatz. Es werden immer noch Briefe vom Nicollier-Flug bestellt. Von der Broschüre „Weltraumbelege selbst beschafft“ wurde bereits die 2. Auflage gemacht und über 200 Exemplare verteilt. Durch diese Broschüre und durch persönliche Werbung konnte unser Verein 8 neue Mitglieder gewinnen.  
Ausstellungswesen. Im vergangenen Vereinsjahr haben folgende Mitglieder mit gutem Erfolg an Ausstellungen teilgenommen: Beatrice Bachmann, Charles Bromser, Franz Dziabas, Miri Matejka, Jürg Dierauer, Walter Hopferwieser, Ruedi Schneider. Ferner an der Astronomie-Ausstellung in Luzern: Angelo Tibolla, Emmi Spillmann und Christian Schmied. Der Präsident dankt allen Ausstellern unseres Vereins, welche durch ihre Exponate unser Sammelgebiet weiter bekannt machen. J. Dierauer hofft, dass die Astrophilatelie den Mitgliedern weiterhin viel Freude bereiten wird.  
Mit Applaus wird der Jahresbericht des Präsidenten verdankt.
5. Bericht des Kassiers. Peter Muggler kann auch für das vergangene Vereinsjahr einen Gewinn ausweisen. Die Einnahmen betragen Fr. 13'133.36, die Ausgaben Fr. 12'278.25, Gewinn total Fr. 855.11. Die Einnahmen resultieren u.a. aus dem Verkauf der Nicollier-Belege, Mitgliederbeiträgen, Inseraten in der Space Phil News, Zinsertrag, Fonds zur Förderung der Philatelie (Unterstützung SPN) und Ertrag aus Rundsendedienst.  
Mit Applaus wird Peter Muggler für seine Arbeit gedankt.
6. Revisorenbericht. Placid Maissen verliest den Revisorenbericht und empfiehlt die Genehmigung des Kassenberichtes.
7. Bericht des Rundsendeleiters. Walter Paini ist mit den Durchlaufzeiten der Sendungen zufrieden, er wünscht sich neue Einlieferer, um mehr Rundsendungen starten zu können.
8. Déchargeerteilung an Kassier, Revisoren und alle GWP-Funktionäre. Nachdem alle Berichte verlesen und genehmigt sind, wird durch Applaus Entlastung erteilt.

9. Festsetzung des Jahresbeitrages für 1996.

Durch Abstimmung wird der Jahresbeitrag von Fr. 60.-- beibehalten.

10. Wahlen. Ruedi Schneider hat seinen Rücktritt als Vorstandsmitglied eingereicht. An seine Stelle wird neu Christian Schmied in den Vorstand gewählt und übernimmt das Amt des Aktuars.

Der Vorstand konstituiert sich nun wie folgt:

Präsident	Jürg Dierauer
Sekretariat	Karin Jäger
Protokoll	Christian Schmied
Kassier	Peter Muggler
Rundsendeleiter	Walter Paini
Beisitzer	Beatrice Bachmann Rainieri Dalla Walle
Revisoren	1. Umberto Lavagnoli 2. Ruedi Wenger
Ersatz-Revisor	Monica Stehli

Die Vorstandsmitglieder werden mit Akklamation im Amt bestätigt. Jürg Dierauer übernimmt das Amt des Delegierten für die Delegiertenversammlung, Walter Paini stellt sich als Delegierter für die IGZP zur Verfügung.

11. Anträge. Von Mitgliedern sind keine Anträge eingegangen.

12. Mitglieder mutation. Der Mitgliederbestand am 31.12.1994 = 76 (Vorjahr = 68)

Es freut uns, an dieser Versammlung Herr Hans-Ferdinand Virnich aus Deutschland als neues Mitglied aufnehmen zu dürfen. Herr Virnich wird mit Applaus bei uns willkommen-geheissen.

13. Ehrungen. Für 25 Jahre Mitgliedschaft dürfen wir das Veteranen-Abzeichen vom Verband an folgende Mitglieder überreichen:

Hauri Artuhr, Maissen Placid, Dr. Carl Mettler, Schiessi Carlo, Schumacher Goddy, Suremann Walter, Traub Max. Anwesende erhalten dazu eine Flasche Wein.

Mit einem Blumenstrauss ehrte sodann unser Präsident unser Ehrenmitglied Beatrice Bachmann für ihre besonderen Verdienste. In Seoul wurde zum ersten Mal in der Philatelie in unserem noch jungen Sammelgebiet Astrophilatelie die Gross-Gold-Medaille verliehen. Nach vielen Anläufen hat es Beatrice geschafft, diesen Meilenstein für die Astrophilatelie zu erreichen. Gratulation.

14. Space Phil News. Mit Applaus wird unserm ständigen Mitarbeiter Fred Richter für seine interessanten Berichte in der Space Phil News gedankt. Für die Zukunft haben folgende Kollegen die Mithilfe zugesichert: Amerika Franz Dziabas, Russland Dieter Falk, Europa/ Japan Jürgen Esders, Raketenpost Walter Hopferwieser, Kriegsraketen Miri Matejka.

15. Verschiedenes. Unser langjähriges Mitglied Arthur Hauri gibt für Anfänger gratis Weltraumbelege ab. An dieser Stelle danken wir Herrn Hauri für seine grosszügige Geste.

Schluss des geschäftlichen Teils der GV um 19 Uhr.

Anschliessend an die GV gibt es ein gutes Nachtessen serviert.

Der Protokollführer

R. Schneider

## Neuer Ariane-Startkalender

Lediglich um jeweils drei Monate sollen sich die Starttermine der Ariane-Rakete im Jahr 1995 verschieben. Die Reihenfolge hingegen bleibt weitgehend unverändert. Der erste Start nach dem Fehlschlag von Flug 70 wird allerdings Mitte März 1995 erfolgen. Man sollte sich auf keinen Fall zeitlich unter Druck setzen lassen, erklärte Arianspace-Sprecher Claude Sanchez .

So sieht die Jahresplanung für die nächsten Monate gegenwärtig aus:

Juni 95	Flug 74	DBS 3
Juli 95	Flug 75	Helios
August 95	Flug 76	N-Star A
19.9.95	Flug 77	ISO
Oktober 95	Flug 78	PAS 4 + AMOS
November 95	Flug 79	ASTRA 1 E
Dezember 95	Flug 80	Télécom 2C + INSAT 2C
Dezember 95	Flug 81	N-Star B
Januar 96	Flug 82	Panamsat 3 R
Februar 96	Flug 83	Intelsat 707
März 96	Flug 84	Palapa C1 + MEASAT 1
April 96	Flug 85	M-Sat

### The New Era of **ASTRO-POSTAL HISTORY**

THE ONLY COMMERCIAL MAIL BID SPACE AUCTION IN THE WORLD  
DEVOTED ENTIRELY TO SPACE COVERS, STAMPS, FLOWN COVERS, AUTO-  
GRAPHS, MEMORABILIA, V-2 COVERS, METER CANCELS, SHIPS, LAUNCHES,  
AEROSPACE BALLOONS, PHOTOS, LITHOS, SPACE PUBLICATIONS, MEDALLIONS  
FLOWN IN SPACE, SPACE ANIMATED ORIGINAL ART, SO MUCH MORE.

4000 LOTS WELL ILLUSTRATED

PRICES REALIZED TO ALL BIDDERS

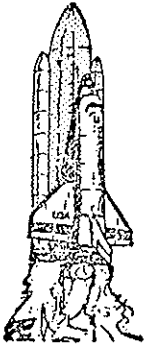
CATALOG SENT FREE ANYWHERE

SEYMOUR RODMAN

P.O. Box 356  
Chatham, New Jersey 07928

Phone: 201 635-6987

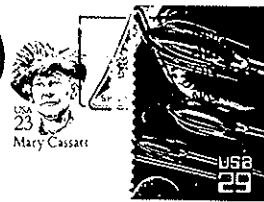
Fax: 201 635-3691



## 68th Space Shuttle Launch STS-67

Endeavour's 6th flight into space carrying the Astro-2 payload with astronauts Oswald, Gregory, Jernigan, Lawrence, Grunsfeld, Parise and Durrance.

LC-39A • KSC-NASA



Jürg Dierauer  
Degenstrasse 3  
CH-9442 Berneck  
Switzerland

## "Siehst Du, wie die Sternlein ...."

"Endeavour" betrieb 17 Tage Astronomieforschung pur

"Wissenschaft pur" ist weniger spektakulär als die vorangegangenen Rendezvous-Manöver. Fast unbemerkt von der Öffentlichkeit ging die zweite Shuttle-Mission dieses Jahres im März über die Runden. Die am 2. März mitten in der Nacht um 1.38 Uhr Ortszeit (7.38 Uhr MEZ) mit nur einmütiger Verspätung gestartete Fähre "Endeavour" widmete sich fast ausschließlich der Erforschung ultravioletter Strahlung von Sternen und Galaxien. Rund um die Uhr in zwei Zwölf-Stunden-Schichten nahmen die sieben Astronauten der Astro-2-Mission - unter ihnen vier Astrophysiker - mit ihren drei 200-Millionen-Dollar teuren Teleskopen mehr als 600 Himmelskörper ins Visier. Der mit fast 17 Tagen bislang längste Flug einer US-Raumfähre endete wegen der üblichen tropischen Wirbelstürme nach 263 Orbits am 18. März um 22.47 Uhr MEZ (16.47 Uhr EST) auf der Luftwaffenbasis Edwards in Kalifornien.

