

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 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 : 28. Jahrgang

März 1999

Nr. 105

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

*Redaktion:* Vorstand GWP

*Ständiger Mitarbeiter:* Fred Richter Luzern

*Herausgeber:* Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Zürich

*Sekretärin:* Karin Schwab-Jaeger, Allburgstr. 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**

Astro-Postal History, Inserat	Seite 2
Start Modul Saria, Philatelistischer Leckerbissen	Seite 3
Programm zur Internationalen Raumstation ISS	Seite 4
Sechs Astronauten und eine amerikanische Legende: STS-95	Seite 5
Elf Experimente von deutschen Forschern	Seite 11
Grundstein für eine neue Ära im All: STS-88	Seite 12
Zwei neue Japanische Ereignisbriefe	Seite 17
Mir geht es gut: Wird Sojus TM-29 letzter Flug zur Mir?	Seite 20
News: Lew Djomin gestorben, letzte Mannschaften zur Mir Station	Seite 22
Mit Antimaterie zu den Sternen	Seite 23
Kosmos'99 in Prag	Seite 23
Soho erneut betriebsklar	Seite 24

+++++

+++++

+++++

+++++

Es ist schwerer als man denkt, gerecht zu sein.

Johann Wolfgang von Goethe


# 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 356 Chatham, N.J. 07020-0356  
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](mailto:info@astro-postal.com)

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

## Start Modul Saria

## Philatelistischer Leckerbissen

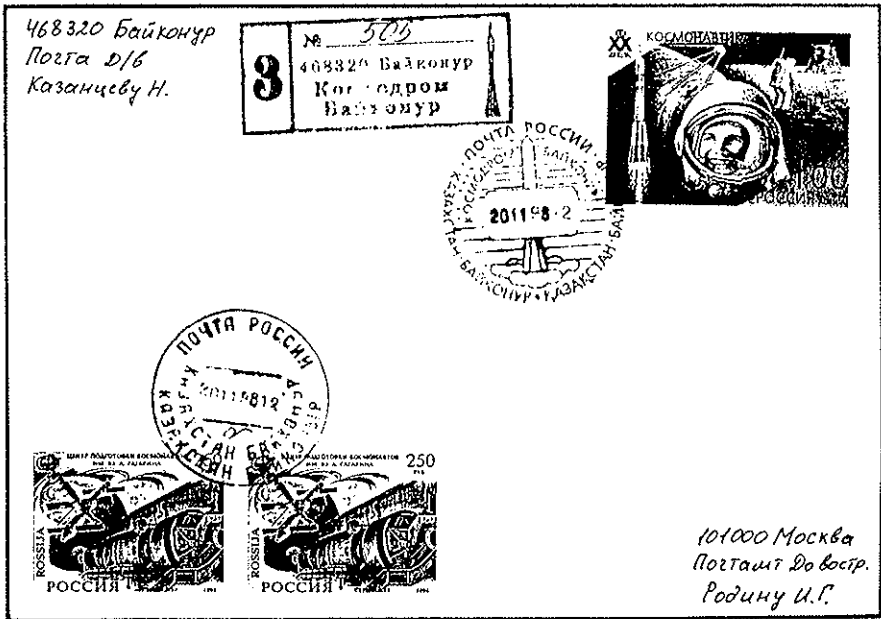
JD Am 20. November 1998 wurde von Baikunur das Modul Saria erfolgreich gestartet. Unser Sammlerfreund Igor Rodin aus Moskau hat dazu einen sehr interessanten Brief gemacht.

*Was ist speziell an diesem Brief:*

Der Brief ist korrekt frankiert, und zwar mit einer Marke 1 Rubel (neue) und zwei Marken mit 250 Rubel (alte)

- 1. Weltraummarke mit neuen Rubel. Bekanntlich wurden beim Rubel die 3 Nullen gestrichen
- Es ist gestattet, neue und alte Marken zu verwenden

Es ist klar, dass auch die Frankatur mit kasachischen Marken in Tenge richtig ist.



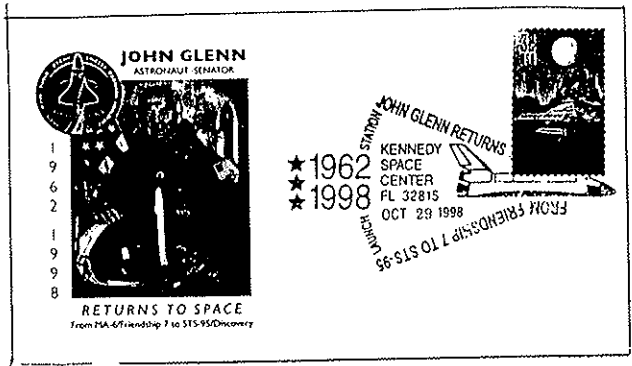
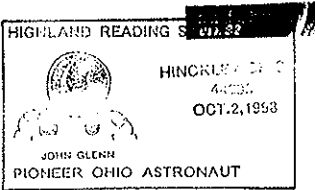
### RESTAURANT **METZGERHALLE**

Ihre Speisewirtschaft im Herzen von Oerlikon  
 Schaffhausenstrasse 354, 8050 Zurich, Telefon 01 - 311 96 17

### z'Örlike - Musig lose

Jede Zischtig abig - Volkstunfliche Musik i de Metzgerhalla  
 Uf de zahlricchi Bsuech freut sich: D'Musik und de Wirt





Eine Routinemission wird zum Mega-Medien-Event:  
**Sechs Astronauten und eine amerikanische Legende**

Nur der Start zur ersten bemannten Mondlandung zog mehr Zuschauer an: eine viertel Million Besucher, 3791 Journalisten, Dutzende von Astronautenveteranen, Showstars und ein leibhaftiger amtierender Präsident leisteten John Glenn zu Beginn seiner Kaffeefahrt ins All Gesellschaft. Vor 36 1/2 Jahren gab der heute 77jährige mit seiner Erdumkreisung den durch Gagarin gedemütigten Amerikanern den Stoiz zurück. Diesmal schuf er 20 Millionen Dollar Umsatz in der Fremdenverkehrsbranche und brachte seinen Landsleuten für einen kleinen Augenblick eine Simulation der guten alten Zeit der Raumfahrtspioniere zustande. „Liftoff für *Discovery* mit einer Crew von sechs Astronautenhelden und einer amerikanischen Legende“, brachte NASA-Kommentatorin Lisa Malone die Mission auf den Punkt, als *Discovery* am 29. Oktober um 14.19 Uhr Ortszeit zu ihrem 25. Flug aufbrach.

„God Speed, John Glenn“, wie am 20. Februar 1962 gab Ex-Mercury-Astronaut Scott Carpenter seinem Kollegen Wunsch und Segen mit auf die Reise. Damals war er Bodenkommunikator im Kontrollzentrum, heute kommentierte der 73jährige rüstige Rentner für die Fernsehstation NBC. Von überall her kamen die Dinosaurier aus ihrem Altersruhesitz: Walter M. Schirra - Astronaut auf Mercury, Gemini und Apollo und mittlerweile 75 Jahre alt - kommentierte für ABC. Der 73jährige Gordon Cooper saß für CBS vor dem Mikrofon. Sogar die 82jährige Journalistenlegende Walter Cronkite hatte man ans Kap geflogen - er kommentierte 1969 die erste Landung auf dem Mond.

Alle Hotels im Umkreis von 100 Kilometer waren ausgebucht, Campingplätze am Indian River zu horrenden Preisen als Beobachtungspunkte für Besucher vermietet, und sämtliche Zufahrtsstraßen durch Staus blockiert. Apollo 11 hatte zwar eine Million Schlachtenbummler, aber nur 3497 Journalisten angezogen.

**Zero G and I'm feeling fine**  
 „Zero G and I'm feeling fine“, mit genau denselben Worten wie am historischen 20. Februar 1962 meldete der älteste Astronaut aller Zeiten seine Ankunft im Orbit. „Für das Protokoll: John hat ein Lächeln auf seinem Gesicht, und es geht von einem Ohr zum anderen, und bislang konnten wir nichts dagegen tun“, ergänzte

Missionskommandant Curt Brown den Zustandsbericht über den Senator aus Ohio.

