

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 der Sociétés Aerophilatéliques 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 : 29. Jahrgang Dez. 2000 Nr. 112

Offizielles Organ der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Zürich

Unsere Homepage: www.samaplast.ch/gwp

Redaktion: Vorstand GWP

Ständiger Mitarbeiter: Fred Richter Luzern, Schweiz

Herausgeber: Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Zürich, Schweiz

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

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

FIP- Medaille für Verdienste für Beatrice Bachmann	Seite 3
News: Neue Mega- Planeten, Weltraumteleskop Chara	Seite 4
STS-106: Raumstation bezugsfertig übergeben	Seite 5
STS-92: Hindernislauf erfolgreich absolviert	Seite 10
Russische Sojus- Rakete brachte erste ISS- Besatzung ins All	Seite 14
Rautenkranz und Feucht: Treffpunkte für Raumfahrtenthusiasten	Seite 16
Segeln im Weltraum	Seite 19
Der zweite Mensch im Kosmos ist verstorben	Seite 22
Neue Poststempel in Baikonur	Seite 24
Madrid 2000	Seite 25
Letzte Nachrichten von der ISS	Seite 25
Claude Nicollier und die Shuttle- Crew STS-103 in der Schweiz	Seite 26

Gott führt den Freund zum Freunde.

Sokrates

+++++

+++++

+++++

+++++


Nimm dir Zeit, um zu arbeiten; es ist der
Preis des Erfolgs


Nimm dir Zeit, um nachzudenken; es ist die
Quelle der Kraft.



Nimm dir Zeit, um zu spielen; es ist das
Geheimnis der Jugend.

Nimm dir Zeit, um zu lesen; es ist die
Grundlage des Wissens.

Nimm dir Zeit, um freundlich zu sein; es ist das
Tor zum Glückhsein.

 Nimm dir Zeit, um zu träumen; es ist der
Weg zu den Sternen.

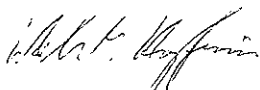
 Nimm dir Zeit, um froh zu sein; es ist die
Musik der Seele.

  Nimm dir Zeit, um zu lieben; es ist die
wahre Lebensfreude.

Das Jahr 2000 ist ein wichtiger Meilenstein in der Geschichte der bemannten Raumfahrt. Die erste Dauermannschaft hat die Internationale Raumstation besiedelt.

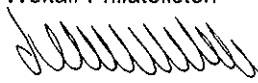
Im Namen der Gmünder Weltraumfreunde und der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten wünschen wir allen Lesern eine besinnliche Weihnachtszeit, einen guten Start ins nächste Jahr und viel Gesundheit und Freude.

Gmünder Weltraumfreunde



Walter M. Hopferwieser, Obmann

Gesellschaft der
Weltall-Philatelisten



Jürg Dierauer, Präsident



F I P Medaille für Verdienste für Beatrice Bachmann

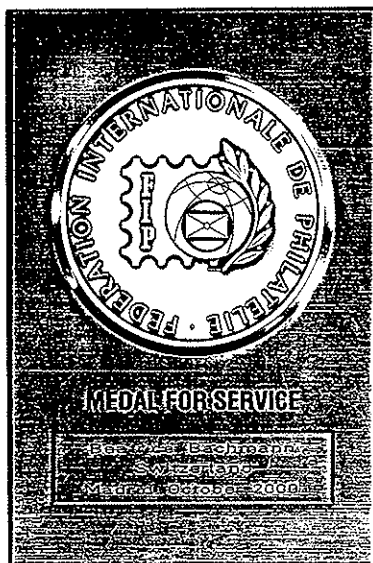
Eine grosse Ehre für Beatrice Bachmann an der Weltausstellung in Madrid

Im Ehrenhof wurde das Exponat von Beatrice Bachmann gezeigt. Zum ersten Mal wurde einem Exponat der Klasse ASTROPHILATLIE die Möglichkeit gegeben, sich im Ehrenhof zu präsentieren.

Nach 12 Jahren als Leaderin der Sektion Astrophilatelie hat Beatrice Bachmann diesen Posten zur Verfügung gestellt. Wir alle wissen, wie sich Beatrice für die ASTRO eingesetzt hat, bei Delegierten anderer Klassen um die Gunst für unser Hobby geworben hat. Teilweise richtige „Kämpfe“ musste sie austragen.

Die riesige Arbeit wurde auch von der FIP sehr geschätzt. Deshalb wurde Beatrice die **FIP Medaille für Verdienste** überreicht. In den FIP-Statuten heisst es in Artikel 51: Die FIP „Medaille für Verdienste“ ist die höchste Anerkennung, welche von der FIP (Federation International of Philately) verliehen wird für aussergewöhnliche Verdienste, geleistet während einer anhaltenden und langen Zeit für die organisierte Philatelie auf internationaler Ebene. Nach Teddy Dahinden ist Beatrice das 2. Mitglied unseres Vereins, welchem diese Auszeichnung verliehen wurde.

Gleichzeitig hat SPACE UNIT aus Amerika Beatrice für Ihre Verdienste für die Astrophilatelie zum HONORY LIFE MEMBERSHIP erklärt.



Vielen Dank Beatrice und herzliche Gratulation im Namen aller GWP-Mitglieder!

Neue Mega-Planeten

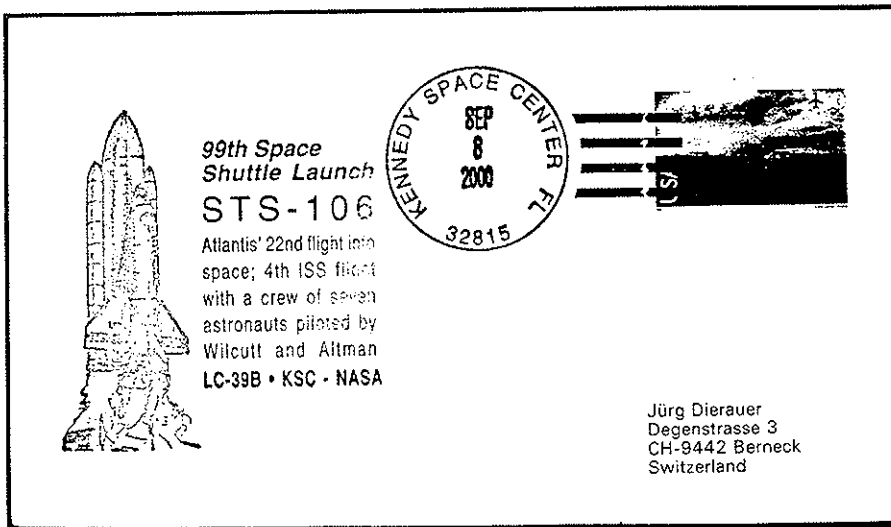
F.R. Achtzehn planetenähnliche Objekte hat ein internationales Astronomen-Team im Sternbild Orion entdeckt. Die Himmelskörper sind fünf bis fünfzehnmal schwerer als unser Riesenplanet Jupiter. Die Planeten befinden sich alle in der Nähe des berühmten Pferdekopf-Nebels im Orion, inmitten einer 1150 Lichtjahre entfernten Gruppe junger Sterne. Die Oberflächentemperatur der neuentdeckten Himmelskörper beträgt 2000 Grad. Zudem vermeldete das Team, sie habe einen erdähnlichen Planeten entdeckt. Der entdeckte Planet kreise um die Sonne Epsilon Eridani, die unserem Sonnensystem sehr ähnlich ist, sagte Teamleader William Cochran. Die Distanz zwischen Planet und Sonne mache zudem feste Umlaufbahnen für weitere Planeten vorstellbar, auf denen Leben existieren könnte. Die Wissenschaftler arbeiten am McDonald-Observatorium der Universität Texas. Epsilon Eridani gehört zu den zehn am nächsten bei der Erde gelegenen Sonnensystemen und ist nachts mit bloßem Auge am Sternenhimmel erkennbar.

Superteleskop späht ins All

(sda) Das neue Weltraumteleskop Chara ist auf dem Mount Wilson bei Los Angeles eingeweiht worden. Es ist zweihundertmal stärker als das Teleskop Hubble. Mit Chara können kleinste Details eines Geldstückes in einer Entfernung von 16'000km wahrgenommen werden, wie die National Science Foundation (NSF) mitteilte. Damit können Astronomen zum ersten Mal detaillierte Oberflächenaufnahmen von anderen Sternen als unserer Sonne machen. Das von der Universität von Georgia in vierzehn Jahren entwickelte und gebaute Observatorium bindet das Licht mehrerer Teleskope. Sechs Teleskope mit jeweils einem Meter Durchmesser sind auf einen Kreis mit 400 Metern Durchmesser angeordnet. Das weite Blickfeld des Messgeräts entspricht dem eines einzelnen Teleskops mit einem Durchmesser von 400 Metern.



Aus einer russischen Zeitung, die einen Tag nach dem Entscheid der Aufgabe der MIR-Station erschienen ist. Dennis Tito hat gute Chancen, seinen Weltraumflug mit einem „Taxiflug“ zur ISS-Station zu machen.



STS-106: Raumstation bezugsfertig übergeben

Eine Woche Subotnik von fünf Astronauten und zwei Kosmonauten, und die internationale Raumstation ist bezugsfertig. Fünf Tage lang schufteten die sieben mit Atlantis angereisten Raumfahrer wie die Stachanowisten: statt 52 zugeteilten Aufgaben bettelten sie solange um Mehrarbeit, bis sie am Ende 74 Jobs erfüllt hatten. Hochqualifizierte Wissenschaftler, ein Raumfahrarzt und zwei Testpiloten mit mindestens einem akademischen Grad unterwegs als Packer, Elektriker und Installateure. Die erste Stammbesatzung kann nun Anfang November einziehen.

„Macht die Raumstation zu einem Zuhause“, lautet der Auftrag der Missionskontrolle. Die Raumfähre Atlantis hob am 8. September pünktlich und ohne jede Startverzögerung um viertel vor neun Uhr früh (Ortszeit) von Startplattform 39-B ab.

Zwei Tage später koppelte sie 400 Kilometer über Kasachstan an dem inzwischen auf doppelte Größe gewachsenen Stationskomplex an. Seit dem letzten Besuch mit STS-101

im Mai war nicht nur das russische Service-Modul „Swesda“ hinzugekommen. An der einen Kopplungspforte ankerte auch der erste Progress-Versorgungsfrachter.

Zwei Free-climber unterwegs

Doch bevor die Raumfahrer die Luken zum Stationskomplex öffneten, mussten zwei von ihnen erst einmal vor die Türe. Mit Halteleinen abgesichert und Werkzeug und Gerät über die Schulter geschwungen, mussten

Die STS-106 Crew in Stichworten:

Missionskommandant: Terrence W. Wilcutt, * 31.10.1949 in Russellville, Kentucky. Mathematiklehrer, Testpilot. Astronaut seit 1990. Drei Raumflüge: STS-68 (1994), STS-79 (1996), STS-89 (1998). Mehr als 724 Stunden Raumflugerfahrung.

Pilot: Scott D. Altman, * 15.8.1959 in Lincoln, Illinois. Luft- und Raumfahrtingenieur und Testpilot. Astronaut seit 1994. Ein Raumflug: STS-90 (1998). Mehr als 381 Stunden Raumflugerfahrung.

Missionsspezialist: Edward Tsang Lu, * 1.7.1963 in Springfield, Massachusetts. Elektroingenieur, Physiker. Astronaut seit 1994. Ein Raumflug: STS-84 (1997). Mehr als 221 Stunden Raumflugerfahrung.

Richard A. Mastracchio, * 11.2.1960 in Waterbury, Connecticut. Elektroingenieur, Physiker. Astronaut seit 1996. Erster Raumflug.

Daniel C. Burbank, * 27.7.1961 in Manchester, Connecticut. Elektro- bzw. Luft- und Raumfahrtingenieur. Astronaut seit 1996. Erster Raumflug.

Juri Iwanowich Malentschenko, * 22.12.1961 in Swetlowdsk, Kirowograd Region, Ukraine. Luft- und Raumfahrtingenieur, Pilot. Kosmonaut seit 1987. Ein Raumflug: Sojus TM 19 (1994). 126 Tage Raumflugerfahrung.

Boris W. Morukow, * 1.10.1950 in Moskau, Russland. Luft- und Raumfahrtmediziner. Kosmonaut seit 1989. Erster Raumflug.

Edward Lu und Juri Malentschenko wie Fassadenkletterer aussen an der Station hinaufsteigen. Der Roboterarm der Raumfähre konnte sie nur zehn Meter hoch liften, die weiteren 24 Meter oder elf Stockwerke hoch, mussten die beiden Raumfahrer dann zwischen scharfkantigen Antennen und Kopplungsadaptern hindurchklettern, die jederzeit den Raumanzug aufreißen könnten.