Die bei Astro-2 gewonnenen Daten würden das Wissen darüber erweitern, "wie sich unser Sonnensystem gebildet hat, wie sich Sterne innerhalb von Galaxien bilden und wie lange sie leben", beschrieb Nutzlastkommandantin Tamara E. Jernigan vor der Mission den Zweck ihrer Reise auf einer kreisförmigen Flugbahn in 28,45 Inklination und 350 Kilometer Höhe über der Erde. Anders als das sichtbare Licht kann die UV-Strahlung auf der Erde nicht gesehen werden - die Ozonschicht der Erdatmosphäre filtert sie weg. Astro-2 soll die Daten anderer astronomischer Satelliten - wie des Hubble-Weltraumteleskops - ergänzen.

"Bei der UV-Astronomie stecken wir im Vergleich zur optischen Astronomie immer noch in den Kinderschuhen", erläuterte

Missionsspezialist John Grunsfeld die Bedeutung des Fluges. Astro-2 ist nicht die erste Mission ihrer Art, sie wird jedoch die letzte Shuttle-Mission sein, die ausschließlich der Astronomie gewidmet ist. Im Dezember 1990 Astro-1 auf STS-35 hatte den gleichen Auftrag, dabei jedoch mit vielen technischen Schwierigkeiten zu kämpfen.

"Wir werden ultraviolettes Licht von Objekten beobachten, die so nahe sind wie unser nächster Nachbar, der Mond, und so weit entfernt wie ein 10 Milliarden Lichtjahre entfernter Quasar" namens HS1700+64, erläuterte NASA-Wissenschaftler Charles Meegan. Ein Lichtjahr ist etwa 9,8 Trillionen Kilometer entfernt - das ist eine Zahl mit 21 Nullen.

■ Das Erspähen eines Quasars - eines sogenannten Quasi-Stellaren Objekts - dient dabei nicht dem Test der Reichweite des Teleskops. Vielmehr wollen die Astronomen herausfinden, ob sich in der Weite des Weltraums tatsächlich ursprüngliches Helium verteilt, wie es die Urknall-Theoretiker vermuten. "Wir wollen die Originalmaterie sehen, bevor sie Gelegenheit hatte, sich zu den heute existierenden Galaxien zu kondensieren", erläutert Arthur Davidsen von der Johns-Hopkins-Universität in Baltimore. Bei der Bildung des Universums aus dieser Ur-Explosion sollen nämlich drei Minuten später riesige Helium-Massen entstanden sein. Der Quasar - ein riesiges schwarzes Loch, in das die Masse mehrerer Milliarden Sonnen kollabiert ist und das wegen seiner hohen Dichte alle Energie in seiner Umgebung verschluckt - dient dabei als eine Art Glühbirne: die von Quasaren emittierte UV-Strahlung würde - wenn die Theorie stimmt - von den Heliumgasen gebrochen, die sich im leeren Raum dazwischen befinden. "Es wäre eine sehr wichtige Bestätigung der Urknall-Theorie, wenn dort tatsächlich 10 Prozent Helium und 90 Prozent Wasserstoff wären. Bestätigt sich dies nicht, dann haben wir jede Menge Probleme", meinte NASA-Forscher Edward Weiler.

■ Bei der Ablichtung des Erdmonds ist im Gegenteil genau die kurze Entfernung das Hauptproblem: "Stellen Sie sich vor, sie müßten ein Verkehrszeichen fotografieren, während sie im Auto daran vorbeirasen", beschrieb der Reporter der Nachrichtenagentur Associated Press treffend die Aufgabe. Die von "Endeavour" geknipsten zwölf Aufnahmen sind die ersten UV-Aufnahmen des Mondes überhaupt. Astronom Randy Gladstone will seine Theorie überprüfen, daß die Helligkeit der UV-Oberflächenstrahlung eines atmosphärenlosen Himmelskörpers Aufschluß darüber geben kann, wie lange dieser bereits der harten Weltraum-Umwelt ausgesetzt war

Mit Vulkanausbrüchen, Sternexplosionen und kollidierenden Galaxien standen

weitere Beobachtungsziele auf dem Programm, wie sie sonst allenfalls in Science-Fiction-Filmen vorkommen:

---

#### Missionsporträt STS-67

Raumfähre: Endeavour (OV 105)

Crew: Stephen S. Oswald, Commander; William G. Gregory, Pilot; John M. Grunsfeld, Missionsspezialist 1; Wendy B. Lawrence, Missionsspezialist 2; Tamara E. Jernigan, Nutzlast-Kommandant, Missionsspezialist 3; Samuel T. Durrance, Nutzlastspezialist 1; Ronald Parise, Nutzlastspezialist 2.

Start: 2. März 1995, 1.38 Uhr EST (7.38 MEZ); Kennedy Space Center, Pad 39 A, Florida

Landung: 18. März 1995, 16.47 Uhr EST (22.47 Uhr MEZ); Edwards Air Force Base, Kalifornien, Landebahn 22

Orbit: 190 Meilen/350 Kilometer; Inklination 28,45 Grad;

Flugdauer: 16 Tage, 15 Stunden, 8 Minuten, 47 Sekunden. 263 Orbits

---

■ Pünktlich zu Missionsbeginn am 2. März ereignete sich auf dem "pizza-förmigen" Jupiter-Mond Io ein gewaltiger Vulkanausbruch. "Wir hatten wirklich riesiges Glück", jubelte Paul Feldman von der Johns-Hopkins-Universität. Genau auf eine derartige Eruption auf dem auch sonst vulkanisch recht aktiven und mit einer dünnen Atmosphäre ausgestatteten eisalten Trabanten hatten es die Forscher nämlich abgesehen. "Wir wollen wissen, wo diese Atmosphäre herkommt. Wäre es vorstellbar, daß sich eine Atmosphäre entwickeln kann, die Lebewesen nährt?", so Feldman's Fragestellung. Erweitern die Vulkaneruptionen die Gasschicht, verändern sie Dichte und Zusammensetzung? Oder sind es eher Verdampfungen aus der Eisschicht der Oberfläche?

■ Einen Blick ins Wochenbett des Universums warfen die Astronomen am 13. März: in einer winzigen Galaxie namens

NGC 4216 in 14 Millionen Lichtjahren Entfernung stand die Geburt von tausenden von Sternen an, die hundert Mal

---

**Die Astro-2-Experimente:** Drei Instrumente waren auf das Instrumenten-Ausrichtungssystem (Spacelab Instrument Pointing System - IPS) des europäischen Spacelab-Moduls in der Nutzlastbuchse der Raumfähre "Endeavour" bei der Mission STS-67 montiert:

- Das Hopkins Ultraviolet Telescope (Hopkins Ultravioletes Teleskop, HUT) der Johns Hopkins Universität in Baltimore, Maryland, betreibt Spektroskopie im entfernten UV-Bereich des elektromagnetischen Spektrums. Mit Hilfe der Spektroskopie können die Wissenschaftler untersuchen, welche Elemente in einem Beobachtungsobjekt vorhanden sind und die dort stattfindenden physikalischen Prozesse identifizieren.

- Das Ultraviolet Imaging Telescope (Teleskop zur Bildaufzeichnung in ultraviolettem Licht, UIT) wurde vom Goddard Space Flight Center der NASA in Greenbelt, Maryland, entwickelt. Es macht fotografische Aufnahmen im ultravioletten Bereich, die nach der Rückkehr des Raumschiffs zur Erde entwickelt werden. Wegen des erst nach Missionsende bemerkten Ausfalls eines elektronischen Bildverstärkers gingen etwa ein Fünftel der bei Astro-2 gewonnenen Aufnahmen verloren.

- Das Wisconsin Ultraviolet Photo-Polarimeter Experiment (WUPPE) stammt von der Universität von Wisconsin, Madison. WUPPE mißt die Intensität von ultraviolettem Licht und seinen Polarisationsgrad. Lichtstrahlen, die polarisiert sind und in eine bestimmte Richtung statt zufällig vibrieren, geben den Astronomen Hinweise auf die Geometrie eines Himmelskörpers beziehungsweise der Zusammensetzung und Struktur eines interstellaren Stoffes, das von ihm beleuchtet wird.

Die simultanen Beobachtungen mit allen drei Instrumenten ergänzen sich gegenseitig, da sie den gleichen Himmelskörper aus unterschiedlichen Blickwinkeln heraus untersuchen.

---

so groß wie unsere eigene Sonne sind. "Während eines astronomischen Lidschlags sind tausende riesiger Sterne entstanden. Sie alle haben sich am gleichen Ort, zur gleichen Zeit, und sehr schnell gebildet. Dies sollte uns verraten, wie Galaxien im frühen Universum entstehen, denn wir

gehen davon aus, daß sich die meisten Galaxien vor mehreren Milliarden Jahren aus derartigen "Sternausbrüchen" entstanden", sagte Michael Fannelli, der in der Bodenstation eines der Teleskope betreute, vor Journalisten.