Ein klein wenig besorgt war indes die

**Die STS-95-Mission in Stichworten:**

Raumfähre: Discovery (OV-103, F-25)  
Nutzlast: Spacehab-SM, Spartan-201, HOST  
Start: 29. Oktober 1998, 19.19.34 Uhr UTC  
Startort: Kennedy Space Center, Florida; Startplattform 39 B  
Landung: 7. November 1998, 17.03 UTC  
Landeort: Kennedy Space Center, Florida  
Missionsdauer: 8 Tage, 21 Stunden, 44 Minuten

Bodenkontrolle, jedoch nicht wegen ihres lächelnden Astronautenopas: beim Start war die 5 Kilo schwere und 55 x 45 cm große Abdeckplatte des Bremsfallschirms davon geflogen, und noch wußte man nicht, ob dies nicht Auswirkungen auf die Landung haben würde.

Offiziell gait der zweite Flug des Mercury-Veteranen jedoch weder als PR-Stunt noch als Belohnung für einen verdienten Politiker, sondern der Altersforschung. Zehn Experimente waren dem Vergleich zwischen den physiologischen Veränderungen von Astronauten im All und den Veränderungen des Alterns gewidmet. Scott Parazynski, einer der beiden Mediziner-Astronauten an Bord, nahm siebzehn Blutproben und sammelte 16 mal Urin, spritzte Alanin und Histidin mit großen Spritzen, stets dem Muskelschwund und dem Knochenabbau auf der Spur. „Ich habe ihn gelegentlich ‚Igor‘ oder ‚Graf Parazynski‘ genannt“, witzelte Glenn unter Hinweis auf die Legende des Grafen Frankenstein und seines Laboranten. „Ein Nachteil des Shuttle ist, man kann zwar schweben, aber man kann sich nicht vor ihm verstecken.“ Glenn schluckte ein als Riesenzug verkleidetes Thermometer samt Sender, um die Temperatur im Körperinneren zu messen, und vier Mal mußte er sich nachts ein Kabelhütchen mit 23 Sensoren aufsetzen, auf dass kein Atemstoß oder

Gehirnstrom der Aufmerksamkeit der irdischen Forscher entginge. Damit wird auch nach dem Ende des Flugs nicht gleich Schluß sein: bis Ende Oktober wird Glenn einen Teil der Experimente in Houston wiederholen müssen, um seine Rückverwandlung in ein Erdenwesen nachzuverfolgen.

**Schwerelos Altersheim - alles geht leichter**

Auf seinem zweiten Raumflug machte Glenn noch ganz neue Erfahrungen. In der kleinen Mercury-Kapsel war er festgezurr und konnte sich kaum bewegen. Im wesentlich größeren Shuttle kann er frei schweben. „Es ist ein großartiges Gefühl“ - selbst wenn er sich gelegentlich den Kopf stieß. Dennoch empfand er den Weltraum als Jungbrunnen und empfahl ihn dem Kollegen Carpenter als Standort für ein Altersheim: verkleckertes Essen lande nicht auf dem Hemd, sondern flöge einfach davon, man bewege seine steifen Knochen in der Schwerelosigkeit viel leichter und brauche keinen Krückstock, und wenn man nicht schlafen könne, sei das auch kein Problem - die nächste Nacht beginne schon 45 Minuten später.

Die Mannschaft der *Discovery* hatte aber auch ernsthafte Arbeit zu erledigen: 83 Experimente mußten betreut werden, ein neues Computerhirn für das Hubble-Weltraumteleskop erlebte seinen ersten Praxiseinsatz unter Weltraumbedingungen, und mittels einem System ferngesteuerter Überwachungskameras namens Space Vision Systems wurde erprobt, wie man beim Bau der Raumstation um die Ecke, in dunkle Winkel und hinter verdeckende Bauteile sehen kann.

**Spartan - diesmal klappt's**

Am vierten Flugtag und 548 Kilometer über Baja California setzte Stephen Robinson am 1. November um 18.59 Uhr UTC mit dem 15 Meter langen Roboterarm den *Spartan* zum Freiflug aus. Dies war der fünfte und letzte Flug von des 1360 Kilo schweren Forschungssatelliten - er war schon 1993, 1994 und 1995 unterwegs

gewesen. Zwei Tage lang schwebte der in Goldfolie eingewickelte rechteckige Kasten hinter der Raumfähre her und untersuchte mit seinen Teleskopen die Korona der Sonne und die Sonnenwinde. 1200 Bilder erwarten die Forscher. Noch im letzten Jahres hatten sich die Astronautenkollegen von STS-87 einen teuren Flop geleistet: die verantwortliche Astronautin Kalpana Chawla vergaß die Eingabe eines Computerbefehls, der Satellit nahm nie seine Arbeit auf, und beim Einfangen versetzte Chawla das 9 Millionen Dollar teure Stück in Taumelbewegungen. Zwei ihrer Kollegen mußten das gute Stück beim Weltraumspaziergang von Hand wieder einfangen (FR 9/97).

Diesmal klappte alles wie am Schnürchen - am 3. November um 20.48 Uhr UTC war der 1360 Kilo schwere Trabant wieder in der Kontrolle der Raumfähre. 500 Bilder - sie entsprechen etwa 30 Prozent der gewonnenen Daten - wurden sofort zum Boden übermittelt. Der Rest wurde an Bord gespeichert und nach der Landung ausgeladen. Zwei Tage später wurde Spartan noch einmal aus der Ladebuch gehievt - er diente als Zielobjekt bei der Erprobung eines lasergestützten Kopplungssystems für die Raumstation.

Nach 6 Millionen Meilen und 134 Erdumkreisungen war aber auch für den Weltraumhelden das Ende der Kaffeefahrt gekommen. Er wäre gerne noch ein wenig geblieben - aber sein und Kommandant Browns Antrag auf eine eintägige Flugverlängerung wurde von der Bodenkontrolle abgelehnt. Wie geplant setzte Discovery am 7. November zur Mittagszeit auf der Landepiste am Kap auf. Seit langem landete eine Raumfähre erstmals ohne Bremsfallschirm - das Teil blieb aber trotz fehlendem Deckel brav im Körbchen.

#### **Aufrecht, aber wacklig**

„One G and I'm feeling fine“, wiederholte der Senator sein Sprüchlein, aber beim Aussteigen war er denn doch ein wenig wacklig auf den Beinen. „Mir ging es

gestern nicht allzu gut. Selbst wenn ich auf Händen und Füßen da hätte rauskriechen müssen, hätte ich es getan. Es war nicht ganz so schlimm, aber ich habe da sicher nicht meinen besten Spaziergang hingelegt. Ich war nicht desorientiert, das

#### **Die STS-95-Crew:**

##### **Missionskommandant:**

Curtis L. Brown, \* 11. März 1956 in Elizabethtown, North Carolina. Elektroingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1987. Vier Raumflüge: STS-47 (1992), STS-66 (1994), STS-77 (1996), STS-85 (1997). 977 Stunden Raumflugerfahrung.

##### **Pilot:**

Steven W. Lindsey. \* 24. August 1960 in Arcadia, Kalifornien. Luft- und Raumfahrtingenieur, Pilot. Astronaut seit 1995. Ein Raumflug: STS-87 (1997), 376 Stunden Raumflugerfahrung.

##### **Missionsspezialisten:**

Stephen K. Robinson. \* 26. Oktober 1955 in Sacramento, Kalifornien. Maschinenbau- und Luft- und Raumfahrtingenieur. Astronaut seit 1995. Ein Raumflug: STS-85 (1997). 284 Stunden Raumflugerfahrung.

Scott E. Parazynski. \* 28. Juli 1961 in Little Rock, Arkansas. Biologe, Mediziner. Astronaut seit 1992. Zwei Raumflüge: STS-66 (1994), STS-86 (1997). 521 Stunden Raumflugerfahrung.