Vom Beobachtungsstand im Inneren des Shuttle dirigierte Daniel Burbank die beiden Klettermaxe: „Vorsicht mit dem Kopf. Nicht nach rechts. Jetzt die Beine senkrecht nach oben stoßen. Vorsicht mit dem rechten Fuss.“

Einmal oben angekommen, galt es vor allem, Strom- und Datenkabel zwischen „Swesda“ und „Sarja“ einzustöpseln. Ein Kompass, der das irdische Magnetfeld misst und der Lokalisierung der Stationsposition dient, war von den Russen aus Kostengründen zu nahe an der Außenhülle von „Swesda“ montiert worden und lieferte verfälschte Daten. Die beiden Raumfahrer montierten nun einen etwas mehr als zwei Meter langen Mast, um dem Magnetometer den notwendigen „Freiraum“ zu liefern. Auf dem Rückweg entdeckten Lu und Malentschenko noch ein verklemmtes Sonnenpaddel. Mit dem wird sich wohl ein künftiger Raumpaziergang beschäftigen.

Nichts für Einbrecher

Mühsam ist der Zugang zur Raumstation. Dreieinhalb Stunden brauchten Kommandant Terrence Wilcutt und der russische Kosmonaut Juri Malentschenko, bis alle elf Luken geöffnet und zwischen den einzelnen Elementen der Druckausgleich hergestellt und die Luftqualität gemessen war. „Es ist wunderschön“, rief Wilcutt dann aus, als er „Swesda“ betrat, weiße Atemmasken und schwarze Taucherbrillen noch im Gesicht. Schön vielleicht für einen Astronauten, normale Erdenbürger würde grüngestrichene Schalterwände, Privatzimmer von der Größe einer Besenkammer und die von der Küche sichtbare offene Toilette vielleicht doch eher abschrecken. Pilot Scott Altman wählte eher unstrittige Vergleiche: er fand die Station mit ihren bis zu 50 Metern Länge im Vergleich zum Shuttle einfach nur „groß“. Dabei wird gerade er nie auf der Station arbeiten können: mit knapp zwei

Metern Größe und 115 Kilo Gewicht kann er sich zwar noch knapp in die Schlafkoje zwängen, in das russische Sojus-Rettungsboot paßt er aber nicht.

Doch als Architekturkritiker waren die Raumfahrer kaum angeereizt. Nicht nur ihr eigenes, sondern ein weiteres Raumschiff mussten die zu Möbelpackern mutierten High-Tech-Astronauten nach ihrer Ankunft auspacken. In der Raumfähre warteten bereits 2000 Kilo Wasser und Ausrüstung auf den Umzug. Seit Anfang August war aber auch ein Progress-Frachter an Swesda angekoppelt worden, und dort fanden sich noch mal 1000 Kilogramm Hausrat. Auf dem Lieferschein unter anderem: Ein Sauerstoff-Generator, ein Kohlendioxid-Filterssystem, Farbfernseher, Ham-Radios, Fitnessgeräte, Batterien, Schraubenschlüssel, Blitzlichtgeräte und - nicht unwichtig - eine Toilette. Auch russische und amerikanische Fertigmahlzeiten, ein Mikrowellengerät, Gasmasken, Arzneimittel, Notizblöcke, Stifte, Russisch-englische und englisch-russische Sprachwörterbücher, Handtücher, Zahnpaste, Seife Sonnenöl und nichtspritzendes Haarwasmittel werden die Anfang November erwarteten drei Herren zu schätzen wissen.

Heimwerkerprobleme

Drei Batterien mussten Daniel Burbank und der zweite russische Kosmonaut, Boris Morukov, neu in „Swesda“ einbauen. Sie waren aus Gewichtsgründen beim Start des Moduls nicht einmontiert worden. Im Laufe der Mission wurden die Batterien von der Missionskontrolle in Rußland aufgeladen. Gleich kam

STS-106 ISS 2A.2B in Stichworten:

Raumfähre: Atlantis (OV-104), F-22

Nutzlast: • Spacehab Logistics Double Module.

Wichtigste Missionsziele:

- Ausrüstung von Swesda in den Flugstatus: Installation von 6 Boden-Druckaufbau Einlaß-Kappen; Entfernung Transportsicherungen Feuerlöscher, Gasmasken einschalten;
- Logistische Aktivitäten: Entladung Progress; Transfer Ausrüstung, Geräte, Wasser von Shuttle zu ISS;
- Entfernung der TORU-Kopplungseinheit und hinterer Kopplungseinrichtung von Swesda;
- Umtausch zweier Batterien auf Sarja; Einbau dreier Batterien in Swesda; Einbau Volt-Umschalter in Swesda;
- Weltraumspaziergang: Verknüpfung von Strom-, Datenübertragungs- und Kommunikationskabeln zwischen Swesda und Sarja; Installation des Magnetometers;
- Einbau einer Tretmühle mit Zubehör;
- Überwachung der Luftqualität und des Formaldehyd-Levels; Austausch von drei passiven Dosimetern auf Unity, Installation von drei weiteren auf Swesda, akustische Messungen auf Swesda;
- Erprobung des Space Integrated Global Positioning System/Internal Navigation System (SIGI);
- Einbau der Toilette auf Swesda;
- Anhebung des Orbits des Stationskomplexes; Umfliegung; sofern ausreichend Treibstoff vorhanden.

Start: 8. September 2000, 12.46 Uhr UTC (7.46 CDT)

Startort: Kennedy Space Center, Florida; Startplattform 39 B

Kopplung: 10. September 2000, 17.51 Uhr UTC (12.51 CDT)

Ausstieg: Beginn: 11. September 2000, 4.47 Uhr UTC (10.9.00, 23.47 Uhr CDT); Ende: 11. September 2000, 11.01 Uhr UTC (6.01 Uhr CDT); Dauer: 6 Stunden, 14 Minuten

Abkopplung: 18. September 2000, 3.46 Uhr UTC (17. September 2000, 22.46 Uhr CDT)

Landung: 20. September 2000, 7.56 Uhr UTC (2.56 Uhr CDT)

Landeort: Kennedy Space Center, Florida

Missionsdauer: 11 Tage, 19 Stunden, 10 Minuten

es heraus: einer der drei Generatoren funktioniert nicht, und kein Putzen der Kontakte und Schütteln der Flüssigkeit konnte daran etwas ändern. Das wird spätestens im Januar ein Problem, wenn der Zubau des US-Moduls „Destiny“ den Energiehunger an Bord auf volle Last treibt. Die Dauermannschaft hat also bereits ihre erste Reparaturaufgabe.

Ed Lu und Juri Malentschenko kümmern sich um den Austausch von zwei weiteren Stromspendern in „Sarja“, die bereits das Ende ihrer Betriebszeit erreicht hatten. Das erforderte ein wenig Brachialgewalt an Stelle von High-Tech: vier kleine Abdeckplatten versperrten den Zugang zu den Befestigungsschrauben. Anweisung aus Houston: „nehmt Hammer und Meißel“.

Dem Einbau der Bordtoilette war die Aufmerksamkeit der Journalisten von nah und fern gewiss. Auf Aufnahmen von der ersten Probesitzung musste die Welt allerdings vorerst verzichten. Der Thron soll erst von der Dauerbesatzung im November offiziell eingeweiht werden. Man will während der Abwesenheit einer Crew unbeabsichtigte Wasserlecks vermeiden. Wenn es dann nicht klappt - auch praktische kleine Plastikbeutelchen waren im Gepäck.

Die Tretmühle: eine Schinderei

Nicht unproblematisch auch die Montage der Tretmühle, mit der die Astronauten die Festigkeit von Muskeln und Knochen während der Langzeitaufenthalte wenigstens ein wenig erhalten wollen. Drei Mann brauchten fast den ganzen Tag, um das komplizierte System mit

Stahlkabeln, Gummibändern und computerüberwachten Stoßdämpfern zusammenzubauen. Eine gewöhnliche Tretmühle aus dem Fitnessstudio tut es hier nämlich auch nicht. „Diese hier hat ein sehr komplexes kreiselstabilisiertes System zur Isolierung der Vibrationen“, erläuterte Scott Altman. Schwingungen auf und ab hüpfender und im Laufrädchen sprintender Raumfahrer könnten nämlich die sensiblen Mikrogravitätsexperimente an Bord stören.

Stachanowisten und Gemütlichkeit

Sieben Tage später war Schluss mit Hausverschönerung und Gartenarbeit: „Es ist jetzt wirklich nett hier. Das wird ein hübscher Ort zum Leben“, schwärmte Daniel Burbank, als auch der letzte leckere Nachtisch für künftige Besucher verstaubt war. Rückwärts krochen die Raumfahrer durch die drei Module der Station, verschlossen sorgfältig alle elf Luken, und legten mit einem sanften „Plopp“ ab. Noch eine Foto-Runde um den kosmischen Außenposten, dann zündeten die Antriebsmotoren und brachten Atlantis zurück in die Atmosphäre. Um vier Uhr früh morgens schwebte die jüngste NASA-Raumfähre über die xenon-beleuchtete und vom Halbmond beschienene Landebahn in ansonsten stockdunkler Nacht herein. „Wir haben mit 52 Aufgaben in unserem Auftragsbuch angefangen, und mit 74 verschiedenen größeren und kleineren erledigten Aufgaben aufgehört“, resümierte ein zufriedener Flugdirektor Wayne Hale die erfolgreich verlaufene Mission.

Nur ein bißchen fehlt den Astronauten jetzt noch zur kuscheligen Heimstatt: die kleinen persönlichen Souvenirs und Fotos der Lieben: „Etwas, was jedes künftige Mannschaftsmitglied mitbringen muß, ist ein kleiner Stück von zu Hause, das uns daran erinnert, was wir auf der Erde zurückgelassen haben. Erst wird dadurch wird das Haus zu einem

Zuhause“, wünschte sich Pilot Scott Altman. An Gelegenheiten mangelt es nicht: Anfang Oktober startete STS-92 mit einer Gitterstruktur, Anfang November wird die erste Stammbesatzung sich dort einrichten, und schon Ende November folgt STS-97 mit einem weiteren Strukturelement.

Jürgen Peter ESDERS



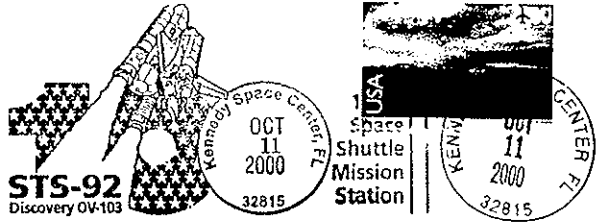
Verein will alte «Mir»-Station retten

Raff Heckel ist Vorsitzender von «Heft Mir e.V.», einer rührigen Vereinigung im deutschen Rostock, die die russische Weltraumstation vor der Verschrottung bewahren will.

In einem Trainingsmodul der «Mir» können Ausstellungsbesucher die Schwerelosigkeit nachempfinden – und Spenden deponieren. Benötigt werden 40 Millionen Mark. KEYSTONE

100th Space Shuttle Launch STS - 92

Discovery's 28th flight into space; 5th ISS flight with a crew of seven astronauts piloted by Duffy and Me'roy
LC-39A • KSC • NASA



Jürg Dierauer
Degenstrasse 3
CH-9442 Berneck
Switzerland

STS-92 - Komplexe Mission unter komplexen Bedingungen: Hindernislauf erfolgreich absolviert

Pannen und Verzögerungen, Kurzschlüsse und Schlechtwetter: der 100. Flug einer US-Raumfähre stand wahrlich nicht unter einem guten Stern. Doch mit viel Geduld und noch mehr Improvisationstalent absolvierte die siebenköpfige *Discovery*-Crew erfolgreich das ganze anspruchsvolle Programm der fünften Montagemission der Internationalen Raumstation. Die beiden großen Bauteile - Gitterstruktur und Kopplungsadapter - wurden angebaut und die vier vorgesehenen Weltraumspaziergänge reibungslos absolviert.

Erst ragte ein Bolzen an der Befestigung des Außentanks regelwidrig hervor, dann gab es Probleme mit einem Motorventil, und schliesslich entdeckten die Adleraugen eines Inspektionsteams einen 25 Zentimeter langen Metallstab, den ein Arbeiter in neun Meter Höhe vergessen hatte und der beim Start möglicherweise in den Motor geraten könnte. Als die Raumfähre *Discovery* schliesslich technisch bereit war, war der Höhen-Wind über Mittelflorida zu stark. Erst beim vierten Versuch und sechs Tage später als geplant hob die zweitälteste noch im Dienst befindliche US-Raumfähre am 12. Oktober zu einem dann als mustergültig gewerteten Start ab.

Nach acht Minuten Aufstieg kaum in der Umlaufbahn angekommen, machte die Ku-Band-Übertragungsantenne in der Shuttle-Nutzlastbucht schlapp. Das bedeutete nicht nur den Komplettausfall

von Fernsehbildern über die optisch recht reizvolle Mission, sondern auch eine schwierige Kopplung. „Das ist der erste Flug, auf dem wir jemals eine radarlose Kopplung vorgenommen haben, und es ging außergewöhnlich gut“, meinte Flugdirektor Chuck Shaw, nachdem Kommandant Brian Duffy die 100 Tonnen schwere Fähre allein mit der Hilfe von Laser-Trackern sanft am Kopplungsadapter des Unity-Moduls angelegt hatte.