- Nicht ganz so fix wie bei einem Autounfall geht es vor sich, wenn Galaxien zusammenstoßen: es kann schon mehrere Millionen Jahre dauern, bis eine Kollision wie zwischen NGC 4038 und 4039 mit ihren jeweils 20 Milliarden Sternen abgeschlossen ist. Kein Wunder, haben diese 90 Millionen Lichtjahre entfernten Galaxien doch einen Durchmesser von 100000 Lichtjahren. Die von Astro-2 beobachteten elliptischen Galaxien befanden sich in der Mitte ihres "Wahnsinnszusammenstoßes" und würden erst in mehreren Jahrtausenden zur Ruhe kommen und verschmolzen sein, erklärte NASA-Astronomin Susan Neff. "Wir untersuchen, was für Sterne sich aus den Trümmern des Zusammenstoßes entwickeln. Wir überprüfen, welche Art von Sternen vor dem Zusammenstoß dort vorhanden waren, und weshalb es zur Kollision kam", erläuterte Neff.

- Nach Sternengeburt der Sternentod: ist aller Kernbrennstoff verbraucht, schrumpft der Himmelskörper am Ende seiner Tage zu einem winzigen "weißen Zwerg" zusammen. Dabei saugt der Zwerg Materie von umliegenden Himmelskörpern an. Er bleibt zwar etwa gleich groß, konzentriert jedoch die Masse von 35 Tonnen auf der Größe eines Golfballs. Zuviel ist zuviel: "Das Zentrum erreicht eine Dichte, die groß genug ist, um eine thermonukleare Kettenreaktion auszulösen und explodiert. Wir sehen plötzlich einen sehr hellen Stern, wo vorher keiner zu sehen war", erläutert Joni Johnston von der University of Wisconsin. Diese riesige Explosion heißt Supernova, und den Beginn einer ebensolchen im Sternbild Aquila hatten Amateurastronomen in Japan erst am 7. Februar entdeckt. "Wir haben unheimlich Glück, daß wir gleich drei Novae in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung beobachten können", freut sich

die Wissenschaftlerin Zwei weitere im Sternbild Hydra waren bereits seit Januar bekannt

**"Die heißesten Träume verwirklicht"**

Obwohl die NASA aus Sicherheitsgründen eine Verlängerung der Beobachtungsphase um zwei Tage abgelehnt hatten, waren die Astronomen im Nutzlast-Kontrollzentrum in Huntsville, Alabama, begeistert über die Ergebnisse: "Die Wirklichkeit übersteigt unsere heißesten Träume", schwärmte Arthur Code, Chefwissenschaftler des Teleskops der Universität von Wisconsin. Man habe eine "ganze Schatzkiste" gewonnen. Auch Astrophysiker Arthur Davidsen, der mit dem intergalaktischen Helium dem Urknall auf der Spur ist, war ganz aus dem Häuschen: "Ich kann zum gegenwärtigen Punkt bereits sagen, daß die Daten, die sie für uns erhoben haben, so außergewöhnlich sind, daß ich sicher bin, daß wir eine Antwort auf unsere Frage haben werden", bedankte er sich bei der Astronauten-Crew. Bis dahin muß sich die Welt der Astronomen noch ein wenig gedulden. Davidsen hofft, einen ersten Bericht auf der Tagung der American Astronomical Society im Juni vorlegen zu können.

Jürgen Peter ESDERS

**RESTAURANT  
METZGERHALLE**

Ihre Speisewirtschaft im Herzen  
von Oerlikon  
Schaffhauserstrasse 354, 8050 Zürich  
Telefon 01-3119617

**z'Örlike  
Musig lose**

Jede Zischlig abig  
Volkstümlichi Musik i de Metzgerhalli  
Uf de zahlricchi Bsuech freut sich:  
D'Musik und de Wirt.

SPACE SHUTTLE MISSION-67

29 USA  
CHRISTMAS 29 USA

EDMUNDSBURG VA  
18 PM  
1995  
93523

MR. JÜRGEN DIERAUER  
DEGENSTRASSE 3  
CH-9442 BERNECK  
SWITZERLAND



## Fortsetzung des Artikels "Ein erfolgreiches Jahr für die US-Shuttle-Flotte"

Heft Nr. 89 (März 95) von Fred Richter

### **STS-59**

Orbiter: ENDEAVOUR  
Start: 9. April 1994  
Startzeit: 13.05 Uhr MZE  
Landung: 20. April 1994  
Landezeit: 18.54 Uhr MEZ  
Flughöhe: ca. 200km  
Besatzung: Sidney Gutierrez, Kommandant, Kevin Chilton, Pilot, Thomas Jones, Missionsspezialist, Jerome Abt, Missionsspezialist, Michael Clifford, Missionsspezialist, Linda Godwin, Nutzlastspezialistin  
Nutzlast: SRL-1 /Spave Radar Laboratory-1)

Das rund 1 Milliarde Sfr. teure Weltraumlabor bestand aus drei Instrumenten. Das MAPS (Measurement of Air Pollution from Satellite) untersuchte aus der Umlaufbahn heraus die Verschmutzung unserer Erdatmosphäre. Das Space Imaging Radar-C ist das erste Weltraumradar, welches horizontal und vertikal polarisierte Wellen aussenden kann. Das dritte Radargerät X-SAR wurde von Dornier und Alenia Spazio gebaut und arbeitet im 3,1 Wellenbereich. Mit den Radardaten will man neue Landkarten der Erde erstellen und Bodenschätze aufspüren.

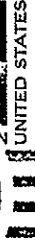
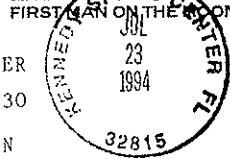
### **STS-65**

Orbiter: COLUMBIA  
Start: 8. Juli 1994  
Startzeit: 18.43 Uhr MEZ  
Landung: 23. Juli 1994  
Landezeit: 12.38 Uhr MEZ  
Flughöhe: ca. 250km  
Besatzung: Robert Cabana, Kommandant, Jim Halsell, Pilot, Richard Hieb, Missionsspezialist, Carl Walz, Missionsspezialist, Leroy Chiao, Missionsspezialist, Donald Thomas, Missionsspezialist, Chiaki Mukai (J), Nutzlastspezialistin  
Nutzlast: ILM-2 (International Microgravity Laboratory-2)

Die Crew bestand nur aus Wissenschaftsastronauten. Neben den erwähnten schweizerischen Experimenten (siehe Einleitung) waren neben der NASA auch die ESA, die französische Raumfahrtagentur CNES, die deutsche DARA, die kanadische Space Agency CSA und die japanische NASDA beteiligt. Schwerpunkt der Forschungen waren Materialwissenschaften und biologische Experimente.

SPACE SHUTTLE MISSION-65

COLUMBIA



MR. FRED RICHTER  
VOLTASTRASSE 30  
CH-6005 LUZERN  
SWITZERLAND



*Landebrief Shuttle-Mission STS-65 (Columbia) vom 23.7.94. Handstempel, Kennedy Space Center*

#### STS-64

Orbiter: DISCOVERY  
Start: 9. September 1994  
Startzeit: 23.33 Uhr MEZ  
Landung: 20. September 1994  
Landezeit: 22.13 Uhr MEZ  
Landeort: Edwards AFB  
Flughöhe: ca. 250km  
Besatzung: Richard Richards, Kommandant, Blaine Hammond, Pilot, Jerry Linenger, Missionsspezialist, Susan Helms, Missionsspezialistin, Carl Meade, Missionsspezialist, Mark Lee, Missionsspezialist  
Nutzlast: LITE, Spartan-201  
ROMPS, SAFER

Das LITE-Experiment sammelt mit Hilfe eines Lasersystems Daten über die Erdatmosphäre, der Wolken und der Erdoberfläche. Das ROMPS-Experiment ist eine automatische Anlage zur Herstellung von Kristallen unter Schwerelosigkeit. SPARTAN-201 ist eine freifliegende Astronomieplattform. Ziel der Beobachtungen war diesmal die Sonne, bei der die Zusammenhänge zwischen ihrer Korona und dem Sonnenwind,

### KOSMOS Rundschau

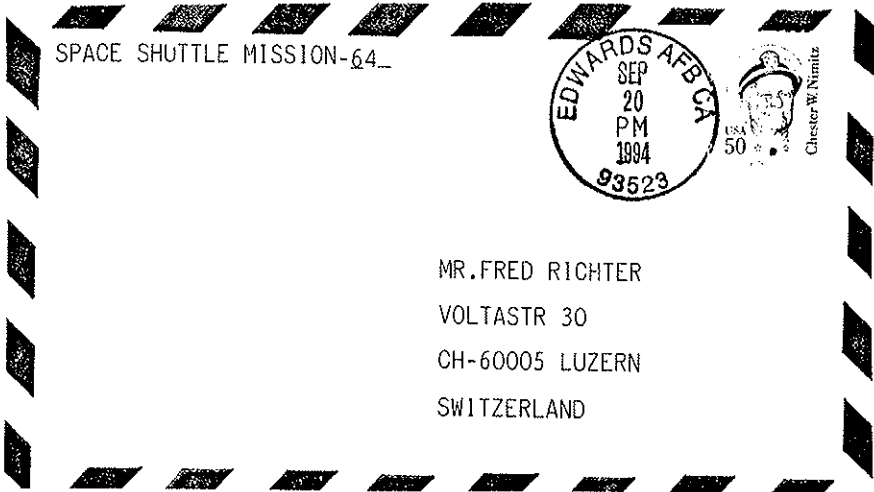
Ihre Zeitschrift aus der GUS:  
Sammlier-Information+Auktion