Pedro Duque. \* 14. März 1963 in Madrid, Spanien. Luft- und Raumfahrtingenieur. ESA-Astronaut seit 1992; Kosmonautentraining in Rußland als Backup für Euromir '94, Astronautentraining mit NASA seit 1996.

##### **Nutzlastspezialisten:**

Chiaki Mukai. \* 6. Mai 1952 in Tatebajaschi, Präfektur Gunma, Japan. Medizinerin (Herzchirurgin). Ein Raumflug: STS-65 (1994). 353 Stunden Raumflugerfahrung.

John Herschel Glenn, Jr. \* 18. Juli 1921 in Cambridge, Ohio. Ingenieur, Testpilot. NASA-Astronaut 1959-1964. Ein Raumflug: Mercury-Atlas 6 (Friendship 7) (20. Februar 1962). 4 Stunden, 55 Minuten, 23 Sekunden Raumflugerfahrung.

wäre ein zu starkes Wort. Man läuft aber sehr breitbeinig, damit man die Balance halten kann“, erzählte der nach eigenen Angaben schon wieder zu 95 % wiederhergestellte Glenn tags drauf den Journalisten. Nur schnelle Kopfbewegungen verursachten ihm noch Übelkeit.

#### Internet-Tips:

<http://shuttle.nasa.gov/sts-95>

<http://www.ksc.nasa.gov/shuttle>

<http://www.esa.int>

<http://www.estec.esa.int/spaceflight>

<http://www.cdli.es>

<http://www.dlr.de>

Kein Grund für schnelle Kopfbewegungen, und viel laufen mußte er dann auch nicht: Vier Tage später organisierte die Stadt

Houston eine Parade im Rolls Royce, neun Tage später in den Häuserschluchten New Yorks das gleiche im Cabriolet und down the Broadway: Jubelnde Menschenmassen, Konfetti, es war fast wie früher. Aber eben nur fast: gut vier Wochen später startete das erste US-Element zur Internationalen Raumstation. Die NASA hält es für das größte und schwierigste Ingenieurprojekt aller Zeiten. Zahl der Journalisten am Kap: knapp unter einhundert. Der Alltag hat das Kap wieder.

Jürgen Peter Esders

### STS-95 mit europäischem Schwerpunkt:

#### Erster Spanier im All und 475 Kilogramm europäische Experimente

Die eigentliche historische Premiere ging völlig unter: mit Pedro Duque fand zum ersten Mal ein waschechter Spanier den Weg ins All. Der 35jährige wandelte auf den Spuren der großen spanischen Eroberer vergangener Jahrhunderte, tönte die ESA.

Fünf der wissenschaftlichen Experimenteinrichtungen an Bord des Raumlabors *Spacehab* wurden von der ESA installiert. Wissenschaftler aus acht europäischen Ländern (Belgien, Frankreich, Deutschland, Italien, Spanien, Schweden, Schweiz und Vereinigtes Königreich) hatten dort 475 Kilogramm Experimente eingelagert.

Hier die fünf Experimentiereinrichtungen:

- **Advanced Gradient Heating Facility (AGHF):** Im bis zu 1400 Grad Celsius heißen Schmelzofen werden hochentwickelte Halbleiter und Legierungen hergestellt.
- **Advanced Protein Crystallisation Facility (APCF):** Im Welttraum können nicht nur größere, sondern auch reinere Proteinkristalle gezüchtet werden. Der Vergleich zwischen erd- und raumgezüchteten Kristallen erlaubt den Wissenschaftlern Erkenntnisse über biologische Prozesse auf molekularer Ebene. Damit könnte die Entwicklung von Medikamenten zur Tumorbehandlung und die Produktion von Proteinträgern, die bei der Krebsbekämpfung eingesetzt werden könnten, vorangebracht werden.
- **Biobox:** Der in Belgien gebaute Klimaschrank enthält biologische Proben. Er flog schon dreimal mit russischen Raketen und ist bei STS-95 mit Experimenten zum Studium von Knochen- und Hautzellen gefüllt.
- **Facility for Absorption and Surface Tension Studies (FAST):** Bei vielen industriellen Prozessen, die das

Mischen verschiedener Flüssigkeiten oder von Flüssigkeiten und Gasen beinhalten, spielt die Oberflächenspannung eine Rolle. Dazu gehören etwa photographische Lösungen, aber auch das Bierbrauen. Ohne Schwerkraft sind diese Vorgänge leichter zu verstehen - und verbesserte Produktionsmethoden das mögliche Ergebnis.

- **Standard Sealed Drawer for Morphological Transition and Model Substances (SSD-MOMO):** Erhitzung und Verfestigung beeinflussen die Eigenschaften eines Materials und spielen eine wichtige Rolle in vielen Herstellungsverfahren in der Industrie und bei der Konsumgüterproduktion. Das Studium des Materialverhaltens in der Schwerelosigkeit könnte künftige Herstellungsverfahren und Materialeigenschaften verbessern.





ASTRONAUT JOHN H. GLENN JR.  
1ST AMERICAN TO ORBIT THE EARTH.  
MADE 3 ORBITS FEBRUARY 20, 1962



JOHN ZASO  
43 FRANK STREET  
VALLEY STREAM, L. I.  
NEW YORK, U. S. A.

### Eine amerikanische Legende: John Glenn und die erste Erdumrundung durch einen US- Astronauten

Es gab noch kein Farbfernsehen, kein Internet, keine Pille zur Empfängnisverhütung. Und vor allem: es gab noch keinen amerikanischen Astronauten, der die Erde umrundet hätte. Die gerade erst gegründete NASA hatte zwar am 9. April 1959 eine erste Gruppe von sieben Astronautenkandidaten einberufen. Aber am 12. April 1961 war es ein russischer Militärpilot mit Namen Juri Gagarin der erste Mann, der die Erde in einem Raumschiff umrundete. Die USA hinkten hoffnungslos hinterher. Alan Shepard, der erst im vergangenen Juli verstorbene Mannschaftskollege von Glenn, unternahm zwar dreiundzwanzig Tage nach Gagarin einen kosmischen Hupfer, aber der 15-Minuten-Flug am 5. Mai 1961 war nur ballistisch und überrundete die Leistung der Russen nicht. John Glenn war bereits damals der älteste der Gruppe. Der im ländlichen Ohio geborene Kampfpilot stach schon bei der ersten Pressekonferenz unter seinen maulfaulen Kollegen als rhetorisches Talent hervor und war die ideale Persönlichkeit, um nach der technischen

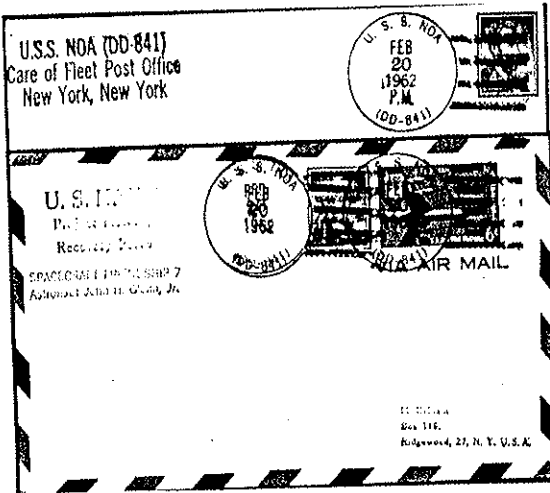
Leistung auch die Rolle als Heldendarsteller in der Öffentlichkeit mit Bravour zu meistern.

Zehnmal wurde der Start der Atlas-Rakete wegen schlechten Wetters oder technischer Probleme verschoben. Schließlich hob die im bemannten Flug noch unerprobte Atlas-D-Rakete mit der auf „Friendship 7“ getauften Mercury-Kapsel am 20. Februar 1962 um 9.47 Uhr Ortszeit von der Startplattform auf Cape Canaveral ab. „Zero G and I'm fine“ funkte Glenn zum Boden, und drehte gut gelaunt drei Runden um den Heimatplaneten.