Kurzschluss vor der Z1-Montage

Zwei wichtige Bauteile hatte die *Discovery* an Bord. Eine gut fünf Quadratmeter große Aluminiumhalterung namens „Z-1-Truss“ soll schon ab Dezember nicht nur als Sockel für das fußballfeldgroße Feld von acht Sonnenpaddeln dienen, sondern mit seinen vier Kreiselgeräten darüber hinaus auch die Lagestabilisierung der

STS-92 ISS 3A in Stichworten:

Raumfähre: Discovery (OV-103), F-28
Nutzlast: • Z1 Integrated Truss Segment

• Pressurized Mating Adapter 3

Start: 11. Oktober 2000, 23.17 Uhr UTC (18.17 Uhr CDT)

Startort: Kennedy Space Center, Florida; Startplattform 39 A

Kopplung: 13. Oktober 2000, 17.45 Uhr UTC (12.45 Uhr CDT)

1. Ausstieg: Astronauten McArthur/Chiao. Beginn: 15. Oktober 2000, 14.27 Uhr UTC (9.27 Uhr CDT); Ende: 20.55 Uhr UTC (15.55 Uhr CDT); Dauer: 6 Stunden 28 Minuten.

2. Ausstieg: Astronauten Wisoff, López Alegria. Beginn 16. Oktober 2000, 14.15 Uhr UTC (9.15 Uhr CDT); Ende: 21.22 Uhr UTC (16.22 Uhr CDT). Dauer 7 Stunden 7 Minuten

3. Ausstieg: Astronauten Chiao, McArthur. Beginn 17. Oktober 2000, 14.30 Uhr UTC (9.30 Uhr CDT); Ende: 21.18 Uhr UTC (16.18 Uhr CDT). Dauer 6 Stunden 48 Minuten

4. Ausstieg: Astronauten Wisoff, López Alegria. Beginn 18. Oktober 2000 15.00 Uhr UTC (10.00 Uhr CDT); Ende 21.56 Uhr UTC (16.56 Uhr CDT), 6 Stunden 56 Minuten

Abkopplung: 20. Oktober 2000, 15.08 Uhr UTC (10.08 Uhr CDT)

Landung: 24. Oktober 2000, 21.00 Uhr UTC (16.00 Uhr CDT)

Landeort: Edwards Air Force Base, Kalifornien

Missionsdauer: 12 Tage, 21 Stunden, 43 Minuten

Raumstation unterstützen. An dem gleichfalls mitgebrachten dritten Kopplungsadapter werden schon ab Dezember die US-Raumfähren ankoppeln. Doch kaum wollte Japans Crewmitglied Koichi Wakata mit dem 15 Meter langen Roboterarm zuschnappen, um die neun Tonnen schwere Z-1-Struktur aus der Nutzlastbucht zu ziehen, da zischte ein Kurzschluss durch die Elektrik. „Was für ein Timing. Unglaublich!“, stöhnte Kommandant Duffy. Das Videoüberwachungssystem, mit dem Wakata auch dort freie Sicht hat, wo ihm

die große Raumstation den Blick versperrte, war lahmgelegt. „Das ist doch eine tolle Simulation“, scherzte Flugdirektor Shaw. „Ich finde es eher unglaublich“, schoß Kommandant Duffy gereizt den Scherz des Kontrollzentrums ab.

Dreieinhalb Stunden bastelten die Astronauten, dann war der Stromkreis umgeleitet. Der aus Spanien stammende Michael López Alegria schwebte zu einem Bullauge nahe der Nutzlastbucht, um mit seinen eigenen Augen die immer noch streikende Kamera zu ersetzen. Wakata schob die unförmige Struktur Richtung „Unity“-Modul. Pilotin Pam Melroy drückte Tasten auf ihrem Laptop-Computer, und die 16 Befestigungbolzen schnappten ein. „Du bist unser Mann, Koichi“, lobte die dritte Frau am Steuerknüppel in der Geschichte der US-Raumfähre.

Am nächsten Tag mussten Bill McArthur und Leroy Chiao nach draußen. „OK, Wakata-san, auf geht's. Woo-hoh“, jodelte McArthur, mit beiden Füßen auf dem Ende des Roboterarms. In sechseinhalb Stunden verbanden McArthur und sein chinesischstämmiger Kollege Chiao die Strom- und Datenübertragungskabel der Gitterstruktur mit dem Zentralcomputer der Station und montierten zwei Antennen und eine Werkzeug-Kiste.

Kosmische Parkwächter in Aktion

Einen Tag später arbeiteten Jeff Wisoff und Michael López Alegria als Parkwächter im Freien. „Wer hat denn hierfür das Drehbuch geschrieben“, fragte sich einer der beiden, als sie sich vergeblich mühten, die Schrauben des konisch geformten Kopplungsadapters in der Nutzlastbucht zu lösen. Der elektrische Schrauber drehte durch. Schließlich bekamen sie das Teil doch noch los. Vorsichtig lotsten sie den Roboterarm mit dem daran hängenden zweieinhalb Meter langen und 1250 Kilo schweren Kopplungsadapter im Zentimeter-Abstand durch die engen

Passagen zwischen Stationsmodulen und Sonnensegeln. „Zehn Zentimeter nach vorne. Ein Grad nach oben, ein viertel Grad nach links“, dirigierte die beiden Parkwächter. Koichi Wakata am Joystick im Inneren der Raumfähre folgte minutiös ihren Anweisungen. Schon im Dezember wird die Raumfähre *Endeavour* hier ankoppeln, und im Januar *Atlantis* erneut mit dem *Destiny*-Modul. Wieder drückte Pam Melroy auf eine Taste ihres tragbaren Computers. Wieder schnappten 16 Verbindungsbolze ein. Sieben Stunden lang, 40 Minuten mehr als geplant, hatte die Operation gedauert.

Astronaut beim Freiflug gerettet

Die beiden verbleibenden Ausstiege waren Routinearbeit:

- „Koichi wird Leroy am Ende des Roboterarms wie eine Nadel zwischen der Nutzlastbucht und unter Z1 einfädeln“, beschrieb Bill McArthur die Reize des zweiten Ausstiegs mit seinem Mannschaftskameraden Chiao, der gleichzeitig einen 65 Kilo schweren Stromwandler in der Hand hielt. Dieser Transformator wird den von den Sonnensegeln produzierten Starkstrom auf einen für die Station „verdauliche“ Spannung von 125 Volt herunterregeln. Ein weiterer Wandler, eine weitere Werkzeugbox, noch mehr Verbindungskabel, und die fast sieben Stunden Ausstieg waren um.
- „Jeff, wie fühlt man sich als menschlicher Satellit?“, fragte ein Kollege seinen Kollegen Jeff Wisoff, als dieser so tat, als schwebte er haltlos zwanzig Meter quer durch die Nutzlastbucht. „Wie ein menschlicher Sputnik. Ziemlich beeindruckend“, kommentierte Wisoff seine drei Minuten dauernden Flips. Alles nur Schau: Wisoff und sein Kollege López Alegria testen einen kleinen stickstoffgetriebenen Rettungsantrieb, mit dem sich ein Astronaut aus eigener Kraft zurück an Bord retten soll, wenn er beim Ausstieg durch eine Panne von der Sicherheitsleine getrennt wird. Das fest an der Station angekoppelte Shuttle könnte ja nicht einfach hinter dem Astronauten herfliegen und ihn wieder einfangen. Anders als im Ernstfall waren aber hier die beiden Raumfahrer locker

angekettet. Und anders als beim Ersteininsatz vor zwei Jahren funktionierte *SAFER* diesmal einwandfrei.

Heldenmut an der Klobrille

Wisoff hatte noch eine weitere Gelegenheit zu Heldenmut und

Die STS-92 Crew in Stichworten:

Missionskommandant: Brian Duffy, * 20.6.1953 in Boston, Massachusetts. Mathematiker, Testpilot. Astronaut seit 1985. Drei Raumflüge: STS-45 (1992), STS-57 (1993); STS-72 (1996). Mehr als 667 Stunden Raumflugerfahrung.

Pilot: Pamela Ann Melroy, * 17.9.1961 in Palo Alto, Kalifornien. Physikerin, Astronomin, Testpilotin. Astronautin seit 1994. Erster Raumflug.

Missionsspezialisten: William Surlis „Bill“ McArthur, Jr., * 26.7.1951 in Laurinburg, North Carolina. Luft- und Raumfahrtingenieur. Astronaut seit 1990. Zwei Raumflüge: STS-58 (1993), STS-74 (1995). 22 Tage, 4 Stunden, 44 Minuten und 45 Sekunden Raumflugerfahrung.

Michael E. López Alegria, * 30.5.1958 in Madrid, Spanien. Luft- und Raumfahrtingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1992. Ein Raumflug: STS-73 (1995). 15 Tage, 21 Stunden, 52 Minuten und 21 Sekunden Raumflugerfahrung.

Leroy Chiao, * 28.8.1960 in Milwaukee, Wisconsin. Chemiker. Astronaut seit 1990. Zwei Raumflüge: STS-65 (1994), STS-72 (1996). 567 Stunden, 55 Minuten, 41 Sekunden Raumflugerfahrung.

Peter J. K. „Jeff“ Wisoff, * 16.8.1958 in Norfolk, Virginia. Physiker. Astronaut seit 1990. Drei Raumflüge: STS-57

atemberaubenden Erfahrungen. Als die Astronauten letzte Vorbereitungen für die in Kürze eintreffende ISS-Dauermannschaft trafen, Geräte verstauten und nette Botschaften hinterließen, streifte die Toilette im Shuttle. Der Feststoff-Verfestiger war blockiert, und Kot verstopfte die Leitung. Zwar hat die Raumstation auch einen Lokus auf dem neuesten Stand der Technik, doch den sollte erst Dauergast

William Shepherd feierlich einweihen. Todesmutig streifte sich Wisoff einen Gummihandschuh bis über den Ellenbogen, und liess den Arm nach unten gleiten. Der Eingriff des 42jährigen Spezialisten für angewandte Physik in die residuellen Feststoffe menschlichen Metabolismusses war erfolgreich: „Jeff ist ein größerer Held, als sich die meisten Menschen möglicherweise bewusst sind. Wir haben das Problem gelöst und alles funktioniert wieder normal“, schwärmte Pam Melroy in gar nicht so stiller Bewunderung.

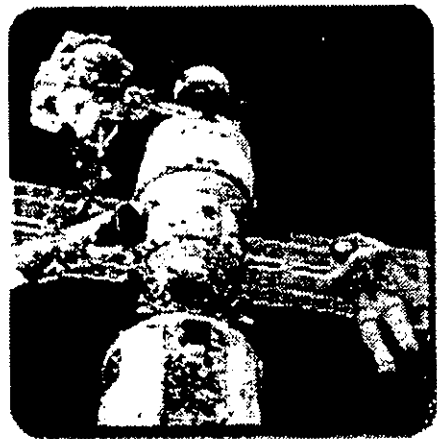
Runter kommen sie immer ... irgendwann

Eine letzte Runde mit dem Putzlappen, und nach sechs Tagen Aufenthalt kehrte die *Discovery*-Besatzung der Station den Rücken. „Nun haben wir nur noch eine Aufgabe: nach Hause zurückzukehren“, brachte Pilotin Melroy die verbleibenden Pflichten auf den Punkt. *Murphy's Law* - „Was schief gehen kann, geht auch schief“ - schlug ein letztes Mal zu. Montag: zu hohe Winde am Kap, Regenschauer auf der Ausweichpiste in Kalifornien. Dienstag: immer noch zu

hohe Windgeschwindigkeiten, aber noch will die NASA sich wegen der 1 Million-Dollar teuren Überführung und des Zeitverlusts eine Landung in Edwards ersparen. Die Astronauten freut's, haben sie doch nach der Schwerstarbeit jetzt einmal Zeit, um aus dem Fenster zu schauen und entspannt herumzuschweben.

Am Mittwoch hatte die US-Raumfahrtbehörde dann keine Wahl mehr: Heute muss das Shuttle herunter, denn Treibstoff- und Sauerstoffvorräte gehen zur Neige. Die Windgeschwindigkeiten in Florida sind unverändert hoch, und so setzt *Discovery* am 24. Oktober um 17 Uhr Ortszeit auf Landebahn 22 der Luftwaffenbasis in der Mojave-Wüste auf. Die Astronauten waren bereits am nächsten Tag wieder zu Hause. Für die Raumfähre dauerte es bis zum 3. November, bis sie im Kennedy Space Center wieder eintraf. Jetzt wird sie auf ihre nächste Mission im April kommenden Jahres vorbereitet.

Jürgen Peter ESDERS



Astronauts Jeff Wisoff and Michael Lopez-Alegria participate in the final of four STS-92 space walks, including a run with the SAFER (or Simplified Aid For EVA Rescue) backpack.

RUSSISCHE SOJUS-RAKETE BRACHTE ERSTE ISS-BESATZUNG INS ALL **Der Beginn einer intergalaktischen Epoche**

Mit einer beinahe zweijährigen Verspätung starteten am 31. Oktober drei Kosmonauten an der Spitze einer Sojus Trägerrakete - auf einem über 100 Meter langen Feuerschweif - vom Kosmodrom Baikonur aus zu ihrem Flug zur Internationalen Raumstation (ISS).