In Deutsch! Ersten Nummer gratis gegen 2,50 DM Rückporto im Briefmarken

Bestelladresse:  
**KOSMOS-Rundschau**  
Postfach 1917, UA-286021 Vinnitsa-21, Ukraina

Sie erhalten die nächsten 4 Ausgaben fuer nur DM 29,50 (inkl. Porto). Fuer Abo Letter gratis. Restkaufzeit gratis und Jahr-Abbo. wenn Sie... Information im 28.ockovne) LG Stumpfen, 0-2 60050101/Korus 2056/197

näher untersucht wurde. Höhepunkt des achten Flugtages war die Aussenbordaktivität, bei der das neue Rettungssystem SAFER erprobt wurde. Es handelt sich hierbei um eine verkleinerte Version des MMU (Manned Maneuvering Unit).

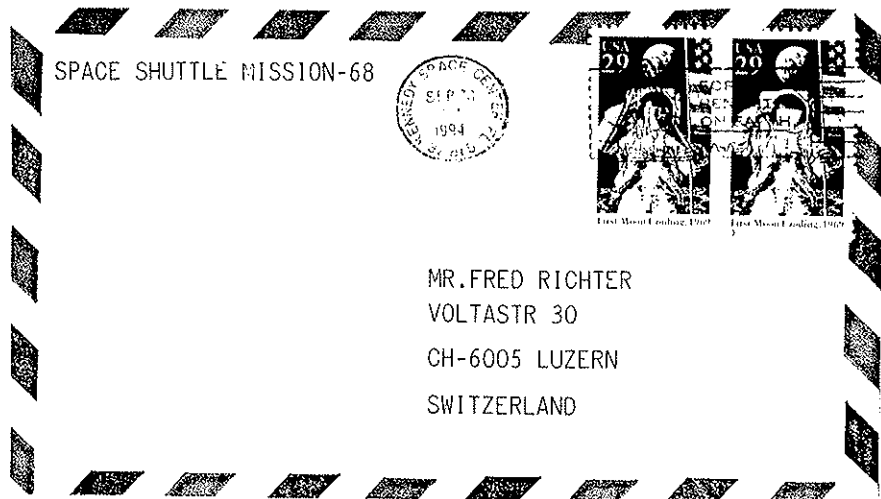


*Landebrief Shuttle-Mission STS-64 (Discovery) vom 20.9.94. Handstempel, Edwards AFB*

### **STS-68**

Orbiter: ENDEAVOUR  
Start: 30. September 1994  
Startzeit: 12.16 Uhr MEZ  
Landung: 11. Oktober 1994  
Landezeit: 18.02 Uhr MEZ  
Landeort: Edwards AFB  
Flughöhe: ca. 220km  
Besatzung: Michael Baker, Kommandant, Terence Wilcutt, Pilot, Thomas Jones, Missionsspezialist, Steven Smith, Missionsspezialist, Daniel Burch, Missionsspezialist, Jeff Wisoff, Missionsspezialist  
Nutzlast: Space Radar Laboratory 2

Das Space Radar Laboratory ging das zweite Mal ins All. Neben der NASA waren die deutsche Raumfahrtagentur DARA sowie die italienische ASI am Programm beteiligt. Das Beobachtungsprogramm war umfangreich. Es umfasste die Bereiche Oekologie, Wasserwirtschaft, Regenforschung, Interferometrie und verschiedene Kalibrierungsexperimente. Die Beobachtungen mit dem Spaceborn Radar dienen einer besseren Nutzung der Landwirtschaft, der Klimaforschung, Umweltverschmutzung, Umweltüberwachung sowie dem Umweltschutz.



Startbrief Shuttle-Mission STS-68 (Endeavour) vom 30.9.94. Maschinenstempel, Kennedy Space Center

## STS-66: ERFOLGREICHER FLUG DER ATLANTIS

Mit deutscher Technologie im All



*Startbrief der Mission STS-66 mit Handstempel vom Kennedy Space Center. Der Brief wurde von den Astronauten anlässlich ihrer Präsentation in Bonn unterschrieben. Es fehlt die Unterschrift des Piloten Curtis Brown, der an dieser „Goodwill-Tour“ nicht teilnahm.*

F.D. Pünktlich um 17.59 Uhr MEZ startete die Atlantis am 3. November zur letzten Space Shuttle Mission des Jahres 1994. Die Erde und vor allem die Erdatmosphäre standen auch diesmal wieder im Mittelpunkt dieser auf elf Tage angesetzte Mission. Dazu trug die Atlantis in ihrer Nutzlastbuchse das bereits zum drittenmal eingesetzte ATLAS (Atmospheric Laboratory for Applications an Science) sowie die freifliegende, in Deutschland gebaute Forschungsplattform CRISTA-SPAS ins All. Im Orbit begannen die Astronauten mit der Aktivierung der ATLAS-3 Nutzlast und überprüften den Manipulatorenmast, mit dessen Hilfe die Space-Plattform am folgenden Tag ausgesetzt wurde. Es war der ESA-Astronaut Jean-François Clervoy, der diese in den freien Raum entliess, gerade als das Shuttle über die Bundesrepublik flog. Mit Hilfe einiger Bahnmanöver entfernte sich die Atlantis von CRISTA-SPAS, die in den folgenden 8 Tagen dem Orbiter mit einem Abstand von bis zu 70 km folgen sollte. An Bord der Plattform befanden sich zwei neue Instrumente zur Untersuchung der Erdatmosphäre. Das „Cryogenic Infrared Spectrometers and Telescopes for Atmosphere“ (CRISTA) besteht aus drei Infrarotteleskopen (siehe auch Steckbrief der Mission). Sie sind so ausgerichtet, dass sie aus drei verschiedenen Richtungen auf den gleichen Punkt ausgerichtet sind. Dadurch lassen sich feine Strukturen wie wellenartige Schwingungen, Turbulenzen usw. in der Atmosphäre entdecken. Das „Middle Atmosphere High Resolution Spectrograph Investigation“ (MAHRSI) arbeitet im

ultravioletten Bereich und untersucht die Anteile von Stickoxiden und Kohlenwasserstoffen in der Atmosphäre.

Mit Hilfe beider Teleskope wurden Daten über die Wechselwirkungen dieser Stoffe mit der Oxonschicht gewonnen. Zu den Beobachtungen von CRISTA-SPAS gehörte auch ein umfangreiches Begleitprogramm. So wurden zweimal am Tag Höhenraketen gestartet, wenn die Atlantis über die Wallops Flight Facility hinwegflog, oder Wetterballons, mit Ozonmessgeräten von der Wetterforschungsstation

Hohenspeissenberg gestartet. Die in der Ladebuch untergebrachte ATLAS-3-Nutzlast bestand aus insgesamt sieben Instrumenten zur Untersuchung der Erdatmosphäre, die bereits auf den vorhergegangenen ATLAS-Missionen zum Einsatz kamen.

Beim späteren Anflug an die CRISTA-SPAS flog Kommandant McMonagle in einer elliptischen Bahn auf die Plattform zu, um dem MAHRSI-Teleskop die Untersuchung des bekannten Shuttle Glühens zu ermöglichen. Für die Annäherung an SPAS erprobte er zudem die Anflugtechnik die beim Rendezvous mit der russischen Raumstation MIR eingesetzt werden soll. Dabei nähert sich der Orbiter von unten an das Zielobjekt. Dieses Verfahren reduziert die Anzahl der Korrekturmanöver, die mit ihren Gasen die Station oder die Solarzellen beschädigen könnten.

Astronaut Tanner benutzte während des Annäherungsmanövers ein Lasermessgerät zur Bestimmung der Entfernung und der Annäherungsgeschwindigkeit. Auch dieses Handgerät wird bei der MIR-Mission eingesetzt werden.

Am Abend des 13. Novembers beendete die Crew der Atlantis ihre Experimente und bereitete sich auf den Rückflug zur Erde vor. Die ursprüngliche Landung im Kennedy Space Center wurde durch einen tropischen Sturm vor der Küste Floridas verhindert. So landete der Orbiter um 16.34 Uhr MEZ nach 175 Erdumkreisungen auf der Landebahn der Edwards Air Force Base in Kalifornien.