Doch schon während des zweiten Orbits brach dem Bodenpersonal der Schweiß aus: Funksignale deuteten an, das

Falls Sie Rentner sind und Raumflugpläne haben - hier sind die medizinischen Mindestanforderungen (die tatsächlichen Untersuchungswerte von John Glenn wurden nicht veröffentlicht):

- Fernsicht, korrigierbar auf 20/40 im besten Auge;
- Nahsicht, korrigierbar, auf 20/30 im besten Auge;
- Hörvermögen im besten Ohr von 35 Dezibel bei 500 Hertz, 35 Dezibel bei 1000 Hertz und 40 Dezibel bei 2000 Hertz;
- Größe zwischen 1.49 m und 1.93 m
- Blutdruck unter 140/90 (auch wenn's nur mit Medikamenten klappt)



Zerstörer Noa fischte die Kapsel samt Astronauten aus dem Wasser.

Für Glenn war die Astronautenkarriere damit vorbei. Er wurde in Paraden gefeiert und stieg zum Nationalhelden auf. In Washington freundete er sich mit einem anderen jugendlichen Helden an, Präsident John F. Kennedy, und dessen Bruder Robert. Der gerade erst ins Amt gekommene Präsident hatte insgeheim angeordnet, den Heroen nicht dem Risiko eines zweiten Fluges auszusetzen. Nach JFK's Ermordung schied Glenn 1964 aus der NASA aus

Hitzeschild habe sich gelöst. Ohne Hitzeschild keine sichere Rückkehr. Die Kapsel würde gnadenlos in der Erdatmosphäre verglühen. Die NASA sagte Glenn nichts, wies ihn aber an, die auf dem Hitzeschild angebrachten Retro-Raketen nicht abzuwerfen. Die Steuerung fiel aus, aber die manuelle Deorbit-Feuerung verlief problemlos. Auf dem Weg nach unten sah Glenn glühende Partikel am Fenster vorbeifliegen. Die Bodenkontrolle sah nichts und wartete mit angehaltenem Atem auf das Ende des Funkschattens nach der Durchquerung der Atmosphäre. Glenn hatte Glück: das Hitzeschild hatte gehalten, und er schlug vier Stunden, 55 Minuten und 23 Sekunden nach dem Start in der Nähe der Grand Turk-Inseln auf dem Ozean auf. Der

- und kandidierte als Senator für seinen Heimatstaat Ohio. Nach einem Sturz plagten ihn Gesundheitsprobleme - er gab auf und arbeitete fortan als Consultant und für eine Limonadenfabrik. Erst 1970 nahm er einen erneuten Anlauf in die Politik - und verlor die Nominierung in der Demokratischen Partei. Er lernte aus seinen Fehlern - und nahm 1974 dem Gewinner von 1970 den Sitz ab. Seither hielt er seinen Senatssitz, wenn auch letztlich nur noch knapp. Sein Versuch, 1984 Präsidentschaftskandidat der Demokratischen Partei zu werden, scheiterte kläglich und endete mit einem Berg von Schulden. Zu den Senatswahlen am 2. November 1998 trat er nicht mehr an. jpe

Am 20.2.1962 war die USS Randolph als Hauptbergungsschiff vorgesehen. Daher schickten nur wenige Sammler Belege zur USS Noa, die Glenn samt Kapsel barg. Als einige Sammler und wohl auch Händler nach der Landung den Postbeamten der Noa baten, Umschläge mit dem Landedatum abzustempeln, kam er ihrem Ersuchen nach. Unmittelbar nach der erfolgreichen Erdumrundung Glenns gab die Post eine 4 ¢ Mercury-Marke heraus. Diese Marken wurden erst am 23.2.1962 auf die Noa gebracht. Belege mit Mercury-Marke und Stempel vom 20.2.1962 sind nachdatiert. Sie tragen weder A.M. noch P.M. im Poststempel. Echte Landebelege der Noa sind am P.M. zu erkennen.

## Elf Experimente von deutschen Forschern:

Elf der 83 Experimente an Bord von Discovery stammen von deutschen Wissenschaftlern. Die Fragestellungen reichen von der Proteinkristallzucht zu medizinischen und pharmazeutischen Zwecken über materialwissenschaftliche Untersuchungen zu Legierungen für die Metallindustrie bis zu dem Versuch, die Entstehung eines Planeten zu simulieren.

Einen Blick in die Kinderstube von Planeten wollen Astrophysiker von der Universität Jena werfen. Das Projekt CODAG (Cosmic Dust Aggregation) soll die Geburt eines Planeten simulieren. Planeten entstehen aus Mikrometer kleinen Staubpartikeln, die im Weltall aufeinanderprallen und allmählich zu Klumpen zusammenbacken. Bis ein Himmelskörper mit eigener Schwerkraft entsteht, dauert es Tausende von Jahren, bis zu einem ausgewachsenen Planeten Jahrmillionen. CODAG will diese Theorie von der Planetenbildung nun empirisch überprüfen. In einer 2 Liter großen Vakuumkammer werden feinste Staubteilchen eingebracht und ihr Aufeinandertreffen in der Schwerelosigkeit gefilmt. Die Anziehung, das Zusammenhaften, die Formenbildung und die Massenverteilung der Teilchen stehen im Mittelpunkt des Interesses.

Fünf verschiedene Experimente beschäftigen sich mit der Proteinkristallisation in der Advanced Protein Crystallization Facility und der Commercial Crystallization Facility:

- Nukleinsäure-Forschung (Institut für Biochemie der FU Berlin): Struktur und Funktion von Ribonukleinsäuren (den Kopien des genetischen Codes). Nukleinsäuren konnten bislang kaum erforscht werden - sie kristallisieren sich auf der Erde nur schwer. Der „Einblick“ im All soll zu neuem „Drug-Design“ führen und damit zu Alternativen zur bisherigen Diagnostik und zur Antibiotika-Medikamentation.
- Kristallzucht der Proteingruppen Subtilone und Allergene (Universitätskrankenhaus Eppendorf, Hamburg): Subtilon-Proteine sind interessant für die Behandlung von Wunden und zur Förderung der Heilung. Das sogenannte Allergen ist für den Ausbruch von Allergien beim Menschen verantwortlich.
- Herpes-Simplex Typ 1 (Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie, Heidelberg): Der Versuch mit dem berühmt-berüchtigten Verursacher von Pickeln im Mundbereich und an den Genitalien soll den Lebenszyklus und die Facetten der Zellregulation des

- Plagegeisters besser erläutern.
- Im Bereich der Biologie liegt der Forschungsschwerpunkt von STS-95 auf der Fotosynthese. Die besondere Aufmerksamkeit gilt dabei der Umwandlung von Licht in chemische Energie unter Schwerelosigkeit.
- Zudem werden die Oberflächenproteine der Steinfresser-Bakterien aus der Gruppe der Archaeobakterien unter die Lupe genommen. Diese Bakterien findet man ausschließlich in Steinen und in der Tiefsee, also unter hohen Druckbedingungen und in Schwefelquellen. Man vermutet, dass sie Überbleibsel aus der „Ursuppe“ sind.

Fünf weitere Experimente sind der Materialforschung gewidmet. Ein Experiment von ACCESS, Aachen, beschäftigt sich mit der für die Industrie relevante Erstarrung von Legierungen.

### An der Mission beteiligte deutsche Partner:

- Astrophysikalisches Institut und Universitätssternwarte der Universität Jena;
- Freie Universität Berlin, Institut für Biochemie;
- Universitäts-Krankenhaus Eppendorf, Arbeitsgruppe für Makromolekulare Strukturanalyse, Hamburg;
- Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie Heidelberg
- Freie Universität Berlin, Fachbereich Chemie;
- Universität Ulm, Institut für Röntgen- und Elektronenbeugung;
- Universität Freiburg, Kristallographisches Institut;
- ACCESS, Aachen
- Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung
- DLR, Institut für Raumsimulation, Köln



Bau der Raumstation hat begonnen:

## Grundstein für eine neue Ära im All

Der Grundstein ist gelegt: mit Bravour absolvierten die sechs Raumfahrer von STS-88 den ersten Montageauftrag zum Bau der Internationalen Raumstation. Fünf Amerikaner und ein Russe verbanden die Module *Sarja* und *Unity*, legten in drei insgesamt 21 Stunden 22 Minuten dauernden Raumpaziergängen Verbindungskabel, Leitern und Geländer und entjungerten den Stations-Embryo mit einem eintägigen Besuch. Die zwölf tägige Mission, die am 4. Dezember mit einem Nachtstart um 2.35 Ortszeit begann, war der Auftakt zu einer langen Reihe von 43 Montageflügen des Shuttle und anderer Trägerraketen zum Bau der von 16 Nationen unterstützen Internationalen Raumstation.