F.R. Mit einer "Traumstart" verließen die drei Raumfahrer Sergei Krikalew, Juri Gidsenko und Bill Shepherd (nach vier Jahren intensiven Trainings) unsere Erde um die internationale Raumstation wohnlich zu gestalten. Vor dem Start besprengte ein russischer Geistlicher die drei Kosmonauten mit Weihwasser und liess sie ein Kreuzifix küssen.

Vergessen scheinen alle Streitigkeiten die es im Vorfeld gegeben hatte, der US-Amerikaner lernte zudem fleissig die russische Sprache, damit es an Bord bei der Verständigung nicht zu Schwierigkeiten kommen möge.

Klempnerarbeiten unter extrem schwierigen Bedingungen

Etwa vier Monate soll die erste Mannschaft auf der Station bleiben, sie wird mit allerlei Schwierigkeiten konfrontiert werden. So gibt es derzeit für sie nur zwei Betten - und nicht einmal einen Tisch, gehehzt werden nur zwei Räume. Einer der Raumfahrer muss immer in einem Schlafsack übernachten. Der Tisch, an dem die Mannschaft arbeiten und essen kann, wird erst ein halbes Jahr später mit einem Versorgungsschiff nachgeliefert, und da die US-Raumfähre erst im Anfang des Dezembers die Sonnensegel zur Energieversorgung bringen wird, können die drei Kosmonauten nur in zwei von drei Räumen leben und arbeiten - der dritte wird nicht gehehzt.

Zu den Arbeiten, die zuerst angegangen werden müssen, gehört der Einbau einer Küche, gehören Dusche und WC. Aber auch eine Waschmaschine für die anfallende schmutzige Wäsche. Ganz profane Dinge also!

Während ihres viermonatigen Aufenthalts können die drei Raumfahrer nur sporadisch Kontakt zu den Kontrollstationen in Houston und Moskau aufnehmen, denn die benötigte Satellitenanlage ist noch nicht vorhanden - diese wird erst im kommenden Februar von den Russen zur Raumstation gebracht werden. Man hofft, dass dieser Termin auch eingehalten werden kann. Uebrigens: Die NASA schickte 100 ihrer Angestellten nach Kasachstan, um dort den Start der lang erwarteten Mission zu beobachten.

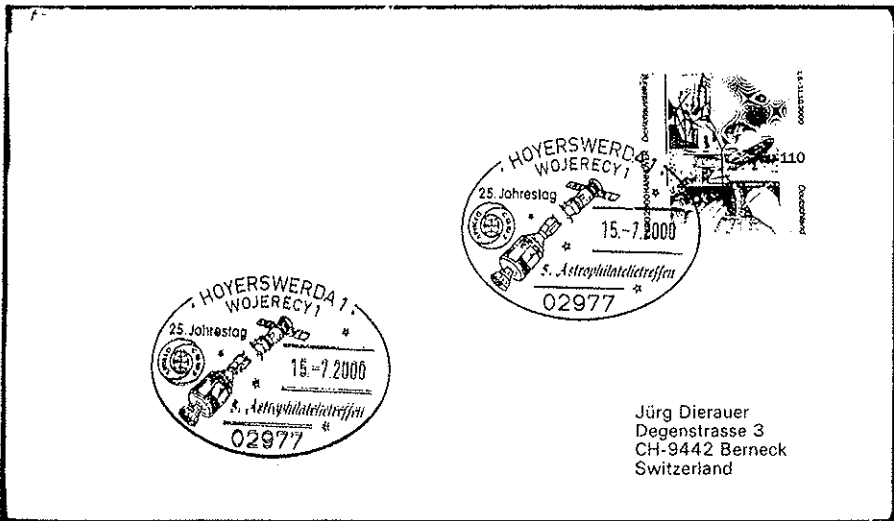
An der Internationalen Raumstation sind insgesamt 16 Nationen beteiligt. Die Kosten für diese werden mit 63 Milliarden US-Dollar beziffert. 40 Shuttle-Flüge sind eingeplant, zudem Transporte mit russischen und europäischen Raketen. Die Lebensdauer für die ISS wird mit 15 Jahren angegeben.



Startbrief vom 31. Oktober zum Start von Sojus TM-31 aus Baikonur mit dem Feldpoststempel des nächstgelegenen Postamtes.



Brief zur erfolgreichen Kopplung am 2. November 2000 aus Korolew, dem Sitz des russischen Kontrollzentrums.



SoSt zum 5. Astrophilatelietreffen in Hoyerswerda
(hat nichts mit dem folgenden Bericht zu tun)

Rautenkranz und Feucht -

Wie jedes Jahr Treffpunkt für Raumfahrtenthusiasten

Der Juni 2000 brachte interessante und erlebnisreiche Tage für Leute, die sich für die Geschichte der Raumfahrt interessieren. Anfang des Monats fanden in Rautenkranz, der Heimat des ersten deutschen Kosmonauten, Sigmund Jähn, die 4. Raumfahrttage statt. Drei Wochen später traf man sich in Feucht bei Nürnberg zu den 4. Tagen der Raumfahrtgeschichte, veranstaltet vom Hermann-Oberth-Museum.

Hauptthema in Rautenkranz war die internationale Zusammenarbeit im Weltall, wie alles begann Anfang der 70er Jahre, der Apollo-Sojus-Flug und die Pläne zur Internationalen Raumstation. Unter den Referenten waren wieder bekannte Namen:

Kosmonaut Pjotr Klimuk, der zwischen 1973 und 1978 mit Sojus 13, 18 und 30 im All war, Astronaut Donald Thomas, der zwischen 1994 und 1997 dreimal mit der Columbia und einmal mit der Discovery die Erde umkreiste, und natürlich Kosmonaut Sigmund Jähn, 1978 als erster Deutscher im Weltraum.

Weitere Referenten aus Rußland waren der Flugleiter Viktor Blagow und

Konstrukteur Wladimir Syromjatnikow, Spezialist für Kopplungseinrichtungen. Aus den USA war Veit Hanssen, Apollo-Flugleiter, angereist. Die Übersetzungen für die Russen besorgte wie in den vergangenen Jahren Gerd Kowalski, Journalist, Buchautor und Raumfahrtexperte. Für Don Thomas übersetzte seine Frau, die aus Deutschland stammt.

Schon in den 50ern: erste Vorschläge zur Zusammenarbeit

Es waren wieder viele interessante und unbekanntere Einzelheiten zu erfahren. Die ersten Vorschläge zu gemeinsamen Raum- und sogar Mondflügen wurden schon zu Beginn der Raumfahrtära

geäußert. Doch damals war daran nicht ernsthaft zu denken. Erst Anfang der 70er Jahre wollte man Entspannung demonstrieren und plante für einen gemeinsamen bemannten Raumflug. Astronaut Borman wurde in die Sowjetunion eingeladen, um das Kontrollzentrum zu besichtigen. Als er zurückkehrte, berichtete er, man habe ihm nicht das richtige Kontrollzentrum gezeigt, wohl nur so eine Nebenstation, denn von dort, wo er war, könne man unmöglich Raumflüge überwachen. Das neue Flugleitzentrum bei Moskau war erst zum Apollo-Sojus Flug fertig.

Neben den technischen Schwierigkeiten, die die amerikanischen und sowjetischen Wissenschaftler und Techniker für den Apollo-Sojus-Flug gemeinsam zu lösen hatten, gab es eine Reihe politischer Hindernisse. Keine der beiden Seiten wollte etwas tun oder zulassen, was die andere Seite als Schwäche werten und propagandistisch auswerten konnte. Es ging da um - aus heutiger Sicht - fächerliche Details, wie wer als erster startet, wer bei der Kopplung den aktiven Teil spielt, über welchem Territorium gekoppelt wird, wer wen zuerst besucht und so weiter. Am genauesten mußte der erste Handschlag überlegt sein. Sollte er in der Apollo oder der Sojus, also auf amerikanischem oder sowjetischem Territorium stattfinden? Man einigte darauf, daß die Mitte des Kopplungsteils Niemandsland sei und machte aus, sich dort zu begrüßen. Als es dann so weit war, zog der sowjetische Kommandant Alexei Leonow seinen amerikanischen Kollegen Tom Stafford mit einem Ruck blitzschnell auf sowjetisches Gebiet. Viktor Blagow berichtete, daß es trotz aller Planungen insgesamt 8 Situationen gegeben habe, auf die man nicht vorbereitet war. Diese wurden jedoch alle gemeistert.

Veit Hanssen stellte die Theorie auf, daß die Redezeit direkt proportional der Grauhaarigkeit der Referenten sei. Und er erinnerte an Professor Ruppe, der - als Weißhaariger - bei den ersten Raumfahrttagen zweieinhalb Stunden am

Stück redete.

Am interessantesten: die Anekdoten am Rande

Interessant bei solchen Veranstaltungen sind immer die Anekdoten, die am Rande zu erfahren sind. So berichtete Syromjatnikow über Experimente mit dem Spiegel, der im Weltraum ausgesetzt werden soll, um einen Steinbruch im Polarwinter zu beleuchten. Es gab einige Proteste dagegen aus allen Teilen der Welt. Ein Professor aus Chicago drohte ihm sogar mit Mord, Syromjatnikow schrieb ihm daraufhin, er habe keine Angst, denn die russische Mafia sei besser als die amerikanische.

Viktor Blagow wollte wissen, wie der Bürgermeister Stahl denn auf Russisch heiße. Kowalski erklärte ihm, daß das Wort im Russischen das gleiche sei. Und er erinnerte an einen Mann, der sich "der Stählerne" Stalin nannte. Daraufhin zog es Blagow vor, lieber "Konrad" zum Bürgermeister zu sagen.

Von Gerd Kowalski war zu erfahren, daß Horst Hofmann, der die Sigmund Jähn-Biographie geschrieben hat, nun ein Buch über "Sex im All" plane. Aber keiner der befragten Raumfahrer wollte ihm bisher - außer ein paar Andeutungen - was dazu sagen.

Die Russen verdienen mehr

Bei der abschließenden Diskussionsrunde wurde gefragt, was Raumfahrer denn so verdienen. Klimuk erzählte, daß sie in Rußland 500 - 1000 \$ pro Monat bekämen, solange sie am Boden seien. Auf einer Mission können man jedoch schneller reich werden. Dann erhöhe sich das Gehalt auf 250 \$ pro Tag. Für die Außenbordmanöver gebe es extra Verträge mit Erfolgsprovision. Da kämen man 10.000 \$ zusammen. Die Amerikaner, so meinte Don Thomas, beneiden ihre russischen Kollegen daher. Sie bekämen neben ihrem normalen Ingenieurgehalt nur 2 \$ pro Tag. Bei seinen 44 Tagen im All habe er also gerade mal 88 \$ extra verdient. "Ihr müßt halt länger oben

bleiben", war der Kommentar von russischer Seite.

4. Tage der Raumfahrtgeschichte: Veteranen aus der Urzeit

Drei Wochen später fanden in der Stadt Feucht bei Nürnberg die 4. Tage der Raumfahrtgeschichte. Veranstaltet wurden diese Tage vom Hermann Oberth-Museum. Hermann Oberth, der große Theoretiker der Raketentechnik lebte in Feucht.

Die Teilnehmerzahl war hier weit kleiner als in Rautenkrantz. So war es auch möglich, daß die Teilnehmer im Hause der Familie Oberth verköstigt wurden. Zu Mittag gab es einen leckeren Gemüse-Eintopf mit Hackfleischbällchen nach Siebenbürger Rezept. Am Abend wurde gegrillt. Zwischendurch wurde selbstgebackener Kuchen gereicht.

Das Publikum war ein ganz anderes als in Rautenkrantz. Es wurde wissenschaftlich über Forschungen berichtet, sei es über die "Ausgrabungen" am ehemaligen Raketenschießplatz in Kummersdorf bei Berlin oder über bisher Unbekanntes von Raumfahrtpionieren. Professor Harry Ruppe erzählte aus alten Nachkriegstagen, als er in Leipzig den

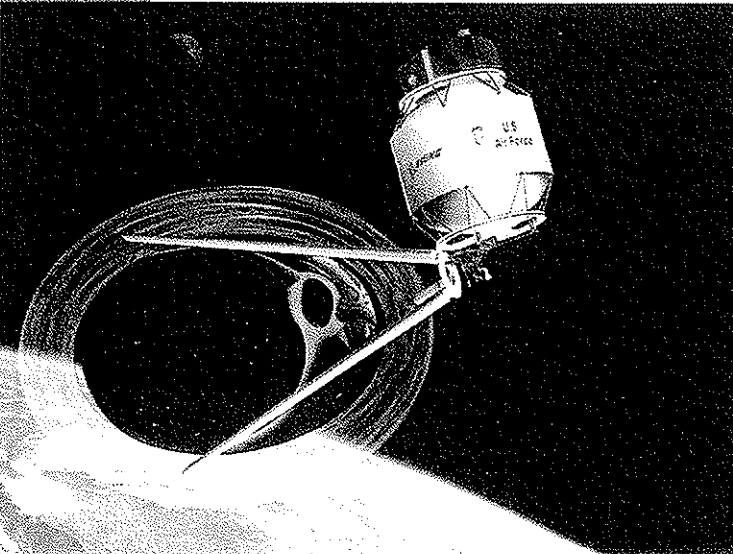
ersten Raumfahrtverein gegründet hat. Interessant war auch eine Auswertung von Berichten über Raumfahrt bzw. Raketen aus Berliner Zeitungen der Jahre 1923-32. Die meisten Artikel befaßten sich mit den Versuchen mit Raketenautos und Raketenflugzeugen sowie mit den Experimenten Oberths für den Film "Frau im Mond".