#### STECKBRIEF CRISTA-SPAS MISSION STS 66

Code I: **CRISTA** (*Cryogenic Infrared Spectrometer and Telescope for the Atmosphere*)  
 Funktion: Super-Spürnase  
 Spezialität: Kartierung von Spurengasen in der mittleren Atmosphäre

Code I: **SPAS** (*Shuttle Pallet Satellite*)  
 Funktion: Unbemanntes deutsches Raumschiff und wiederverwendbare Forschungsplattform

Code III: **ATLANTIS** (*Mission STS-66*)

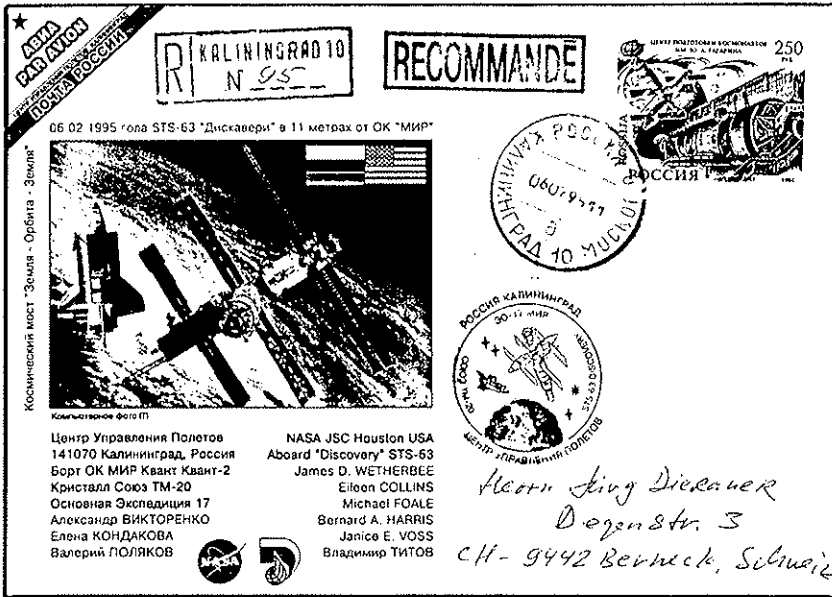
Funktion: Bemannte amerik. Träger Raumfähre

Erfolge: - CRISTA erstellte 3 Millionen Spektren von Spurgasen (26 pro Sekunde)  
 - CRISTA erstellte eine globale Atmosphärenkarte mit über 60'000 Höhenprofilen  
 - Wissenschaftler sind mit Verlauf und der Fülle und Qualitäten der Daten zufrieden  
 - Die Auswertung der Daten wird 2 Jahre in Anspruch nehmen  
 - Die Auswertungsergebnisse werden eine Basis zur Überprüfung zur Verbesserung von Computer erstellten Atmosphärenmodellen liefern  
 - Ein erneuter Einsatz ist für 1996/97 geplant

Crew  
 Commander: Donald McMonagle  
 Pilot: Curtis L. Brown  
 Payload Comm: Ellen S. Ochoa  
 Missions Spez.: Jean-François Clervoy  
 Missions Spez.: Scott Parazynski  
 Missions Spez.: Joseph Tanner

Weltraumeinsatz: 3.-14. November 1994

Kosten: 55 Millionen DM



## "Die schönste Sache, die ich je gesehen habe"

Schnuppermission zu MIR studierte Flugtechniken für die Ankopplung

Es war Spannung bis in die letzte Minute: Erst weniger als drei Stunden vor dem Rendezvous einigten sich Russen und Amerikaner, die amerikanische Raumfähre "Discovery" tatsächlich bis auf elf Meter an die russische Raumstation MIR heranfliegen zu lassen. Der Grund: seit dem makellosen Nachtstart am 4. Februar um 0:22 Uhr Ortszeit leckte eine von 38 Treibstoffdüsen. Um 20 Uhr 20 Minuten mitteleuropäischer Zeit war es dann soweit: beide 100-Tonnen-Raumschiffe schwebten zehn Minuten lang auf 37 Fuß Abstand mit 28000 Kilometern Geschwindigkeit gemeinsam in 400 Kilometer Höhe über der Erde. "Das ist die schönste Sache, die ich überhaupt jemals im Weltraum gesehen habe", jubelte Discovery-Kommandant Jim Wetherbee. Ein Mitglied der MIR-Besatzung antwortete gar auf Englisch: "Beau-ti-ful, beau-ti-ful!".

"So wie wir uns annähern, bringen wir auch unsere beiden Nationen näher zusammen. Das nächste Mal, wenn wir zusammenkommen, werden wir uns die Hände reichen und gemeinsam werden wir unsere Welt in das nächste Jahrtausend führen", deklamierte ein spürbar bewegter Jim Wetherbee, als die beiden Raumschiffe unbewegt nebeneinanderlagen. Jubelschreie und bewegtes Winken von Fenster zu Fenster auch aus der MIR-Station: "Wir

sind ein und dasselbe, wir sind Menschen", philosophierte Alexander Wiktorenko. US-Präsident Bill Clinton beglückwünschte seine fliegenden Landsleute: "Ich denke, daß beweist tatsächlich, daß Russen und Amerikaner zusammenarbeiten können und daß wir dieses internationale Raumstationsprojekt zu einem Erfolg machen können". Nach zehn Minuten löste sich die amerikanische Raumfähre aus der engen Bindung und

umrundete die Raumstation MIR in 125 Meter Entfernung einmal.

Das Liebesgeflüster hörte auch am nächsten Tag nicht auf: "Es war wie ein Tanz im Kosmos. Sie haben ein sehr schönes Raumfahrzeug, einfach atemberaubend", säuselte Jim Wetherbee Antwortet sein Gegenstück Wiktorenko: "Wir hätten sie wirklich gerne eingeladen, zu uns herüber zu kommen und einen Tee mit uns zu trinken." Doch sie müssen sich gedulden: erst im Juni darf Raumfähre Atlantis ihren Kopplungsrüssel in das entsprechende Gegenstück von MIR schieben.

Für eines der Besatzungsmitglieder war der Flug gleich von sentimentalem Wert: der russische Kosmonaut Wladimir Titow verbrachte mit einem Mannschaftskameraden bereits einmal 366 Tage in der fliegenden Blechbüchse und stellte in ihr den lange Zeit ungebrochenen Weltrekord für Langzeittflüge auf. "Dieser alte Adler glaubt, er könnte MIR gesehen haben", meinte Kommandant Wetherbee fünf Stunden vor der Begegnung, als "Discovery" noch 170 Kilometer von MIR entfernt war. Obwohl die historische Begegnung erst am vierten Flugtag stattfand, schwenkte die Fähre unmittelbar nach dem Start auf den mit 51,6° Inklination geneigten Orbit von MIR auf 170 nautischen Meilen liegenden MIR-Orbit ein.

Titow und Kollegen hatten zwanzig Jahre nach der historischen Apollo-Sojus-Kopplung im Jahre 1975 aber nicht nur diplomatische Aufgaben: eine ganze Reihe der während des 10tägigen Flugs zu erledigenden Arbeiten diente der technischen Vorbereitung der künftigen Dockingmissionen zwischen US-Shuttle und russischer Station. Bei der

Annäherung zwischen den beiden großen und masseschweren Raumkörpern wird die

---

#### Die Shuttle-Mission STS-63:

<b>Start:</b>	<b>03.02.1995, 06.22 h MEZ Kennedy Space Center, Florida</b>
<b>Orbiter:</b>	<b>Discovery</b>
<b>Nutzlast:</b>	<b>Spacehab-03/Spartan 201-02/IEH-01 - MIR- Rendezvous;</b>
<b>Landung:</b>	<b>11.02.1995, 12.50 h MEZ Kennedy Space Center</b>
<b>Flugdauer:</b>	<b>8 d 6 h 28 min</b>

---

Manövrierfähigkeit des Shuttles ausprobiert: eine fliegerische Höchstleistung, die Raumstation von der Größe eines Jumbojets und ein Shuttle von der Größe einer DC-9 so nahe zueinander zu führen.

Bei der Mission wurde auch die Zentralkamera für das Ansteuern des MIR-Kopplungsmechanismus erprobt, nachgeprüft, ob auch ja keine Auspuffgase des Shuttle-Motors den Stationskomplex beschädigen, die Kommunikationseinrichtungen überprüft und die Zusammenarbeit zwischen den beiden Kontrollzentren in Houston und Kaliningrad geübt.