In den kommenden sechs Jahren werden Raumfahrer aller beteiligten Nationen 1700 Arbeitsstunden zubringen, um 100 Einzelteile mit einem Gewicht von 460 Tonnen zusammenzubauen. „Es ist vielleicht nicht so schwierig wie der Bau der Pyramiden oder der Großen Mauer in China, kommt aber nahe heran“, beschrieb der beim US-Unternehmen Boeing für die Weltraumstation verantwortliche Manager Doug Stone die Komplexität der Aufgabe. 162 Raumpaziergänge werden erforderlich sein.

„Wir sind bereit, eine neue Ära der internationalen Zusammenarbeit im

Weltraum zu beginnen und diese Raumstation zu bauen“, betonte Kommandant Robert Cabana kurz vor dem Start feierlich die Bedeutung seines Flugauftrags. Die Mannschaft sollte die ersten beiden Module der späteren Station zusammentragen. Das 240 Millionen US-Dollar teure und in Rußland mit amerikanischem Geld gebaute *Sarja* mit seinen Sonnensegeln ist das „Kraftwerk“ der Station für Energieversorgung und Lagekontrolle. Der 300 Millionen US-Dollar teure und von der Firma Boeing gebaute Verbindungsknoten *Unity* (Einheit) dient mit seinen sechs Öffnungen als zentraler Kreuzungspunkt zwischen den später

hinzukommenden Stationsmodulen.

Bereits einen Tag nach dem Start hievt den die Raumfahrer den 6,7 mal 4,5 Meter großen Verbindungsknoten mit dem Roboterarm aus der Nutzlastbuch und richteten ihn für das Andocken des russischen Moduls senkrecht auf.

### Schwere Last auf schmalen Schultern

Sie habe das Gefühl, „das ganze Gewicht des Programms“ laste auf ihren Schultern, bekannte Astronautin Nancy Currie schon vor dem Start. Gerade einen Meter fünfzig groß und nur 50 Kilo schwer, oblag es dem Oberstleutnant und Pilotin der US-Armee, das 13 Meter lange und vier Meter breite *Sarja* Modul mit dem Roboterarm einzufangen und oben auf die 12,8 Tonnen schweren *Unity* aufzusetzen. Keine leichte Aufgabe, denn Sichtkontakt bestand nicht - dazu waren die beiden Teile zu groß. Über ein Kamerasystem mußte die Crew die Vorgänge draußen überwachen.

Das komplizierte Manöver dauerte gut zwei Stunden. Zuerst war *Endeavour* bis auf wenige Meter an *Sarja* herangeflogen. Dann fuhr Currie den 15 Meter langen Greifarm aus und packte zu - 0.47 Uhr UTC . Sie manövrierte die dem Zentralkörper der Raumstation MIR gleichende „Morgenröte“ an *Endeavour* heran, bis die Kopplungsschlösser beider Elemente übereinander und nur noch gut 15 Zentimeter voneinander entfernt lagen. Kommandant Bob Cabana warf die Steuerdüsen an und ließ die Raumfähre Millimeter um Millimeter nach oben steigen, bis die beiden Teile sich ineinander schoben. „Wir haben *Sarja* geschnappt“, rief Cabana ins Mikrofon, als über drei Stunden später um 3.48 Uhr UTC die Verbindungsschlösser einrasteten. „Glückwunsch an die Besatzung, das ist großartig“. 35 Tonnen schwer und mit 22 Meter so hoch wie ein siebenstöckiges Hochhaus ragte der ISS-Embryo nun aus der Ladebuch der Raumfähre.

Drei von 162 - die Montage im freien Raum beginnt

Dann begann die Feinarbeit. Drei Raumspaziergänge im Abstand von jeweils zwei Tagen standen für Jerry Ross und Jim Newman auf dem Programm. Der 50jährige Ross, mit vier EVA's ohnehin

### Die STS-88-Mission in Stichworten:

**Raumfähre:** Endeavour (OV-105, F-13)

**Nutzlast:** ISS-01-2A; „Unity“-Verbindungsknoten, MightySat 1, SAC-A

**Start:** 4. Dezember 1998, 8.35 Uhr UTC

**Startort:** Kennedy Space Center, Florida; Startplattform 39 A

**Einfangen Sarja:** 7.12.1998, 0.47 Uhr UTC (6.12.98, 18.47 Uhr EST)

**Kopplung Sarja-Unity:** 7.12.98, 3.48 UTC (6.12.98, 21.48 EST)

**Abkopplung Sarja-Unity:** 13.12.98, 20.25 Uhr UTC (15.25 Uhr EST)

**1. Weltraumspaziergang:** Beginn: 7.12.98, 22.10 Uhr UTC, Ende: 8.12.98, 5.32 Uhr UTC. Dauer 7 Stunden 21 Minuten

**2. Weltraumspaziergang:** Beginn: 9.12.98, 20.33 Uhr UTC, Ende: 10.12.98, 3.25 UTC. Dauer 7 Stunden, 2 Minuten

**Erstbetretung Station:** 10.12.98, 19.55 Uhr UTC - 12.12.98 - 1.26 Uhr UTC Dauer 28 Stunden 32 Minuten.

**3. Weltraumspaziergang:** Beginn: 12.12.98, 21.33 Uhr UTC Ende: 13.12.98, 2.32 UTC. Dauer 6 Stunden 59 Minuten

**Gesamtdauer STS-88-Weltraumspaziergänge:** 21 Stunden 22 Minuten

**Landung:** 16. Dezember 1998, 3.53 Uhr UTC (15. Dezember 1998, 22.53 Uhr EST)

**Landeort:** Kennedy Space Center, Florida, Runway 15

**Missionsdauer:** 11 Tage, 19 Stunden, 17 Minuten, 55 Sekunden.

schon der erfahrene Weltraumspaziergänger der NASA, würde seinen Rekord auf sieben Ausstiege von insgesamt 44 Stunden neun Minuten heraufschrauben. Jim Newman, der bislang nur einem Ausstieg absolviert hatte, würde sich mit seinen dann 28 Stunden und 27 Minuten auf Platz 3 der amerikanischen Rekordliste heraufgearbeitet haben. Doppelt gemoppelt hält besser: gleich an zwei Sicherheitsteilen waren die Astronauten befestigt. „Weil das Shuttle angekoppelt ist, könnte es nicht hinterherliegen, falls

einer mal davonschwebte“, erläuterte Astronautenkollege Tom Jones die Sicherheitsmaßnahme.

#### **40 Kabel - und Unity beginnt zu brummen**

„Gestern haben wir das Skelett zusammengebaut, heute verbinden wir die ersten Teile des Nervensystems“, charakterisierte Flugdirektor Bob Castle die Aufgaben des 1. Weltraumspaziergangs am Sonntag. Jerry Ross stand auf dem Ende des Greifarms und montierte. Jim Newman reichte ihm die Kabel aus dem Werkzeugkasten. „Ein Tintenfisch!“, scherzte der 42jährige, als er das in alle Richtungen davostrebende Kabelbündel in der Hand hielt. Mit acht Strom- und Datenübertragungskabeln am unteren Teil von Unity begannen die beiden, mit weiteren 24 Kabeln wurden dann die beiden Module verbunden. Die Arbeit gelang schneller als erwartet: schon nach 3 1/2 Stunden waren alle 40 Kabel gezogen und Zeit gewonnen, um zwei steckengebliebenen Antennen des TORU-Kopplungssystem am Sarja-Modul zu inspizieren und sechs Haltegriffe für künftige Ausflüge anzuschrauben. Ein Befehl der Bodenstation aktivierte dann um 4.49 Uhr früh (UTC) den Transformator zwischen den beiden auf unterschiedlicher Spannung arbeitenden Modulen und hauchte dem US-Modul Leben ein. Die Computer brummen, die Elektro-Heizung begann Wärme zu produzieren.