Natürlich war es eine Bereicherung, Leute, die die damalige Zeit selbst erlebt hatten, in Feucht persönlich zu treffen, beispielsweise den 94-jährigen Julius Hatry, der 1929 das erste Raketenflugzeug flog. Der "profilierungssüchtige Fritz von Opel", so berichtete er, habe es damals fertiggebracht, allen Ruhm für sich einzuheimsen, so daß der Name Hatry in den Zeitungsberichten nie auftauchte.

Voraussichtlich im September findet die nächste Mitgliederversammlung des Vereins "Deutsche Raumfahrtausstellung" statt. Wie zu hören war, soll dann der bisher letzte deutsche Raumfahrer Gerhard Thiele kommen und über seinen Flug berichten. Auch in Feucht plant man schon für die Zukunft. Zum 30jährigen Bestehen des Hermann-Oberth-Museums im kommenden Jahr will man sich was Besonderes einfallen lassen.

Dr. Helmut Kollmann

Space Bahntransfer-Gerät	voraussichtliches Startjahr:	2000
	geschätzte Kosten:	50 Millionen Mark
	Energiequelle:	Solarwärme



Boeing baut derzeit an einem solargetriebenen Bahntransfer-Gerät. Ein großer Reflektor bündelt Sonnenlicht auf einen Graphitblock und erhitzt ihn auf 2100 Grad Celsius. Dabei verdampft mitgeführter Flüssigwasserstoff und erzeugt Schub. Das Transfergerät hebt Nutzlasten behutsam über einen Zeitraum von mehreren Wochen von erdnahen auf höhere Umlaufbahnen. Aufgrund seines geringen Gewichts würden kleinere Raketen als heute üblich ausreichen. Satelliten in Umlaufbahnen zu bringen.

Für Sie gelesen:

SEGELN IM WELTRAUM

Utopie oder Wirklichkeit, das ohne Treibstoff angetrieben wird?

Die von Science Fiction-Filmen wie "Star Trek" aufgegriffene Idee eines Sonnenseglers ist ein Stück realistischer geworden. Erstmals wurde die Entfaltung eines 400m² grossen Sonnenseglers auf der Erde erprobt. Auf der ILA, Berlin, wurde er der Öffentlichkeit vorgestellt.

Wilm F. Unckenbold

Seit Beginn des vergangenen Jahrhunderts verfolgten Wissenschaftler die Vision von treibstofflosen Antrieben für Raumfahrzeuge. So hat Ziolkowski bereits 1921 ein exotisches Konzept für ein Raumfahrtgerät ohne Aktives Antriebssystem vorgestellt, bei dem die Impulsübertragung von Photonen des Sonnenlichts auf einen passiven, grossflächigen Reflektor zur Beschleunigung genutzt wird. Wenngleich das grundlegende Konzept eines derartigen Antriebes einfach ist, so ist die Umsetzung dieser Idee eines Sonnenseglers eine extrem grosse Herausforderung an die Ingenieure.

Aufgrund der geringen Schubkraft, die sich aus dem Impuls der Photonen ergibt, sind riesige "Segel" erforderlich, also die Entwicklung von grossflächigen Strukturen in Ultraleichtbauweise. Für den Transport des Sonnenseglers in den Weltraum müssen die jetzt gebauten über 400m² grossen Strukturen zudem auf ein minimales Volumen zusammengefasst werden können. In der Folge dieser extremen Anforderungen konnte die Vision des Sonnenseglers bisher nicht realisiert werden, obwohl das Antriebskonzept aufgrund der unbegrenzt zur Verfügung stehenden Antriebsenergie bestechend ist. Eine Wende trat jedoch am 17. Dezember 1999 ein. An diesem Tag wurde bei dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln erstmalig die Entfaltung der 20 x 20m grossen Struktur eines Sonnenseglers "on ground" erfolgreich demonstriert. Damit ist ein wesentlicher Meilenstein erreicht worden und die Realisierung von Sonnenseglern ist greifbare Nähe gerückt. Das Design des entfalteten Sonnenseglers basiert auf einer quadratischen Grundfläche, die sich aus vier dreiecksförmigen Reflektorfolien mit einer Stärke von jeweils 7,5 tausendstel Millimetern ergibt. Die mit einer dünnen Schicht aus Aluminium verspiegelt beschichteten Polymerfolien werden durch aufrollbare Ultraleichtbaumasten aufgespannt, wobei die Masten aus kohlenstoffverstärktem Kunststoff (CFK) mit einer Wandstärke von weniger als einem zehntel Millimeter bestehen. Ein derartiges Design bietet die grössten Vorteile hinsichtlich der Konstruktion der mechanischen Entfaltungskomponenten und der Manövrierfähigkeit des Sonnenseglers im Weltraum. Die Entfaltung des Sonnenseglers erfolgt in zwei Schritten. Zuerst werden gleichzeitig die vier im unteren Bereich des Entfaltungsmoduls und anschliessend werden die dreiecksförmigen Segel mit Hilfe von speziell entwickelten Selbztzugmechanismen gleichmässig herausgezogen.

Ultraleichte Bauweise

Kernstück des Sonnenseglers ist das in seinem Zentrum befindliche Entfaltungsmodul mit den integrierten Ausfahrmechanismen, das von dem in Braunschweig ansässigen Hochtechnologieunternehmen INVENT GmbH mit finanziellen Mitteln der ESA entwickelt und weitgehend in CFK-Technologie realisiert wurde. In das technologisch höchst an-

spruchsvolle Modul werden die vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln entwickelten Reflektorfolien und die vom DLR in Braunschweig entwickelten CFK-Ultraleichtbauten verstaft.

Die Technologie des Entfaltungsmoduls wird u.a. durch extreme Volumen- und Massenrestriktionen bestimmt. So stand aufgrund der vorgesehenen Plattformen bei der Startoption mit der Ariane 5 ein max. Stauvolumen von lediglich 60x60x80cm zur Verfügung. In diesem Volumen müssen alle Komponenten des Sonnenseglers wie Entfaltungsmodul, CFK-Masten, Reflektorfolien und Microspacecraft untergebracht werden, wobei das Design der Komponenten bereits auf die angestrebte Reflektorfläche von 1'600m² (40 x 40m) ausgelegt ist. Zur Prüfung der technologischen Machbarkeit ist das Entfaltungsmodul jedoch im Rahmen eines kostengünstigen Technologiedemonstrators zunächst mit Masten und Reflektorfolien für eine Struktur mit lediglich 20m Kantenlänge ausgerüstet worden. Die Masse des Entfaltungsmoduls beträgt weniger als 35kg, wobei darin die Masten und die Reflektionsfolien der 400m² grossen Struktur bereits enthalten sind. Die Vorgabe für den Sonnensegler bestehend aus Entfaltungsmodul und Microspacecraft lautete: max. 100kg. Die technologische Herausforderung konnte damit eingehalten werden. Doch nicht nur Trägerkapazität ist rar, bei Weltraumflügen muss auch mit Energie haushaltend werden. Die für den Entfaltungsvorgang benötigte Antriebsenergie belief sich beim Test auf 8 Watt während der Mastentfaltung und sogar nur auf 7 Watt während der Segelentfaltung. So wurde die Vorgabe eines Leistungsbedarf von max. 20 Watt deutlich unterschritten.

Weltraumerprobung

Nach der erfolgreichen Entfaltung am Boden wird derzeit ein Entfaltungsexperiment im Weltraum angestrebt. Hierzu muss das vorhandene Entfaltungsmodul mit den integrierten Masten und Reflektorfolien weltraumtauglich gemacht werden. Deshalb werden beispielsweise die derzeitig eingesetzten Antriebsmotoren und Kugellager gegen gleichwertige weltraumqualifizierte Komponenten ausgetauscht.

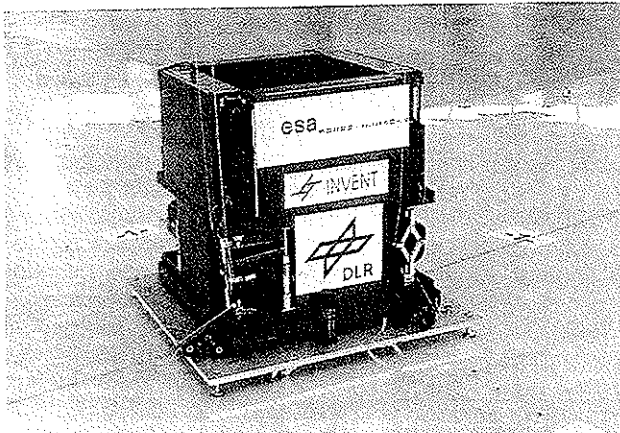
Ziel des Entwicklungsvorhabens ist es, durch ein Demonstrationsexperiment (im Erdorbit oder "deep space") die Eignung der Sonnensegler-Technologie als Vorstufe für eine spätere planetare Erkundungsmission zu beweisen. Aufgrund der im Vergleich zu Raumfahrtgeräten mit konventionellen Antrieben um den Faktor 10 grösseren Flugeschwindigkeiten der Sonnensegler wären dann erstmals Langzeitmissionen realisierbar, bei denen Geschwindigkeiten im Bereich von 100km/s erreicht werden können.

In Verbindung mit einem permanenten Antrieb kann ein Sonnensegler durch geeignete Manöviereinrichtungen jederzeit seine Flugbahn ändern. Hierdurch ist beispielsweise nach erfolgreichen Rendezvousmissionen zu Asteroiden oder Kometen eine Proberückführung zur Erde oder ein Weiterflug zu weiteren Zielkörpern möglich (z.B. "Multiple Main Belt Asteroid Rendezvous"). Die Steuerung des Sonnenseglers erfolgt dabei über einen senkrecht zur Segelfläche stehenden Zentralmast, an dessen Ende sich der eigentliche Satellit ("Microspacecraft") befindet. Durch Schwenken des Mastes aus der Lotrechten verlagert sich das Massenzentrum des Sonnenseglers, so dass es vom Druckzentrum des Seglers abweicht. Das hierdurch erzeugte Drehmoment leitet die zum Manövrieren des Raumfahrzeuges erfolgreiche Schwenkbewegung ein.

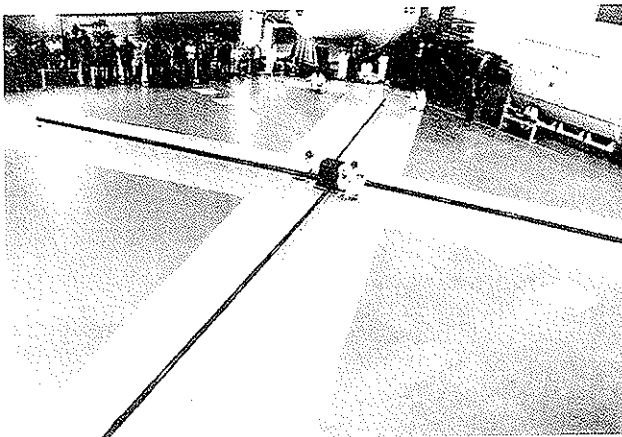
Im Rahmen eines Weltraumexperimentes ODISSEE (Orbital Demonstration of an Innovative Solar Sail-driven Expandable structure Experiment) sind vielversprechende Missionsszenarien unter Einsatz der Sonnensegler-Technologie zur Erkundung unseres Sonnensystems denkbar. Gerade für einige hochenergetische Missionen wie die Rückführung von Proben

zur Erde oder Flüge auf polaren Bahnen innerhalb einer Astronomischen Einheit (= Abstand Erde-Sonne) um die Sonne für Sonnenbeobachtungen sowie für plasmaphysikalische Untersuchungen stellt die Sonnensegler-Technologie eine Schlüsseltechnologie für deren Realisierung dar. Solche Szenarien werden beispielsweise in den Plänen der NASA für dieses Jahrtausend mit hoher Priorität versehen. So ist es nur konsequent, dass die Sonnensegler-Technologie auch als Kandidat für das sogenannte New Millennium Programm der NASA diskutiert wird.

Quelle: "Flieger Revue" Nummer 6/2000



► Deploymentmodul vor der Entfaltung



► Die vier Masten wurden zuerst ausgefahren

Der zweite Mensch im Kosmos ist verstorben

D.F. German Titov, der zweite Mensch der nach Juri Gagarin unsere Erde im All umkreiste, ist im Alter von 65 Jahren in Moskau verstorben. Er wurde in der Sauna seiner Wohnung tot aufgefunden. Nach Polizeiberichten ist er vermutlich einer Kohlenmonoxid-Vergiftung erlegen.