Vor dem "Winke-Winke" im Weltall hatte Kosmonaut Titow aber bereits hart gearbeitet: er war auch Chefkoordinator für die Experimente im "Spacehab"-Modul im vorderen Teil der Ladebuch, die unmittelbar nach dem Erreichen der Erdumlaufbahn eingeschaltet wurde. Das kleine Raumfahrtlabor beherbergt 20 verschiedene wissenschaftliche Experimente zur Mikrogravitationsforschung. Eigentlich hätte die Mission bereits vor einem

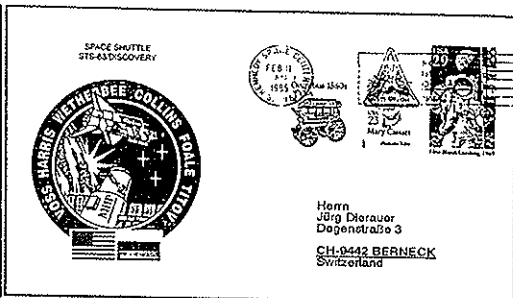
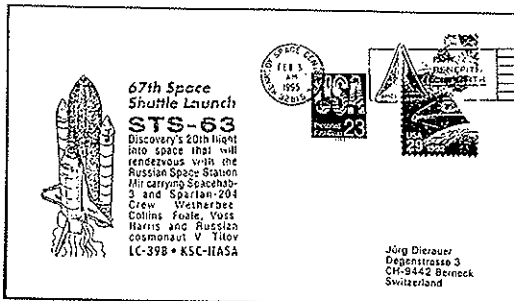


dreiviertel Jahr starten sollen. Die Raumfahrtspolitik von Ex-Präsident Ronald Reagan mit der von Ideologie geprägten Vorstellung einer aus privaten Unternehmen finanzierten Raumfahrt erlebte hier ihr Fiasko: kein Privatunternehmen interessierte sich für die Forschungs-Schubladen in der Umlaufbahn. Auch die jetzt mühsam zusammengeklauten Experimente sind zur Gänze vom Staatshaushalt bezahlt: 17 der 20 Experimente kommen gleich von der Raumfahrtagentur NASA, die verbleibenden drei hat das US-Verteidigungsministerium gestellt.

Schon am zweiten Flugtag mußte Titow nochmal Hand anlegen. Seine Aufgabe war es, einen kleinen freifliegenden Satelliten in eine parallele Umlaufbahn auszusetzen. Anders als die multidisziplinären freifliegenden Plattformen der SPAS-Reihe dient SPARTAN nur einem Zweck: der würfelförmige Trabant - dessen Name auf deutsch "auf das Shuttle ausgerichtete Astronomie-Forschungsgerät" lautet - dient allein den benachbarten Disziplinen Astronomie und Astrophysik. Astronautin Janice E. Voss fängt das Gerät nach zwei Tagen wieder ein. Dazwischen erforschen die zwei SPARTAN-Instrumente künstliche und natürliche UV-Strahlung und den Energiefluß der Sonne im extremen ultravioletten Bereich.

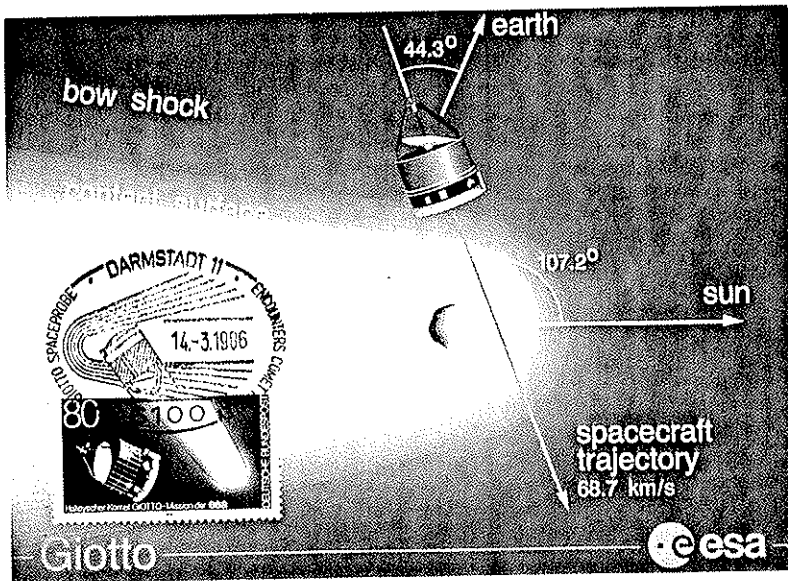
Andere Astronauten durften aber auch noch mit SPARTAN spielen: Am 9. Februar um 7.10 EST stiegen Bernard A. Harris und Michael Foale zu zwei Raumpaziergängen aus, um zur Vorbereitung des Baus der Raumstation mit dem vergleichsweise großen Satelliten das Jonglieren großer Lasten in der Schwerelosigkeit zu simulieren und anderlei kurzweilige Tests durchzuführen. "Man muß dabei s-e-h-r langsam vorgehen", aber nur sehr wenig Kraft aufwenden, bemerkte Harris, der gleichzeitig den ersten Weltraum-Spaziergang eines Schwarzen absolvierte. Zu den zu klärenden Fragen gehört auch, ob die neuartige Kühlung des Raumanzugs den Astronauten warme Händchen beim Arbeiten in schattigen Bereichen garantiert. Die Antwort lautete ganz eindeutig "nein": wegen zu kalter Finger brach die NASA den ursprünglich auf fünf Stunden angelegten Ausstieg eine gute Stunde früher als geplant ab. Die Landung hingegen verlief planmäßig: Nach 130 Orbits und 5 Millionen Kilometern Strecke setzte "Discovery" am 11. Februar 1995 pünktlich um 12.51 Uhr MEZ im Kennedy-Raumfahrtzentrum in Florida auf.

Jürgen Peter Esders



## INTERNATIONALES SPACE SCIENCE INSTITUTE IN DER SCHWEIZ

F.R. Seit Beginn des Jahres hat das „International Space Science Institute“ (ISSI) seinen Betrieb an der Universität Bern aufgenommen. Der Rat der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) hatte sich für die Schaffung des von der Schweiz vorgeschlagenen Weltraumforschungsinstituts ausgesprochen. Es wird zur Hälfte von der ESA finanziert, den Rest teilen sich der Kanton Bern und die schweizerische Industrie. Die am Institut arbeitenden Wissenschaftler werden durch Stipendien finanziert. Die Gruppe der Weltraumorganisation der USA (NASA), Russlands (IKI), Japans (ISAS) und Europas ESA hatten bereits in der Vergangenheit ihre Missionen zum Kometen Halley oder zur Untersuchung von Wechselwirkungen von Sonne und Erde koordiniert. Wesentlichen Anteil an der Erforschung des Halleyschen Kometen hatte aber auch die Schweiz mit ihrem Ionen- und Neutralgas-Spektrometer für die europäische Raumsonde Giotto.



*Maximumkarte der ESA mit Sonderstempel Darmstadt vom 14.3.1986, dem Tag der grössten Annäherung der europäischen Sonde an den Kometen Halley. Mit an Bord befand sich das Ionen- und Neutralgas-Spektrometer der Uni Bern, mit dem eine Reihe von neuen Erkenntnissen gewonnen wurden. Mit ein Grund dafür, das die ESA sich für die Schaffung des internationalen Weltraumforschungsinstituts in der Schweiz aussprach.*

Am neuen Institut sollen nun die Resultate von internationalen Forschungsmissionen umfassend ausgewertet und interpretiert werden. Eine spätere Ausdehnung in die Bereiche Astronomie, Astrophysik, Erdbeobachtung und Schwerelosigkeitsforschung ist vorgesehen. Mittelfristig soll das Institut rund 40 Personen beschäftigen, davon acht bis zwölf als ständige Mitarbeiter. Es wird durch eine von Industriekapital gefragene Stiftung geleitet. In den ersten zwei bis drei Jahren beläuft sich das Budget auf jährlich 2,6 Millionen Franken. Nachher soll es sich auf rund 3,6 Millionen stabilisieren. Ueber die Weiterführung des Instituts wird 1998 aufgrund einer Zwischenbilanz entschieden. Der Standort Bern wurde begünstigt durch den zu erwartenden Synergieeffekt mit dem Physikalischen Institut der Universität Bern, das in den letzten 30 Jahren im Bereich der Sonnenforschung weltweite Anerkennung gefunden hat. Beispielsweise befindet sich an Bord des europäischen Sonnenforschungssatelliten Ulysses auch das schweizerische Instrument SWICS (Solar Wind Ion Composition Spectromer) welches die Zusammensetzung des interstellaren Gases analysiert. Das Physikalische Institut der Uni Bern war schon beim ersten bemannten Mondflug dabei: Für den Flug von Apollo 11 zum Mond 1969 entwickelten die Berner Forscher einen Sonnenwindsegel aus Aluminiumfolie zum Einfangen von Edelgasen im Sonnenwind.

„Einige Resultate von damals sind noch immer konkurrenzlos. Zum Beispiel konnten wir damals die nukleare Zusammensetzung der Elemente Helium, Neon und Argon in der Sonne bestimmen. Ausserdem konnten wir besser verstehen, wie das Wasser auf die Erde kommt. Aber am wichtigsten waren andere Erkenntnisse über den Kosmos. Wir fanden heraus, dass es sehr wenig Materie im Weltraum gibt - nicht mehr als ein Atom pro Kubikmeter, die Materie aller Galaxien miteingerechnet“. So Professor Johannes Geiss, der heute zudem als Wissenschaftsbeirat der Europäischen Weltraumorganisation amtiert.