Mit den Füßen zuerst schwebten Ross und Newman dann am Mittwoch aus der Ausgangsschleuse. In der Hand hielten sie zwei unförmige, koffergroße und vor und zurück schwingende schwere Übertragungsantennen. Auf halber Höhe des Unity-Moduls fixierten sie die 100 Pfund wiegenden Geräte auf den beiden gegenüberliegenden Seiten. Die Antennen werden in der Anfangsphase über den S-Band-Bereich direkten und ununterbrochenen Zwei-Wege-Datenfluß mit der Missionskontrolle sicherstellen. Ohne sie gäbe es nur sporadischen Kontakt über die russischen Bodenstationen. Das System wird im Jahr

2000 gegen ein leistungsfähigeres Ku-Band-System ausgetauscht.

#### **Ein Stoß, ein Schrei - Antenne frei**

Mit einer drei Meter langen Stange versuchte Jim Newman dann, eine der beiden vor zwei Tagen inspizierten TORU-Antennen loszumachen. „Geh nicht zu nah ran“, warnte Kommandant Cabana aus dem Shuttle-Inneren. Wenn die gut 1,20 Meter lange Antenne sich ruckartig entfaltete, könnte sie den Astronauten verletzen. Mehrmals stieß Newman in vier Stockwerken Höhe mit seinem Stöckchen gegen den Antennenschirm. Nichts geschah. Newman blinzelte - und verpaßte den Moment, wie sie plötzlich auseinanderschnappte. „Hoffentlich hat die Kamera es mitbekommen“, brummelte Newman. Sie hatte.

#### **Wo fliegen sie denn?**

„Jerry, Du hast eine der Hitzeschutzhüllen verloren“, verkündete Kommandant Cabana aus dem Shuttle-Inneren. „Wie ist denn das möglich? Die war doch angebunden. Ich garantiere dafür. Wo ist sie denn hin?“, antwortete ein erstaunter Ross. „Draußen vor meinem Fenster“, stellte Cabana trocken fest. „Ich kann es kaum glauben“, meinte ein fassungloser Ross. Schon beim ersten Spaziergang hatte er ein Steckerteil und einen Kabelträger verloren. Jedes Teil schwebt nun als Weltraummüll um die Erde schwebte und muß bis zum Verglühen in der Atmosphäre einzeln überwacht werden, damit es nicht mit künftigen Raumfähren oder Satelliten kollidiert.

#### **Einweihungs-Fete im Stationskern**

Freitag, 20.54 Uhr UTC: Seite an Seite schwebten Kommandant Bob Cabana und Kosmonaut Sergei Krikaljow gemeinsam durch die enge Unity-Schleuse einer neuen Ära der Raumfahrt entgegen. Sie schalteten das Licht an und sahen sich um. „Es ist phantastisch. Ich kann kaum sagen, wie viel dies für uns alle bedeutet“, schwärmte Cabana. Von zwei Seiten gehen je drei Öffnungen ab, strahlend weiß sind die Wände, und „es riecht wie in einem neuen Auto“. Krikaljow war

Größeres gewohnt: „Es ist noch klein. Wir müssen noch mehr Module hinzufügen.“ Aber lange stand die Crew nicht mit offenem Mund herum. Das Kommunikationssystem mußte getestet

#### **Die STS-88-Crew in Stichworten:**

**Missionskommandant:** Robert D. Cabana, \* 23. Januar 49 in Minneapolis, Minnesota. Test Pilot. Astronaut seit 1985. 3 Raumflüge: STS-41 (Okt. 1990), STS-53 (Dez. 1992), STS-65 (Juli 1994). 26 Tage, 3 Stunden, 24 Minuten Raumflugerfahrung.

**Pilot:** Frederick „Rick“ W. Sturckow, \* 11. August 1961 in La Mesa, Kalifornien. Maschinenbauingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1995. Erster Raumflug

#### **Missionsspezialisten:**

**Nancy J. Currie,** \* 29. Dezember 1958 in Wilmington, Delaware. Biologin, sicherheits- und Industrieingenieurin. Astronautin seit 1990. Zwei Raumflüge: STS-57 (Juni 1993), STS-70 (Juli 1995). 18 Tage, 22 Stunden, 5 Minuten Raumflugerfahrung.

**Jerry L. Ross,** \* 20. Januar 1948 in Crown Point, Indiana. Maschinenbauingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1980. Sechs Raumflüge: STS-61 B (Dez. 1985), STS-27 (Dez. 1988), STS-37 (April 1991), STS-55 (April 1993), STS-74 (Nov. 1995). 35 Tage, 10 Stunden, 56 Minuten Raumflugerfahrung, darunter 23 Stunden in vier Raumspaziergängen.

**James H. Newman,** \* 16. Oktober 1956 im Pazifischen Treuhandgebiet (Mikronesien). Physiker. Astronaut seit 1990. Zwei Raumflüge: STS-51 (Sept. 1993), STS-69 (Sept. 1995). 20 Tage, 16 Stunden, 40 Minuten Raumfahrerfahrung, darunter 7 Stunden während eines Weltraumspaziergangs.

**Sergei Konstantinowitsch Krikaljow,** \* 27. August 1958 in Leningrad, Russland. Maschinenbauingenieur. Kosmonaut seit 1985. Drei Raumflüge, davon zwei Langzeitaufenthalte auf MIR: Sojus TM 7 (November 1988 - April 1989), Sojus TM 12 (Mai 1991 - März 1992), STS-60 (Februar 1994). 471 Tage, 14 Stunden, 20 Minuten Raumflugerfahrung, einschl. sieben Raumspaziergänge.

werden, Luftschieusen montiert, Ventilatoren aufgebaut werden und tragbare Computer, Werkzeuge und Kleidung für die erste Dauercrew herübergeschafft werden.

Eine Stunde später - 22.12 Uhr UTC - begann der Übergang zum *Sarja*-Modul. Die fünf Mann plus Dame hatten kaum Platz in den wesentlich engeren, gelbgrünen gestrichenen und mit sechs Batterien bestückten Gang des in Rußland gebauten Moduls. Hier sollten Krikaljow und Currie eine fehlerhaftes, für die Stromeinspeisung verantwortlichen Teils einer der sechs Batterien austauschen.

„Es war ein ungewöhnlich gefühlsbeladener Moment für uns als wir hineingingen. Nachdem wir an diesem Abend alles aufgestellt hatten und einen kleinen Moment hatten, um uns bewusst zu werden, wo wir waren, waren wir überwältigt von dem, was wir geschafft hatten. Es war wirklich beeindruckend.“ Achtundzwanzig Stunden und 32 Minuten - dann war die Einweihungsparty beendet und die sechs Astronauten machten die Tür wieder fest zu. Erst im Frühjahr des Jahres 2000 wird die erste Stammbesatzung der Station dort eintreffen.