German S. Titov war der zweite Mensch in der Erdumlaufbahn. Um 06.00 Uhr Moskauer Zeit am 6. August 1961 hob im Kosmodrom Baikonur in der Nähe von Tjuradam die ca. 360 Tonnen schwere Rakete mit dem Raumschiff Wostok 2 und dem Kosmonauten Titov an Bord von der Erde ab. Er war der erste Raumschiffpilot. Juri Gagarin war bei seiner einmaligen Erdumkreisung ein Passagier ohne Einfluss auf alle automatischen und ferngesteuerten Funktionen seines Raumschiffs. Ganz im Gegenteil zu Titov hatte man bei Gagarin diese völlig passive Rolle des Menschen für die Raumschiffe gewählt. Da ja damals niemand wusste, wie sich der menschliche Körper in dauernder Schwerelosigkeit verhalten und reagieren würde.

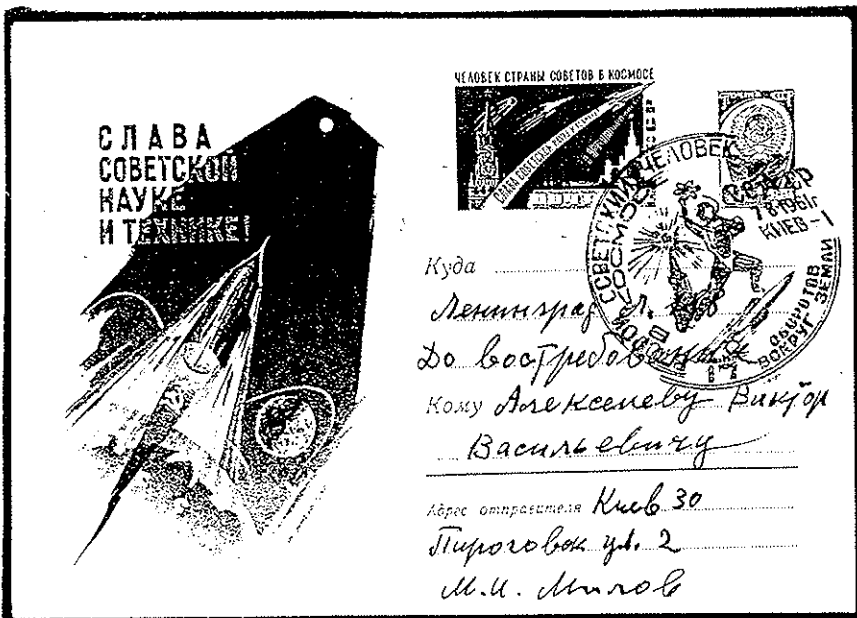
Das Raumschiff Wostok 2 schwenkte in einer ellipsenförmigen Erdumlaufbahn ein und umkreiste in 88,6 Min. einmal die Erde. In 25 Std. und 18 Min. Wostok 2 mit Titov 17 mal die Erde. Wissenschaftlich stand an erster Stelle die Erfahrung, ob sich ein längerer Aufenthalt im Kosmos auf den menschlichen Organismus schädlich auswirke. Titov konnte bei seinem Flug erste Film- und Fotoaufnahmen der Erde machen. Er führte dafür eine einfache Handkamera mit. Auch konnte er bei guten Wetterbedingungen mit blossen Auge grössere Objekte auf der Erde erkennen. Für kurze Zeit schaltete er die Automatik ab und erprobte die Lagesteuerung des Raumschiffes mit Handbetrieb, praktisch lenkte er das Raumschiff kurze Zeit von Hand. Bei Eintritt in die Schwerelosigkeit befahl Titov kurz die "Weltraum-Krankheit". Er litt für einige Minuten unter räumlicher Desorientierung, die sich aber bald legte. Nach der 5. Erdumkreisung erlitt er nochmals die selbe Krankheit, aber nach einer angeordneten Schlafzeit von ca. 9 Stunden war er wieder voll funktionstüchtig. Diese "Weltraum-Krankheit" ist bis zum heutigen Tag noch nicht richtig erforscht, denn 50% aller Raumfahrer leiden unter dieser "Krankheit". German Titov war auch der erste Mensch, der im Weltraum ass und trank. Das waren sehr wichtige Erfahrungswerte für die Weltraumforschung, denn man wusste bis dahin noch nicht, wie der menschliche Körper darauf reagieren würde.

Nach einer Flugstrecke von 703'140 Kilometern landete Titov im Gebiet Saraton an der Wolga.

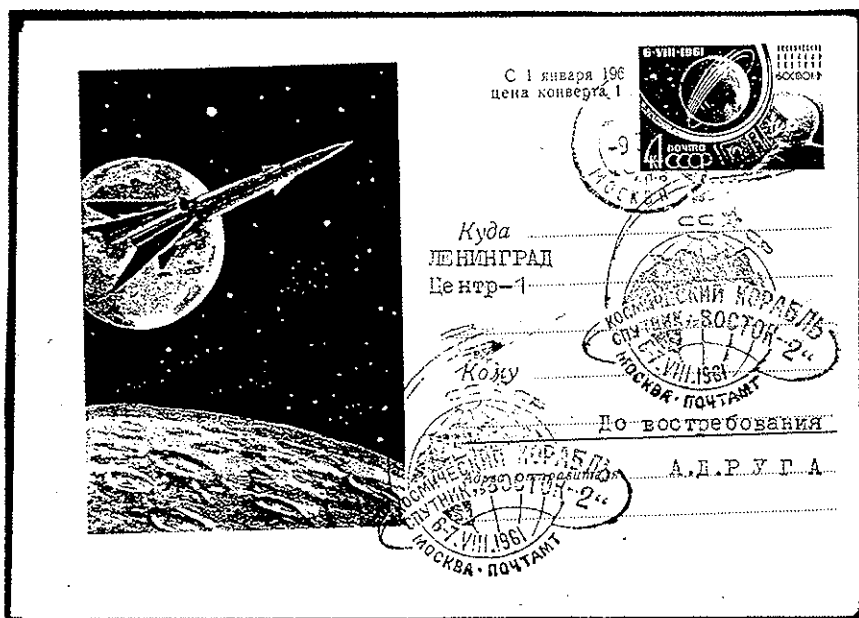
Somit endete am 7. August 1961 ein weiterer grosser Schritt für die bemannten Raumflüge. German Titov wurde Mitglied der sogenannten ersten Kosmonautengruppe, führte aber keine weiteren Raumflüge mehr aus. Bis zu seinem Tod war er politisch sehr aktiv und Mitglied des russischen Parlaments.

Philatelistisch kann dieses Ereignis sehr gut dokumentiert werden. Zum Start in Wostok gab es neben Briefmarken auch je einen Sonderstempel aus Moskau und aus Kiew, die kurz nach der erfolgreichen Landung abgeschlagen wurden, zumeist in roter Farbe. Den Sonderstempel aus Kiew gibt es auch in schwarzer Stempelfarbe, wobei die Stempelfarbe Schwarz für den Moskauer Sonderstempel nur für den Export über die Handelsgesellschaft Kniga vertrieben wurde.

Anmerkung der Redaktion: Mittlerweile ist bekannt, daß die Sauna elektrisch beheizt wird und German Titov an einem Herzanfall starb. In den Wochen davor hatte der sympathische Raumfahrer seinen Geburtsort und viele Freunde besucht - als wollte er sich von allen verabschieden, die ihm nahe standen.



Аmtlicher SoSt aus Kiew zum Flug des zweiten bemannten Raumschiffes Vostok 2 mit G. Titov



Аmtlicher SoSt aus Moskau mit der 1. Sondermarke zum Flug Vostok 2

Neue Poststempel in Baikonur

JD Bei den letzten Startbriefen aus Baikonur sind mir neue Poststempel aufgefallen. Meine Nachforschungen haben ergeben, dass seit dem Sommer 3 neue Stempel im Einsatz sind. Und zwar wurde für jeden Raketentyp ein spezieller Stempel angefertigt. Die alten Stempel sollen weiterhin in Betrieb bleiben.

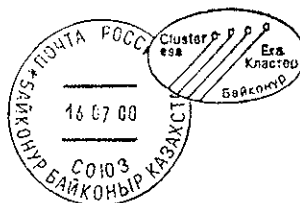
Seit dem 12. Juli ist der Poststempel „PROTON „ im Einsatz. Er wird immer beim Start einer Proton-Rakete verwendet. Der Ersttag war beim Start des Modul Swesda.



Seit dem 15. Juli ist der Poststempel „EPAS „ im Einsatz. Der Ersttag war das 25-Jahr-Jubiläum des Starts von Sojus 19 „Apollo-Sojus“.



Einen Tag später, am 16. Juli, wurde der Poststempel „ Sojus „ beim Start von Kluster das erste Mal verwendet.



In Zukunft soll es noch zusätzliche Stempel geben, so auch z.B. für Zenit-Raketen. Lassen wir uns überraschen.

**RESTAURANT
METZGERHALLE**

Ihre Speisewirtschaft im Herzen von Oerlikon
Schaffhauserstrasse 354, 8050 Zürich
B. Schmidt, Telefon 01 / 311 96 17

Montag - Samstag 08.00 - 24.00 Uhr
Sonntag 10.00 - 22.00 Uhr

Saal im 1. Stock (Platzangebot bis 100 Personen)
Ideal für ■ Vereinsanlässe ■ Familienfeiern ■ Betriebsfeste

Madrid 2000

Auf der FIP- Briefmarkenweltausstellung in Spanien wurden in der Wettbewerbsklasse 19 Astrophilatelie Exponate gezeigt. Sie erreichten folgende Bewertungen:

Charles + Stephanie Bromser	Pioneer Rocket Mail	Gold + Ehrenpreis	94
Miri Matejka	Race in Space	Gold	90
Igor Rodin	Space Post from Salyut to Mir	Gold	90
Reuben Ramkissoon	Development of US Lunar Exploration	Großvermeil	88
Mario Villa	From Precursors to Flight in Space	Großvermeil	87
Manfred Herschung	Der Weg zum Mond / US Mondlandemissionen	Großvermeil	85
Rudolf Schneider +	Weg zur bemannten Weltraumfahrt	Großvermeil	85
Hans Müller	Meilen auf dem Weg zur und in der Raumfahrt	Vermeil	82
Margit Schneider	Erforschung des Weltraums	Vermeil	81
Pietro Della Maddalena	The Manned Space Flights: USA & Russia	Vermeil	80
Frans Leemhorst	Mail by Missiles and Rockets	Vermeil	80
Eduard Polskoy	Pioneers of Space	Großsilber	78
Julius Cacka	Russia & Cooperation in Space Exploration	Großsilber	77
Jean-Louis Lafon	Des premiers vols.. a la mission Apollo- Soyuz	Großsilber	77
Pierre Bauduin	The Evolution of Manned Russian Space Flights	Großsilber	75
Stphan Bruylants	European Space Activities	Großsilber	75
Jean Marie Verhalle	Russian Manned Space Flights	Großsilber	75
Manuel Pintor Real	El Programa Vistok- USSR	Silber	72
Dan Dobrescu	Saliut 6	Silber	70

Beatrice Bachmann präsentierte ihre Sammlung im Ehrenhof.

Wir gratulieren allen Ausstellern herzlich zu ihren großen Erfolgen.

Am 13.10.2000 tagte die Sektion Astrophilatelie der FIP. Beatrice Bachmann legte, nachdem sie uns 12 Jahren lang vertreten hatte, den Vorsitz zurück.

Zum Vorsitzenden wurde José Grandela gewählt, als Stellvertreter Dr. Reuben Ramkissoon, zum Sekretär Jean-Louis Lafon und als Büromitglieder Beatrice Bachmann, Charles Bromser, Miri Matejka und Prof. Giovanni Riggi di Numana.

Letzte Nachrichten von der ISS

Infolge der Startverschiebungen der STS-106 Mission des Space Shuttles Atlantis wurde der Start von Sojus TM-31 mit der ersten Stammbesatzung zur Internationalen Raumstation ISS Bill Shepherd, Sergej Krikaljow und Juri Gidsenko auf den frühen Morgen des 31. Oktober 2000 verschoben. Der Sonderstempel der Gmünder Weltraumfreunde beim Postamt 1150 Wien würdigte das historische Ereignis bereits am Vortag.

Am 30.11.2000 startete Endeavour STS-97 mit Brent W. Jett, Michael J. Bloomfield, Marc Garneau (Kanada), Joseph R. Tanner und Carlos I. Noriega als erste Besuchsmannschaft. Im Gepäck haben sie das große Solarsegel für die ISS. Die Landung ist für 10.12.2000 geplant.

Als nächste Besuchsmannschaft ist das Space Shuttle Atlantis - Mission STS-98 vom 18. bis 28.1.2001 mit der Mannschaft Kenneth D. Cockrell, Mark L. Polansky, Robert L. Curbeam, Thomas D. Jones und Marsha Ivins vorgesehen.