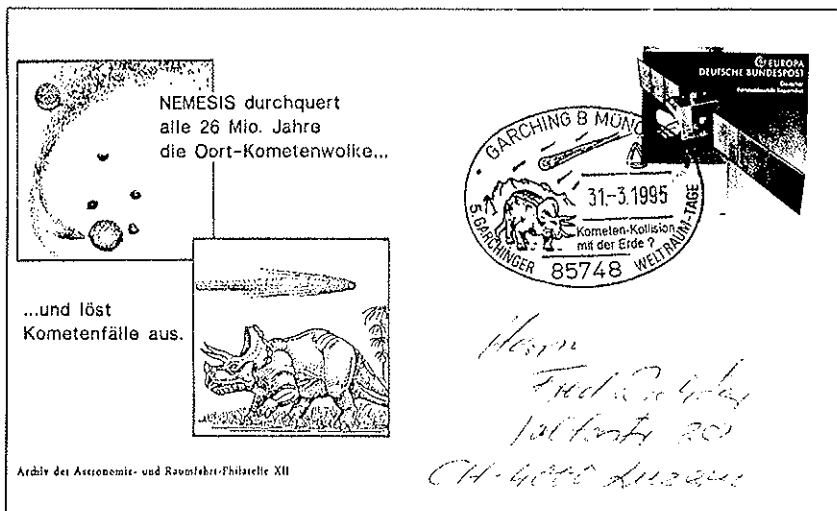


**JÄGER DRUCK + KOPIE**

Baumackerstrasse 43 8050 Zürich-Oerlikon Tel. 01/311 20 50

## DER METEOR DER DIE SAURIER TOETETE

Gedanken um einen Sonderbrief der 5. Garching Weltraumtage



*Der Anlass für diesen Sonderstempel mag die „Kometenbombe“ gewesen sein, die letztes Jahr auf dem Jupiter einschlug. Damit wurde in der Öffentlichkeit das Thema der Meteoriteneinschläge wieder einmal aktuell. Zu welcher Erkenntnissen die Wissenschaft inzwischen gekommen ist, lesen Sie im nachfolgenden Beitrag.*

F.R. „NEMESIS durchquert alle 26 Millionen Jahre die Oortsche Kometenwolke und lässt Kometenfälle aus“. So heisst es auf einem Sonderbrief, der aus Anlass der 5. Weltraum-Tage in Garching bei München aufgelegt wurde. Als Illustration zeigt dieser Brief einen Saurier. Ein recht schönes Stück also, das sich bestens für einen Astrophilatelisten eignet, der sich auf Kometen, Meteore und Asteroiden spezialisiert hat. Ausser bei Vorbeiflug des Halleyschen Kometen lassen sich derartige Ereignisse bekanntlich kaum philatelistisch dokumentieren. Im verwendeten Sonderstempel wird dazu gefragt: „Kometen-Kollision mit der Erde?“ Diese begründete Frage stellt man sich seit Jahrhunderten und sie nahm oftmals recht eigenartige Formen an. Andererseits wurde diese Gefahr immer wieder heruntergespielt. „Ein Himmelskörper von der Grösse eines Fussballfeldes stürzt etwa alle 300 Jahre hinunter“, schätzt Professor Rudolf Kippenhahn, ehemaliger Direktor am Max-Planck-Institut für Astrophysik. - „Die meisten jedoch fallen ins Wasser“. Mit einem Aufprall auf bewohntes Gebiet müsse alle 3000 Jahre gerechnet werden. Ein kilometerdicker Asteroid stösst laut Statistik nur etwa alle 300 000 Jahre mit der Erde zusammen, führt dann aber unter Umständen zu gravierenden Klimaveränderungen. Kippenhahn: „Etwa ein Viertel der Menschheit müsste wohl sterben, würde sich heute eine derartige Katastrophe ereignen“.

Wussten Sie beispielsweise, dass am 16. Dezember 1944 die Erde nur knapp an einer Katastrophe vorbeiging? Ein Asteroid von der Grösse eines Lieferwagens flog in nur 100'000km Entfernung an unserem Planeten vorbei, meldete der Astronom James V. Scott von der Universität Arizona. Es war der dichteste uns bekannte Vorbeiflug eines Himmelskörpers, der jemals beobachtet wurde. Der Asteroid hatte einen Durchmesser von 6 bis 13 Metern. Wäre er in die Erdatmosphäre eingetreten, wäre er wahrscheinlich zu einem Feuerball aufgegangen und hätte Energie von der Zerstörungskraft der Hiroshima-Bombe freigesetzt. Der Aufschlagpunkt, so errechnete Scott, wäre Russland gewesen.

### **Jupitercrash: Feuerball grösser als die Erde**

Zum Jahrtausendereignis entwickelte sich im letzten Jahr gar der Komet Hoemaker-Levy 9, so benannt nach seinem Entdeckern. Wäre dieser auf der Erde eingeschlagen, es hätte das Ende unseres Planeten bedeutet.

Dieses Objekt war kein gewöhnlicher Komet mit einem typischen Schweif aus leuchtenden Gasen und Staub, vielmehr bestand es aus verschiedenen hintereinanderliegenden Einzelkörpern, die wie auf einer Perlschnur oder einer Lichterkette aufgereiht sind. Die Kometenkerne tauchten mit einer Geschwindigkeit von rund 20'000 Stundenkilometern in der Atmosphäre Jupiters ein und setzten darin gewaltige Energien frei. Beim Einfall in die vor allem aus Wasserstoff und Helium bestehende Gashölle Jupiters, er ist bekanntlich der grösste Planet unseres Sonnensystems, wurden die einzelnen Fragmente regelrecht zerrupft und innerhalb weniger Sekunden abgebremst, wobei sich ihre gesamte Bewegungsenergie in Strahlen und Auswurf von Materie umwandelte.

Zum besseren Verständnis: Ein Bruchstück von einem Kilometer Durchmesser entwickelt die Wirkung von 250'000 Atombomben des Hiroshima-Typs. Und obwohl die gesamte Masse des Kometen im Vergleich zum Jupiter nur so gross wie ein Staubkorn auf einem Fussball ist und die Einschläge auf der erdabgewandten Seite geschahen, konnten die Astronomen rund um den Globus dieses in 600 Millionen Kilometer Entfernung stattfindende Ereignis mitverfolgen.

Inzwischen konnten anhand von Spektralanalysen der Explosionsblitze herausgefunden werden, dass der Komet über organisches Material, d.h. Kohlenstoffverbindungen verfügt. Diese bilden den Grundstein für alles Leben auf der Erde. Wen wundert, dass die NASA und vor allem die ESA in Zukunft vermehrt Kometenforschung betreiben wollen?

### **Die Oortsche Wolke**

Aber befassen wir uns weiter mit einem Ereignisbrief. Auf ihm wird auch die sogenannte Oortsche Wolke genannt. Die Sonnennähe der Erde ist der Grund, warum wir einen Kometenschweif sehen. Die Erkenntnis der Endlichkeit aller Kometen wirft allerdings um so dringlicher die Frage nach ihrer Herkunft auf. Es muss offenbar einen Bereich geben, in dem Kometen „gespeichert“ werden, ehe sie ihre Reise um die Sonne antreten, die sie nach kosmischen Massstäben ungeheuer rasch aufzehrt. Der niederländische Astronom Jan Hendrik Oort, Mitbegründer der dynamischen Theorie des Milchstassensystems, postulierte 1959 die Existenz einer grossen Wolke. Er vermutete, dass es jenseits

der Bahnen von Neptun und Pluto einen Rest der Materiewolke gibt, aus deren Zusammenbruch einst das Sonnensystem entstand. Aus ihrer Entfernung erschiene die Sonne bestenfalls als ein heller Stern. Dort mögen die Reste der Urwolke umlaufen. Oort nahm an, dass in diesem Bereich der „Oortschen Wolke“ hundert bis tausend Milliarden künftige Kometen die Sonne umkreisen. Ihre Bahnen mögen durch gelegentlich vorüberziehende Nachbarsterne der Sonne gestört werden. Die Folge wären Zusammenstöße zwischen den dort umlaufenden Körpern. Manche mögen dergestalt auf Bahnen gedrängt werden, die sie näher an die Sonne herantreiben. Die Anziehungskraft der grossen Planeten wie Jupiter oder Saturn tut ein Übriges. Irgendwann geraten sie auf Bahnen, die sie in Sonnennähe bringen.

Stimmt Oorts Hypothese, so sind Kometen die Reste der Urwolke, aus der das Sonnensystem entstand. Ihre Untersuchungen bedeutet also den Blick zurück auf die Entstehung des Sonnensystems und somit unserer Erde. Das war auch der eigentliche Grund, aus dem die Wiederkehr des Kometen Halley die Aufmerksamkeit der Forscher erregte.

### **Verursachte ein Meteoriteneinschlag den Tod der Saurier?**

Folgeschwer war nach Meinung von Fachleuten ein kosmischer Zusammenstoss vor rund 65 Millionen Jahren. Damals riss ein auf die mexikanische Halbinsel Yucatan auftreffender Himmelskörper mit seiner „Sprengkraft“ von einer Million Wasserstoffbomben einen 200km grossen Krater. Die darauf folgende globale Klimaveränderung könnte am Aussterben der Saurier schuld gewesen sein. Im Stempel des Garchingener Ereignisbriefes schliesst man sich dieser These an, wenn auch eine sinkende Zahl von Wissenschaftlern noch immer glaubt, ein enormer Vulkanausbruch habe für die Dinosaurier und ihre Zeitgenossen die tödliche Klimaveränderung herbeigeführt.