#### **Rettungsantrieb ist Benzinsäuer**

Nun stand nur noch ein weiterer Ausstieg an: Am Samstag trollten sich wiederum Ross und Newman durch die Tür und montierten einen 60 x 60 cm großen **W e r k z e u g k a s t e n** mit Schraubenschlüsseln, Ratschen, Klammern, Stangen, Fußschlaufen, Seilen und anderen Geräten an das Oberteil von *Unity*. Danach übernahm Jerry Ross das **S t o c h e r n** an der zweiten steckengebliebenen TORU-Antenne. Nach mehreren Minuten und Dutzenden von sanften Stößen sprang auch diese aus der Halterung. Eine kleine Überraschung wartete dann bei der Erprobung des Rettungs-Düsenantriebs auf die freifliegenden Astronauten: „Es gab ein paar Dinge, die wir nicht vorhergesehen hatten. Offenbar verbrauchte er mehr Treibstoff als in den Simulationen. Da müssen wir noch unsere Hausarbeiten machen“, konstatierte Spacewalk-Koordinator Greg Harbaugh in Houston. Die Ausrüstung soll künftigen Stationsmonteuren helfen, sich wieder zur

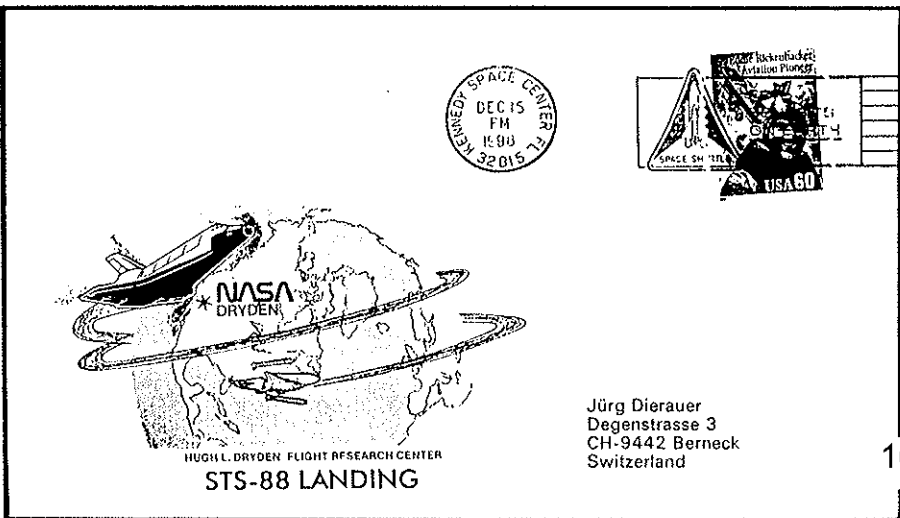
Station zurückzubewegen, sollten sie versehentlich von der „Baustelle“ wegdriften. Der Rest des Ausflugs war Tourismus: Fotos von der Raumstation.

**Andere werden folgen .....**

„Ich wünschte, wir könnten länger bleiben, aber wir werden uns vorsichtig entfernen und es Anderen überlassen, zurückzukehren und neue Teile hinzuzufügen“, meinte ein sentimentaler Kommandant Cabana, bevor sein Kopilot Sturckow am 13. Dezember um 20.25 Uhr

UTC die Verbindung zwischen dem Stationsblock und *Endeavour* löste. Ein letzter Foto- und Film-Rundflug in 150 Meter Abstand, dann machte sich die jüngste Raumfähre der NASA eineinhalb Stunden später auf den Heimweg. Noch schnell einen kleinen argentinischen Satelliten zur Beobachtung von Walen ausgesetzt, dann setzte *Endeavour* am 15. Dezember in dunkler Nacht um 22.54 Uhr Ortszeit im gleichenden Licht der Xenon-Scheinwerfer auf Runway 15 am Kap wieder auf.

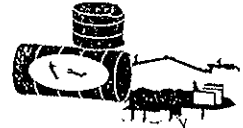
Jürgen Peter Esders





Zwei neue japanische Ereignisbriefe:

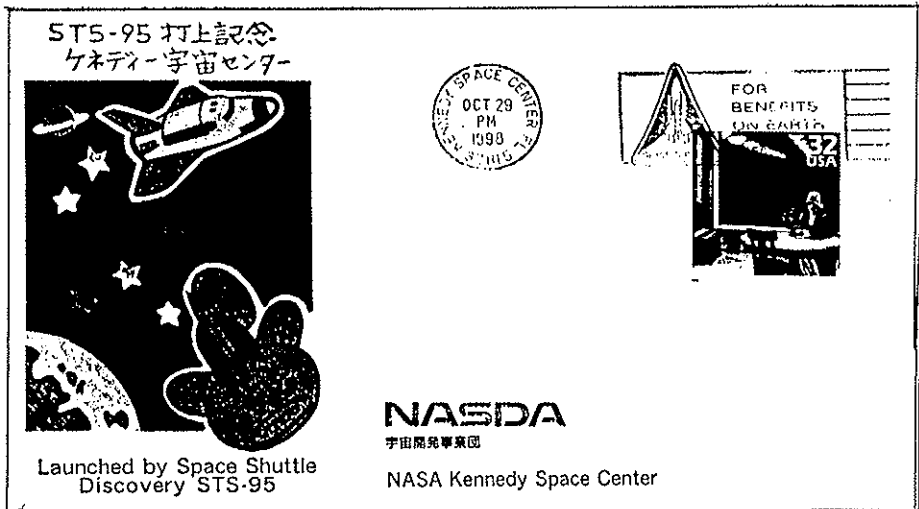
### Im Hinblick auf die internationale Raumstation



F.R. Praktisch seit Beginn der japanischen Raumfahrt wurde eine eigene Serie zur Dokumentation der japanischen Satelliten- und Raketenstarts herausgegeben. So erschien bereits am 20.10.1967 ein FDC der Markenausgabe Intelsat. Seit 1980 gibt die NASDA (National Aeronautics and Space Administration) aber auch eigene offizielle Umschläge heraus und zwar auf handgeschöpftem reinen Torikono-Papier. Nam fühlt sich nach wie vor der Tradition verpflichtet; Das Chachet eines jeden Briefes wird jeweils per Hand gedruckt, wobei die berühmte Kunst der japanischen Farbholzschnitte angewendet wird. In der Regel werden nur an die 1000 Stück von jedem Ereignisbrief hergestellt.

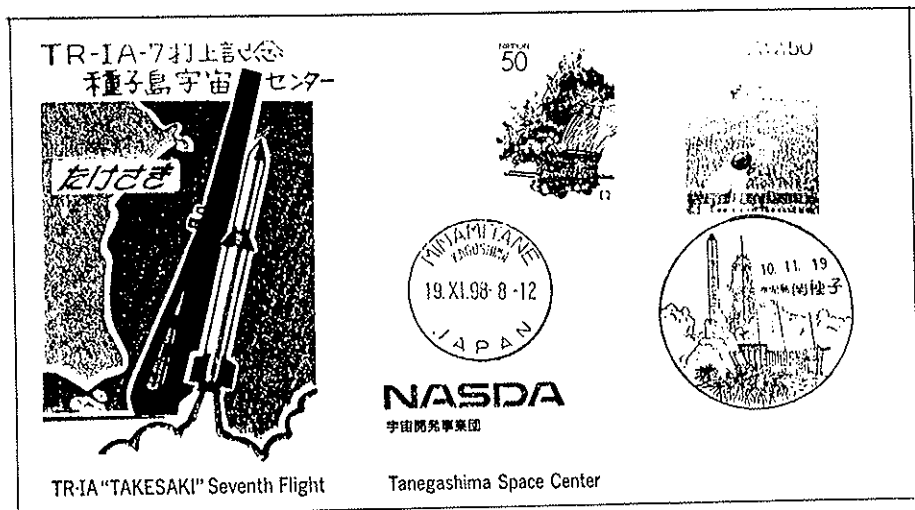
### John Glenn und Chiaki Mukai

Die Shuttle-Mission STS-95, an der neben der US-Legende John Glenn auch die japanische Aertzin und erste asiatische Astronautin Chiaki Mukai zum zweiten Mal ins All ging, diente keinesfalls nur der Altersforschung, sondern es wurden spezielle Experimente unter den Bedingungen der Schwerelosigkeit durchgeführt, die im Hinblick auf die im Bau befindliche Internationale Raumstation durchgeführt werden. Zu dieser Mission brachte die japanische Raumfahrtbehörde einen recht ansprechenden Ereignisbrief heraus, der im Kennedy Space Center abgeschlagen und mit einer amerikanischen Marke frankiert wurde.



Der Ereignisbrief Nr. 77 der NASDA wurde anlässlich der Shuttle-Mission STS-95 herausgegeben. An dieser Forschungsmission nahmen neben den Amerikanern und Japanern auch die Europäer und Kanadier teil. Geleitet wurde dabei auch der Sonnenbeobachtungssatellit Spartan mit neuer Technik, die später auch beim Hubble Teleskop zur Anwendung kommen soll. Die Auflage des Briefes beträgt 1'100 Stück.