Der Austausch der Stammbesatzung ist für Anfang März 2001 ebenfalls mit einer Space Shuttle geplant.

Claude Nicollier und Shuttle-Crew STS-103 in der Schweiz

Gespannt auf den vor mir liegenden Tag, der mir meine erste Live-Begegnung mit einer Astronauten-Crew bescheren sollte, fuhr ich am 14. Februar 2000 nach Bern, um der Pressekonferenz beizuwohnen, welche anlässlich eines Arbeitsbesuches der Besatzung von Shuttle-Mission STS-103 von der Schweizerischen ESA-Delegation um 10:30 Uhr am International Space Science Institut ISSI einberufen worden war. Diese war zugleich offizieller Startschuss zu einer Art einwöchiger Tour de Suisse, welche den Schweizer ESA-Astronauten Claude Nicollier und seine Kollegen von STS-103 in wechselnder Zusammensetzung via Bern, Lausanne, Genf, Basel und Zürich quer durch die Schweiz führte.

Zur Mission STS-103:

Nach diversen Startverzögerungen wegen blank liegender Kabel bei der ganzen Shuttle-Flotte, Meteoritenschwärmen etc. hatte sich der ursprünglich geplante Starttermin um gut zwei Monate verschoben, bis die Discovery mit einem Nachtstart am 19. Dezember 1999 endlich von Pad 39-B im KSC mit folgender Besatzung an Bord abhob:

Curtis L. Brown (6 Flüge),	Mission Commander NASA	
Scott J. Kelly (1),	Pilot NASA	
Steven L. Smith (3),	Missionsspezialist NASA	(EVA1+3)
John M. Grunsfeld (3),	Missionsspezialist NASA	(EVA1+3)
C. Michael Foale (5),	Missionsspezialist NASA	(EVA2)
Claude Nicollier (4),	Missionsspezialist ESA	(EVA2)
Jean-Francois Clervoy (3),	Missionsspezialist ESA	(Tech. Support, Roboterarm)

Bekanntlich war ja die Mission mit der Bezeichnung SM3A als dritte Wartungsmission gedacht, um das alternde Weltraum-Teleskop Hubble gebrauchsfähig zu erhalten. Seit 1997 waren der Reihe nach drei der sechs Gyroskope, welche Hubble in Position halten sollten ausgefallen. Da für eine Kontrolle über das Teleskop minimal drei Gyroskope benötigt werden und kurz vor dem Start von STS-103 am 19. Dezember 1999 noch ein vierter Kreiselkompass ausfiel, mutierte STS-103 zu einer eigentlichen Rettungs-Mission für das unmanövrierbare Teleskop.

Einleitend zur Pressekonferenz informierten die ESA-Offiziellen nicht ohne Stolz, dass bei dieser Mission die europäischen Weltraumflüge Nr. 36 + 37 absolviert wurden, wobei rund 2/3 der Flüge in Zusammenarbeit mit der NASA erfolgten.

Anschliessend wurden die fünf anwesenden Crew-Mitglieder, Claude Nicollier, Michael Foale, John Grunsfeld, Steven Smith und Scott Kelly vorgestellt und Claude Nicollier erläuterte kurz die Aufgabe jedes einzelnen Astronauten während des Fluges. Nicht anwesend waren ESA-Techniker Jean-Francois Clervoy, welcher aus Trainingsgründen erst am nächsten Tag zur Tournee dazustossen sollte und der Kommandant, Curtis Brown, welcher im Rahmen seiner zwiien Berufskarriere bereits wieder eine Anstellung als Linienspilot bei einer amerikanischen Airline angetreten hatte.

Anhand von Dia-Aufnahmen und einem viertelstündigen Film der Mission erläuterten nun die einzelnen Astronauten abwechselungsweise den Ablauf des ganzen Fluges:

Pilot Kelly, welcher seinen ersten Flug im Shuttle absolvierte (...obwohl er bereits über 5'000 Flugstunden u.a. mit F-14 Tomcat Jets hinter sich hat), kommentierte seine im Vergleich zu den Kollegen leicht ersichtliche Nervosität im Dress-up Room, wo die Astronauten in die orangefarbenen Raumanzüge für den Start eingekleidet werden und beschrieb seine Gefühle vor dem Start. Er meinte auch, dass beim Betrachten des Starts, das scheinbar langsame Abheben des Space Shuttle völlig unspektakulär erscheinen würde. „...But believe

me ... there's nothing slow about it..." waren seine Worte. Er sprach von der unvorstellbaren Kraft und Beschleunigung, welche die Antriebsaggregate entwickeln und sein Gesichtsausdruck liess erahnen, welchen Respekt ihm diese Erfahrung eingeflösst haben muss. Einen Eindruck der auf den Körper einwirkenden Kräfte vermittelte nachher auch noch ein Filmausschnitt aus dem Cockpit der Discovery beim Abheben vom Starttisch, welcher zeigte, wie die Körper der Astronauten durchgeschüttelt werden und während der Aufstiegsphase bis auf ca. 3 G beschleunigt werden.

Smith, ein erfahrener Missionsspezialist, welcher während der zweiten Hubble-Wartungs-Mission mit STS-82 bereits drei Weltraumspaziergänge absolviert hatte, erklärte anschliessend den Unterschied zwischen den orangen und den weissen Druckanzügen, welche von den Astronauten für die Ausstiege benutzt wurden. Ein solcher Anzug wiegt ca. 300 Pfund und besteht aus 13 verschiedenen Materialschichten (Kevlar etc.), gewährleistet den Stoffwechsellkreislauf und die Kommunikation mit Crew und Missionskontrolle, um dem Astronauten das Überleben, die Kommunikation und das Arbeiten im fast perfekten Vakuum des Weltraumes mit Temperaturen tief unter dem Gefrierpunkt zu ermöglichen. Dann erklärte Smith anhand eines Modelles, wie Hubble funktioniert und welche Vorkehrungen getroffen werden mussten, um das Teleskop sicher in der Ladebuch des Shuttle zu verankern:

- Zuerst mussten die zwei seitlich am Teleskop angebrachten Sonnensegel parallel zum Okular-Körper ausgerichtet werden und der Deckel, welcher die Optik vor Verschmutzungen wie Triebwerksgasen und Partikeln des Shuttle etc. schützt, geschlossen werden.
- Da Hubble von der Erde aus nur noch beschränkt navigierbar war, wusste die Crew nicht, in welcher Position sich das Teleskop bei der Ankunft des Shuttle befinden würde. Prompt befand sich dann das Teleskop in der schwerst denkbaren Position, indem es quasi kopfüber zur Erde herunterzeigte.
- Clervoy („The Magician on the Roboterarm“), welcher sich bereits bei der Aussetzung des Crista-Spas Satelliten während STS-66 als ausgezeichnete Bediener des Roboterarmes erwiesen hatte, musste nun das Teleskop mit dem Kran ergreifen, um 180° drehen und anschliessend auf den Andockadapter in der Ladebuch absetzen, wo Hubble fix verankert wurde.

Nun war Hubble für die Wartungsarbeiten der beiden Reparatur-Teams, welche sich täglich alternierend abwechseln sollten, bereit:

Der ausstiegserfahrene Smith und Grunsfeld bildeten das Team, welches EVA-1 und EVA-3 absolvierten (EVA=Extra-Vehicular-Activity=Weltraumspaziergang), während Michael Foale, ein in England aufgewachsener amerikanischer Astronautenveteran mit über 10 Stunden Ausstiegserfahrung, welcher u.a. 1997 einen viermonatigen Weltraumaufenthalt in der russischen Weltraumstation MIR absolviert und die MIR-Kollision miterlebt hatte und unser Schweizer Astronaut, Claude Nicollier, EVA-2 und EVA-4 absolvieren sollten:

- EVA-1: Am 22. Dezember 1999 wechselten Steven Smith und John Grunsfeld die drei Rate Sensor Units (RSU) von Hubble aus, welche je zwei Gyros enthalten. Ebenso wurden Voltage/Temperature Improvement Kits (VIK) an den sechs Batterien des Teleskopes installiert. Der Ausstieg dauerte 8 Stunden, 15 Minuten.
- EVA-2: Am 23. Dezember wechselten Michael Foale und Claude Nicollier den speziell an die Bedingungen im Weltraum (Strahlung/Partikel etc.) angepassten 486er Zentralrechner und einen Fine Guidance Sensor (FGS). Dauer des Ausstieges: 8 Stunden, 10 Minuten.

- EVA-3: Am 24. Dezember installieren Smith und Grunsfeld während des 8 Stunden und 8 Minuten dauernden Ausstieges einen Transmitter und einen Solid State Recorder (SSR).
- EVA-4: Zum zweiten Ausstieg von Nicollier und Foale kam es aus Zeitmangel nicht mehr, da die NASA aus Sicherheitsgründen die Mission nicht über den Jahreswechsel hinaus ausdehnen wollte, um allfällige Y2K-Probleme zu vermeiden und damit EVA-4 zugunsten einer vorzeitigen Rückkehr aus dem Programm strich.

Auch bei den einzelnen Ausstiegen spielte Clervoy an der Steuerung des Roboterarmes eine wichtige Rolle: Während sein Gefährte frei im Raum schwebte und nur durch ein dünnes Sicherheitsdrahtseil mit dem Shuttle verbunden war, befestigte sich der andere Astronaut jeweils auf einer kleinen Plattform am Ende des Armes und wurde von Clervoy in die erforderliche Arbeitsposition manövriert. Dies war umso schwieriger, da zum Teil auch Arbeiten auf der von der Ladebuch und Clervoy abgewandten Seite des Teleskopes ausgeführt werden mussten. Dazu musste sich Clervoy buchstäblich blind auf die Anweisungen seiner Kollegen draussen im Weltraum verlassen, was ein eingespieltes Teamwork voraussetzte.

Michael Foale, der Ausstiegspartner von Claude Nicollier erzählte dann, wie er Nicollier bei dessen Selektion zum Astronauten beinahe wie einen Hollywood-Star bewunderte. Er sprach von der grossen Erfahrung und vom angenehmen Wesen von Nicollier, welches ihn von allen Astronauten der NASA zu demjenigen gemacht habe, mit dem er am liebsten zusammenarbeite. Sein Idol sei so zu seinem Freund geworden und er benutzte respektvoll den Begriff „Buddy“ für seinen Ausstiegspartner, welcher aus der Tauchsprache stammt und in etwa Ausdruck für die spezielle Art von Schicksalsgemeinschaft in einem fremden Medium sein soll, wo die gegenseitige Abhängigkeit, Teamwork, Überwachung, Rücksichtnahme, Vertrauen und Freundschaft unerlässlich sind.

Von allen Crewmitgliedern wurde immer wieder der gute Teamgeist und die problemlose Verständigung gelobt, welche ja angesichts der verschiedenen Nationalitäten, Muttersprachen und Akzente der einzelnen Crew-Mitglieder (Foale: Aufgewachsen in England, Amerikaner / Clervoy: Franzose / Nicollier: Schweizer mit französischer Muttersprache) nicht ohne weiteres vorausgesetzt werden konnte.

Foale meinte mit einem schalkhaften Schmunzeln und Gebärden, dass die Verständigung im Swimmingpool doch eigentlich problemlos verlaufen sei...

Dazu gilt es erklärend beizufügen, dass alle bei den Ausstiegen auszuführenden Arbeiten und Handgriffe während des Trainings für die Mission auf der Erde möglichst realitätsnah an massstabgetreuen Modellen im Wasserbecken in Houston eingeübt wurden, welches die Simulation ähnlicher Bedingungen zulässt, wie sie in der Schwerelosigkeit des Weltraumes herrschen.

Der Computerspezialist Grunsfeld, der die Computer-Division der NASA führt und während der Mission neben der Teilnahme an den Ausstiegen auch für die Computer an Bord der Raumfähre verantwortlich war, erklärte dann anhand eines Bildes, wie müde er und seine Kollegen nach den über zehnstündigen EVA's waren, welche inklusive Ankleidung und Vorbereitungszeit in der Schleuse und Dekompression nach dem Ausstieg jeweils über zwölf Stunden dauerten. Die Arbeiten am Hubble-Teleskop seien zum Teil sehr kompliziert gewesen und bei den Ausstiegen seien um die 200 verschiedene Werkzeuge mitgeführt worden. So schwierig die Arbeit in der Schwerelosigkeit auch sei, beim Schlafen habe sie nur Vorteile, da man in der Kabine praktisch in jeder Position schlafen könne.

Allgemeines Gelächter unter den Journalisten löste dann ein Dia aus, das die ganze Crew mit Santa-Claus-Mützen zeigte. Die Astronauten mussten ja die Weihnachtsfeiertage im Weltall verbringen und Pilot Kelly meinte dazu, wie man sähe hätten sie sich im Team schon zu helfen gewusst. Sie seien eigentlich während der ganzen Mission beschäftigt gewesen

und hätten auch ihre Freunde und Familien während der Festtage kaum vermisst, da sie mit der Erde laufend via E-Mails und Bild-Übertragungen in Kontakt gestanden hätten.