Das Wissenschaftsteam um den Physiker und Nobelpreisträger Luis Alvares und seinem Sohn Walter, waren die ersten, die annahmen, der Einschlag eines Asteroiden und dessen Folgen seien den Reptilien zum Verhängnis geworden. Als Beweis für die Meteoriten-These führten sie eine schmale Schicht des Elements Iridium an, das sie in Gestein aus der Endphase der Dinosaurier-Ära gefunden hatten. Iridium ist auf der Erde nämlich kaum zu finden - umso häufiger jedoch in Meteoriten.

Neueste Gesteinsfunde auf Haiti scheinen nun endgültig den Beweis für die Meteoriten-Theorie zu liefern, wie das US-Wissenschaftsmagazin „Nature“ 1991 berichtete. Auf der Karibik-Insel haben nämlich amerikanische Wissenschaftler von der Universität Rhode Island in Gestein aus der Kreidezeit - der Epoche also, in der die Saurier zugrunde gingen - feine Glasklumpchen entdeckt. Haraldur Sigurdsson, einer der Verfasser der Studie, hält dies für ein eindeutiges Indiz für einen Meteoriten-Einschlag. „Nach Glaspartikeln haben wir zwar nicht gesucht“, sagt sein Kollege und Co-Autor Steven d'Hondt, aber als man das Glas fand, habe das Forscherteam sofort gewusst, dass nur ein Einschlag eines gewaltigen Asteroiden die Entstehung von glasigen Klumpen bewirkt haben konnte.

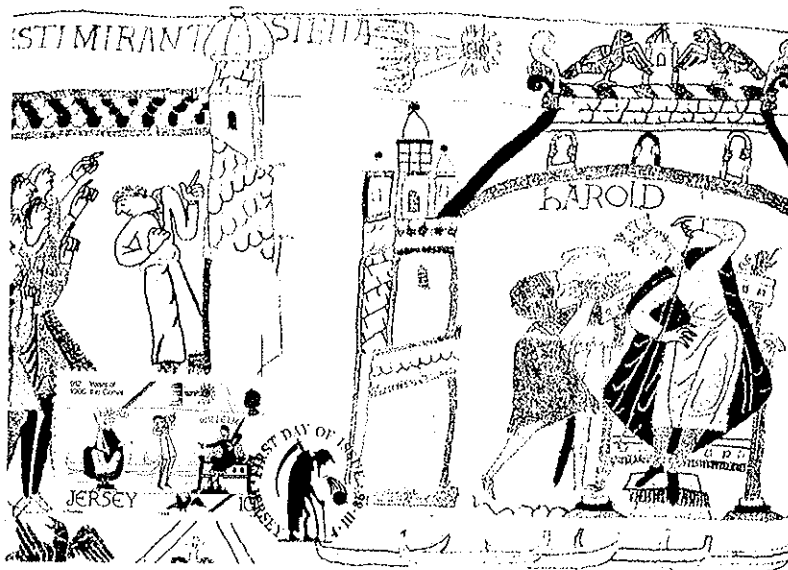
„Nur die bei einem solchen Aufprall freiwerdende Hitzeenergie kann die Entstehung von Glas bewirken“, so d'Hondt. „Bei einem Vulkanausbruch wäre die Hitzentwicklung bei weitem nicht ausreichend gewesen, genausowenig wie der für die Herstellung dieses Stoffes notwendige Druck.“ „Folglich gäbe es keine andere Möglichkeit“, erklärte der Wissenschaftler, es sei denn, die Dinosaurier hätten sich im Besitz einer Atombombe befunden, fügte er augenzwinkernd hinzu.

Aehnliche Glaspartikel fanden auch die Apollo-Astronauten in den Mondkratern.

### Bedrohliche Kometen abschiessen

In der Lufthülle verglühen die meisten Geschosse aus dem All und kommen gar nicht am Erdboden an. Die mit Kratern gespickten Oberflächen von Mars, Merkur und Mond beweisen, dass regelmässig Meteoriten-Einschläge auf Planeten und Monde stürzen - keiner von ihnen hat eine schützende Atmosphäre. Zwar hageln immer noch 500 Meteoriten jährlich auf die Erde, die meisten jedoch fallen ins Wasser.

Um einer Kollision mit fatalen Folgen vorzubeugen, plant die NASA bereits Gegenmassnahmen: Rast eines der kosmischen Geschosse dann tatsächlich auf die Erde zu, wollen manche Experten diesen eine Rakete mit Atomsprengestoff entgegenschicken.



*In der Vergangenheit wurde der Wiederkehr des Halleyschen Kometen stets mit Furcht und Schrecken entgegengesehen. Auf dem berühmten Teppich von Bayeux (Frankreich) aus dem Jahre 1066 n. Chr. sind einige Männer dargestellt, welche erschreckt den Kometen betrachten. Am Teppich befindet sich die Inschrift „Isti mirant stella“ („Diese staunen über den Stern“). Rechts daneben überbringt ein Bote König Harold II. von Englad die Kunde vom Kometen, die nichts Gutes verheisst. Die durchaus begründeten Aengste nahmen oft recht eigenartige Formen an.*

## Kurzmeldungen aus der Raumfahrt zusammengestellt von Jürgen Peter Esders

**Gleich drei europäische Astronauten** werden anfangs 1996 an Bord des amerik. Space Shuttle reisen. Die ESA Angestellten Claude Nicollier und Maurizio Cheli wurden von der NASA als Missionsspezialisten ernannt. Vorher war bereits Umberto Guidoni als Nutzlastspezialist benannt worden. Nicht ohne Grund sind gleich zwei Italiener an Bord: Hauptnutzlast neben dem amerikanischen Mikrogravitätslabor USMP-03 ist der ital. "Tethered Satellite". Mit dem "Satelliten am Halsband", dessen Erstflug auf STS-46 ein Misserfolg war, soll Energiegewinnung im Orbit versucht werden. Missionskommandeur von STS-75 ist Andrew M. Allen, ihm steht als Pilot Schott J. Horowitz zur Seite. Franklin Chang-Diaz ist Nutzlast-Kommandant, Jeffrey M. Hoffmann fliegt als weiterer Missionsspezialist mit.

**Express ins Meer:** Schief gegangen ist der Versuch, in russisch-japanisch-australisch-deutscher Zusammenarbeit die Technik von Wiedereintritts-Raumflugkörpern zu erproben. Die in Russland mit deutschem Geld gebaute "Express"-Kapsel erreichte nach ihrem Start mit der japanischen M3-S2-Rakete am 15.1.95 vom Raumfahrtzentrum Kagoshima aus nicht die vorgesehene Umlaufbahn. Wegen des Schubverlusts der achtmal fehlerfrei geflogenen Feststoffrakete erreichte die Kapsel die halbe Flughöhe. Zu niedrig um auf Kurs zu bleiben. Nach dem zweiten Erdumlauf verschwand die Rückkehrkapsel von den Radarschirmen. Wahrscheinlich stürzten die nach dem Atmosphäreneintritt übrigen Bruchstücke vor Chile in den Pazifischen Ozean. Eine identische Wiederholung der Mission wird es nicht geben, aber man sucht nach andern Mitfluggelegenheiten um die vorgesehenen Experimente noch einzusetzen. Der Start einer russischen Photon-Kapsel unter der Bezeichnung "Mirka" Mitte nächsten Jahres gilt als Möglichkeit für eine Wiederholung eines Teils der Experimente.

**Zwei internationale Astronautenkandidaten** werden sich den 19 US-Frischlingen im März hinzugesellen. Als Delegierte ihrer jeweiligen Raumfahrtagenturen werden **Takao Doi** aus Japan und **Dafydd (David) Rhys Williams** aus Canada zu Missionsspezialisten ausgebildet. Doi wurde bereits 1985 als Astronautenkandidat von Japan ausgewählt; als einziger der damaligen Dreiergruppe ist er noch ohne Raumflugerfahrung. Williams gehört zur zweiten kanadischen Auswahlgruppe von 1992.

### Willst Du ein Raumfahrts-Ausbildungsprogramm absolvieren?

2 Tage in Moskau, 3. Tag Aerztliche Tests, EKG, Zentrifuge, Dekompressionskammer, 4. Tag Schwerelosigkeitsflug (Parabel-Flug) mit Ilyushin-76 MDK, nachher im Ausbildungszentrum Sternenstadt Simulator Orbital-Komplex MIR, Sojus-TM Simulator (Kopplung) und Hydrolaboratorium, 5. Tag Besuch des Kontrollzentrums Kaliningrad, Live-Konferenz mit MIR-Station, Aushändigung des Zertifikates **Erste offizielle Ausbildungsstufe für bemannte Raumfahrt "Entry Level" des Jury A. Gagarin Kosmonauten-Ausbildungszentrums.** Und das alles für \$ 3'950.--, plus Flug nach Moskau. Wenn sich mindestens 20 Interessenten melden, können wir das sicher zu einem besseren Preis von der GWP aus auch organisieren.

**Dies ist kein Witz, der erste Kurs läuft in diesen Tagen und wird von der Schweiz aus organisiert!**