Bei der Kommentierung eines Bildes der Erdoberfläche erklärte Nicollier, dass die Umlaufbahn des Shuttle nie über die Schweiz geführt habe, da die Bandbreite dazu zu schmal gewesen sei. Während der ganzen Mission umkreiste der Shuttle die Erde ca. 120 mal, wobei die Sonne jeweils alle 45 Minuten verschwand und wieder hinter der Erde hervortrat. Dies erschwerte vor allem auch die Arbeit am Hubble während der Ausstiege (Künstliches Licht / Kälteausgleich).

Zum Abschluss erklärte Pilot Kelly noch ein Dia, welches das Kennedy Space Center (KSC) aus dem Weltraum zeigte und während der Mission aufgenommen wurde. Darauf war klar die Landepiste die einzelnen Abschussplätze und das riesige Assembly Building zu sehen, wo die Raumfähren und Raketen jeweils auf den Startisch montiert werden. Kelly meinte, dass es ein komisches Gefühl sei, von solcher Höhe den Ort zu sehen, wo man selber vor einiger Zeit gestartet sei und auch wieder landen solle.

Anschliessend an den Dia-Vortrag standen die fünf anwesenden Astronauten von STS-103 Rede und Antwort auf die Fragen der Journalisten. Nachfolgend eine Auswahl von Fragen und Antworten [z.T. aus dem Englischen und Französischen sinngemäss übersetzt]:

- Die Frage, ob er seinen Weltraumausstieg habe geniessen können und was seine Eindrücke und Gedanken waren, beantwortete **Claude Nicollier** folgendermassen:

Er sei während seines Aufenthaltes im freien Raum sehr beschäftigt mit seiner Aufgabe gewesen und hätte nicht viel Zeit zum Geniessen gehabt. Der Begriff „Weltraumspaziergang“ sei dabei irreführend, denn ein solcher Ausstieg verlange intensives Training am Boden und uneingeschränkte Konzentration während der Arbeit. Die 45-minütigen Tag-/Nacht-Wechsel seien gewöhnungsbedürftig und die Aufenthalte im schwerelosen Raum dauerten mit der Vorbereitung in etwa 12 Stunden. Auch behindere der Raumanzug beim arbeiten. Trotzdem sei der Ausstieg ein unbeschreibliches Erlebnis gewesen, an das er immer gern zurückdenken werde.

- Auf die Frage, welches der beste und schönste Teil der Mission gewesen sei antwortet **Kelly**. Als Stichwort nennt er Zero G, Geschwindigkeit / Beschleunigung und das Gefühl des Erfolgs.
- Aufgrund der vielen Startverschiebungen beinahe logisch ist die Frage, wie die Astronauten mit den technisch bedingten Verzögerungen umgingen und welche Gedanken sie sich bezüglich Sicherheit der Mission gemacht hätten.

Foale meinte dazu, dass die Verzögerungen ihnen die Möglichkeit gegeben hätten, die Wartezeit mit Training zu überbrücken und die bevorstehende Mission noch besser vorzubereiten. Zu keiner Zeit hätten sie Bedenken bezüglich ihrer Sicherheit gehabt; vielmehr hätten sie gewusst, dass „ihre“ Shuttle auf Herz und Nieren geprüft worden war und dies hätte ihnen zusätzliche Zuversicht für die Mission gegeben. Scherzhaft meinte Foale, dass er im Gegenteil die Verzögerungen genossen habe, da sie dabei gratis am Strand hätten herumliegen können...☺

Grunsfeld doppelte nach, dass wohl die Discovery beim Start im bestmöglichen Zustand gewesen sei und es der NASA um grösstmögliche Sicherheit gegangen sei.

Smith vergass dabei nicht all die NASA-Angestellten, welche für das Gelingen der Mission mitverantwortlich waren und meinte, dass sie sich gar nie bei allen NASA-Mitarbeitern für die geleistete Arbeit bedanken könnten.

- Eine weitere brennende Frage an **Nicollier** war, ob er mit einer künftigen Mission nochmals in den Weltraum fliegen würde und ob die NASA diesbezüglich schon Pläne hätte.

Darauf antwortete Nicollier, er wisse es zur Zeit noch nicht. Denkbar wäre, dass einige Mitglieder dieser oder früherer Hubble-Missionen aufgrund ihrer Erfahrungen für eine zukünftige Hubble-Wartungs-Mission (z.B. SM3B) vorgesehen würden.

Foale sah sich hier veranlasst, eine Anekdote betreffend Claude Nicollier's Erfahrung weiterzugeben. Mitten während der Auswechslung des alten Computers von Hubble sei bei Nicollier's Raumanzug plötzlich Alarm wegen Sauerstoffaustritts ausgelöst worden. Nicollier hätte jedoch die Ruhe bewahrt, abgewartet und der Alarm hätte sich anschliessend auch gleich als Fählalarm herausgestellt.

- Auf die Frage, ob es für **Nicollier** überhaupt nach seinen 4 absolvierten Missionen (STS-46, STS-61, STS-75, STS-103) und den dabei erfüllten Aufgaben (Tethered Satellite / Bedienung des Roboterarms / Weltraumausstieg etc.) noch eine interessante Herausforderung die ihn reize gebe antwortete er, dass jede Mission eine Herausforderung sei. Mit einem Schmunzeln meinte er aber, dass er wohl kaum je als Pilot eines Shuttle nominiert würde.
- Da der Flug über die Weihnachtstage hinaus dauerte, lag es nahe, dass auch die Frage, wie die Crew die Weihnachten verbracht hätte gestellt wurde.

Foale erzählte, dass sie natürlich auch spezielle Weihnachtsmahzeiten mit an Bord gehabt hätten und (vermutlich in Anlehnung an die englische Küche ☺) dass diese allemal besser gewesen seien als seinerzeit in der Schule. Es wurde von den Spaghettis geschwärmt und von den französischen Konservendosen, welche Clervoy mitgebracht hatte.

Nicollier vergass dabei mit einem Lächeln auf den Lippen auch nicht die Schweizer Schokolade zu erwähnen, welche ihnen den Aufenthalt über die Festtage versüsst hatte, worin ihm die anwesenden Crewmitglieder Recht gaben.
(Die Winterthurer Bäckerei, welche sich stolz als „Hoflieferantin“ von Claude Nicollier bezeichnet und bei einer anstehenden Mission das Schaufenster entsprechend mit signierten Fotos, Missionseemblemen, Schoko- und Marzipan Space Shuttles und der gleichen schmückt, wird es ihm danken...☺)

Anschliessend an die Fragerunde überreichten die fünf anwesenden Crew-Mitglieder den Organisatoren zum Dank einen Wechselrahmen, der eine bei der Mission mitgeflogene Schweizer-Flagge, einen Patch, sowie die Unterschriften sämtlicher Crew-Mitglieder enthielt. Danach war noch Gelegenheit für Interviews und lud der Präsident des ISSI, Herr Prof. Johannes Geiss im Foyer zu einem Apéro mit der Crew von STS-103:

Die fünf Astronauten waren im engen Presseraum sofort von den Fernseh-Journalisten umringt und wurden um Interviews gebeten; allen voran natürlich Claude Nicollier, dem als „Heimspieler“ natürlich die grösste Aufmerksamkeit zuteil wurde. Aber auch Mike Foale war aufgrund seiner Erfahrung mit der Raumstation MIR und dem Space Shuttle ein beliebter Interview-Partner.

Insgeheim hoffte ich, die eine oder andere Unterschrift zu ergattern oder gar ein paar Worte mit den Astronauten wechseln zu können. Ich hatte vorsorglich einige Belege mitgenommen, welche die GWP für den Flug STS-103 vorbereitet hatte, aber auch Ereignisbriefe von früheren Missionen der Crew-Mitglieder. Ich machte mir aber wenig Illusionen, da Claude Nicollier ziemlich rasch durch eine Hintertür verschwand und sich meine Hemmungen, mich den Astronauten zu nähern und das Gespräch zu suchen nicht so schnell überwinden liessen...☺ Der Direktor des ISSI stand ganz alleine da und schaute dem Treiben zu. Sein Name hatte mich während der Präsentation schon stutzig gemacht und ich fragte ihn direkt, ob er etwa der Prof. Geiss von der Universität Bern sei, welcher seinerzeit für das Sonnenwindsegel-Experiment während der Apollo-Flüge 11-16 verantwortlich zeichnete. Er bestätigte mir dies und es entwickelte sich in der Folge ein interessantes Gespräch, während dem mir Herr Prof. Geiss einige interessante Details und Anekdoten zur Apollo-Zeit enthüllte. Mangels eines geeigneten Objektes für eine Unterschrift bat ich ihn, einen Shuttle-Aufkleber zu signieren, was er auch gerne tat. [Vor kurzem bekam ich einige Belege und Photos mit seiner Unterschrift zurück, welche ich ihm auf Anfrage hin zugeschickt hatte]

Um die US-Crew-Mitglieder Kelly, Grunsfeld und Smith war es eher ruhig und ich war überhaupt erstaunt, dass diese Persönlichkeiten so unabgeschirmt, offen und bereitwillig Auskunft und Autogramme gaben. Als erstes wagte ich mich zu Scott Kelly, dem Shuttle-Piloten vor. Er hatte ein breites Grinsen aufgesetzt, als er meinen unsicheren Blick auffing. Ich gratulierte ihm zu seinem ersten Flug und verwickelte ihn in ein kurzes Gespräch von 5 Minuten über seine eindrucksvollen Schilderungen betreffend Shuttle-Flug (ich hatte ihn später nochmals auf der Toilette getroffen). Bereitwillig signierte er mir die gewünschten Briefe und auch der mir eher scheu und introvertiert erscheinende John Grunsfeld und Steven Smith signierten meine Belege, wie wenn das eine Selbstverständlichkeit wäre.

Schwieriger wurde es mit Mike Foale. Ich hörte ihm zu, während er seine Interviews gab und bedauerte ihn insgeheim, dass er wegen der vielen Interview-Anfragen einfach nicht zum Essen kam, wie das seine US-Kollegen taten. Nach dem letzten Interview befragte ich ihn kurz über seine Erfahrungen zur MIR. Er unterschrieb mir unter anderen einen Brief zur MIR-Kollision.

Nun fehlte mir eigentlich nur noch Claude Nicollier von den anwesenden Astronauten. Leider war er aber nirgends zu sehen. Statt dessen entdeckte ich seine Frau, die mit anderen Astronauten-Gattinnen zusammen das offerierte Mittagessen genoss und diskutierte; da wollte ich nicht stören, sondern genehmigte mir selbst noch ein kleines Mittagessen. Anschliessend gesellte sich dann noch Claude Nicollier zu seiner Frau und wurde auch gleich umringt. Er machte mir im Gegensatz zu den anderen Crew-Mitgliedern einen weniger entspannten Eindruck, was angesichts des Arbeitspensums und des Rummels um ihn in der Schweiz kaum verwundern konnte. Ich schaffte es trotzdem noch, drei Unterschriften von ihm zu kriegen.

Kurz darauf brach die ganze Crew zum offiziellen Empfang im Bundeshaus auf. Leider erfuhr ich im Bundeshaus, dass der Empfang nicht öffentlich sei. Jedoch fand am Abend in der Universität Bern nochmals ein öffentlicher Diavortrag mit anschliessendem Frageblock und Möglichkeit Autogramme zu erhalten statt. Da hatte ich dann die Gelegenheit, die meisten mir noch fehlenden Autogramme (auch früherer Missionen) zu erhalten.

Alles in allem war es ein für einen Astro-Philatelisten „paradiesischer“ Tag, an dem ich als „freier Journalist“ der *Space Phil News* viele interessante Leute aus Raumfahrt, Politik und Journalismus kennengelernt habe und meine kühnsten Erwartungen übertroffen wurden...

DANKE Jürg...!!


ASTRO-POSTAL HISTORY™

THE NAME SPACE COLLECTORS TRUST WORLD WIDE

ASTRO-POSTAL HISTORY™
THE NAME SPACE COLLECTORS TRUST WORLD WIDE

MAIL AUCTION

The History of Space on stamps, covers,
autographs and other related space items.



Astro-Postal History™
Box 350 Chatham, N.J. 07020-0256
Phone (973)635-6987, Fax: (973)635-3691
Email info @ astro-postal.com
Web site: <http://www.astro-postal.com>

Astro-Postal History™ Is The History Of Space On Covers, Stamps, Autographs, Lithos, Photos, Letters, Documents, Post Cards, Memorabilia, Trading Cards, Aerospace Balloons, NASA Issued Medallions Containing Metal From Vehicles Flown To The Moon Or Into Space, Flown Covers, Rocket Mail Pioneers, Missiles, Sounding Rockets And So Much More.

Request a free copy of Mail Bid Auction
5500 lots well illustrated
The standard for buying, selling & trading space material

World Wide With prices realized.

ASTRO-POSTAL HISTORY™
SEYMOUR RODMAN
P.O. BOX 356
CHATHAM, NEW JERSEY
07928-0356 U.S.A.

PHONE 973-635-6987
FAX: 973-635-3691
EMAIL: info@astro-postal.com

Web site <http://www.astro-postal.com>