Auch der Forschungssatellit Spartan wurde erfolgreich zu einem Freiflug ausgesetzt. Den genauen Verlauf dieser Mission schildert Jürgen Peter Esders in dieser Ausgabe. Auch der zweite Ereignisbrief der TR-IA-Rakete (Takesaki) hat im weitesten Sinne mit der Internationalen Station zu tun. Auch hier befasst man sich experimentell mit den Auswirkungen in der Schwerelosigkeit, um zu Erkenntnissen zu gelangen, die später dort zur Anwendung kommen könnten. Es war übrigens der siebente Flug einer derartigen Rakete. Die TR-IA-7 ist eine einstufige Rakete mit einer Länge von 13,47m, die mit einer Nutzlast von 677kg in eine Höhe von 266km gebracht wurde. Sie verblieb ganze sechs Minuten im Raum. Nach der Beendigung der Experimente wurde die Nutzlast-Sektion wieder aus dem Meer geborgen. Der Start der Rakete, wie auch der sechs Vorgänger, erfolgte vom japanischen Space Center Tanegashima.



Die NASDA setzte ihre 1991 begonnenen Mikrogravitations-Experimente unter Verwendung neuer, kleinerer Träger Raketen konsequent fort. Mit einfachen technologischen Mitteln führte man dabei Versuchsforschungen in der Schwerelosigkeit durch, mit denen man später auf der Internationalen Raumstation experimentieren will. Dieses ist der 76. Weltraum-Ereignisbrief der NASDA, die Auflage beträgt 1'000 Stück.

## Das japanische Raummodul

Japan gehört zu den 17 Nationen, die sich an der Internationalen Raumstation beteiligen. Wenn man deren Zahl bislang mit 16 angab, so deshalb, weil man die Ukraine dabei vergass.

Das japanische Experimenta-Modul (JEM), es ziert die offiziellen Briefumschläge der NASDA (siehe Abbildung), präsentiert sich als sehr kompakt und wurde für zirka sechs Milliarden Franken entwickelt. Das Druckbeaufschlagte Modul wird über einen Verbindungsknoten mit den übrigen Teilen der Raumstation verbunden und bietet zwei Astronauten Platz. An der Oberseite sitzt wie ein Pfropfen das Logistikmodul in dem der Nachschub für die Experimente verstaut werden kann, gleichzeitig aber können hier die beiden Astronauten Unterschlupf finden, falls im Labor ein Notfall auftritt. Auf einem führerhausartigen Abschluss des Moduls ist ein Manipulatorarm installiert, mit dem auf der aussenliegenden Palettenkonstruktion Veränderungen an den Experimenten vorgenommen wer-

den können. Die Japaner wollen sich hier vor allem mit technologischen Entwicklungsprojekten im Vakuum des Weltraumes befassen, aber auch mit diversen Tests von Telekommunikationen, Erdbeobachtungen und interplanetarischer Forschung. Uebrigens ist das japanische Labormodul mit 18 Metern um einiges grösser als das der Europäer. Das Columbus-Labor sollte ursprünglich über 10 Experimentierschränke verfügen, diese wurden jedoch aus Kostengründen um die Hälfte reduziert, so dass sich das europäische Modul als das kleinste von allen präsentiert.

### **Eigene Raumstation geplant**

Man rechnet damit, dass das japanische Raumfahrtprogramm bis zum Jahre 2000 rund 90 Mill. Franken kosten wird. Japan strebt die Systemführung in allen technologischen Bereichen an, nicht nur in der Elektronik und beim Automobil, sondern auch in der Luft- und Raumfahrt. Es gelang der Regierung die Industrie in ihre Anstrengungen miteinzubeziehen. Anders als in Europa spielt in Japan das Geld keine so entscheidende Rolle. Wenn sich die Japaner entschlossen haben, bemannte Raumfahrt zu betreiben, dann machen sie das auch. Sie streben auch hier die Führungsrolle an. Zur Ueberraschung aller Experten hat das japanische Industrieministerium bereits 13 führende Firmen einen Studienauftrag erteilt, um stufenweise eine eigene Raumstation zu entwickeln. Die NASDA arbeitet bereits mit der Artificial Aerospace Laboratory an einem Forschungs- und Entwicklungsprogramm unter der Bezeichnung "Space Robotics". Vorläufiges Hauptziel ist neben Einzellösungen ein Orbital Servicing Vehicle, das weitgehend selbständig mit nur geringer Unterstützung eines Operators Arbeiten ausführen kann. Leitung und Steuerung können von einer Bodenstation oder eben der künftigen japanischen Raumstation aus erfolgen, wobei die Verbindung über einen Daten-Relaisatelliten erfolgen soll.

### **Trotz Rückschlägen Optimismus**

Grosse Schwierigkeiten hatten die Japaner zunächst bei ihrer H-2-Trägerrakete. Für viele Experten kam das nicht unerwartet, denn die Technologie kryogener Antriebe hat sich bisher auch bei anderen Raketenentwicklungen als besonders schwierig erwiesen. Auch bei der Space Robotic gab es böse Rückschläge, hier sind die Europäer den Japanern um einiges voraus, gerade durch das erfolgreiche deutsche ROTEX-Projekt. Die Ziele bleiben dennoch ehrgeizig: So soll auch ein Hyperschall-Raumflugzeug geschaffen werden, um die Startkosten für Versorgungsflüge im All zu reduzieren. Japan will bei den ersten sein, und neue Wege weisen zu einem Weltraumflugzeug für das 21. Jahrhundert. Mit der neuen Technologie will man an vorderster Front dabei sein obwohl offiziell zugegeben wird, dass selbst das Grundlagewissen in der Disziplin der Ueberschall/Hyperschallflüge fehlt.

Ein weiterer Schwerpunkt Japans im All ist die Unterhaltungselektronik. Ziel ist dabei eine 16t schwere "Nachrichtenspinne", die auf einer geostationären Plattform alle Telekommunikationsdienste vereint. Neben Telefon- und Telefaxverbindungen sowie Rechnerdaten sollen auch Direkt-TV-Programme empfangen werden, die den Standard eines 35mm-Kinofilm erreichen. Damit hoffen die Japaner auf Milliardenumsätze, die dann z.B. auch durch miniaturisierte Telefone in Armbanduhren möglich werden. Japanische Wissenschaftler sehen in der Verwirklichung dieser Projekte Schlüsseltechnologien für die Tätigkeit im Kosmos, dabei können sie ihre grossen Erfahrungen auf den Gebieten wie künstlicher Intelligenz, Sensortechnik, Robotertechnik und Mikroelektronik einbringen.

*Informationen über NASDA-Projekte über das Internet (<http://www.nasda.go.jp>)*

## **MIR GEHT ES GUT**

### **Wir Sojus TM 29 die letzte Mission zur russischen Station?**

F.R. Pleiten, Pech und Pannen... - Die Schwierigkeiten der alternden MIR-Station sind hinlänglich bekannt. In den USA gehört die russische Raumstation zeitweilig zu den beliebtesten Objekten der Karikaturisten, die sie gar als vorsintflutlichen fliegenden Schrotthaufen bezeichnen.

Die negativen Meldungen erhöhten aber auch den politischen Druck, der aus dem Kongress auf die US-Raumfahrtbehörde ausgeübt wurde: Sie solle damit aufhören, Astronauten zur MIR zu bringen, um nicht das Leben von US-Bürgern zu gefährden. NASA-Chef Daniel Goldin hatte allerdings gute Gründe an der Zusammenarbeit mit Russland festzuhalten. Wäre beispielsweise der viermonatige Aufenthalt des Astronauten David Wolf abgesagt worden, wäre das eine folgenschwere Weichenstellung gegen die Risikobereitschaft von Seiten der USA gewesen. Experten nehmen sogar an, dass eine solche Entscheidung den Aufbau der Internationalen Raumstation (ISS) verzögert hätte.

### **Wie ein Phönix aus der Asche**

Erinnern wir uns, wie sich der Konstrukteur der MIR, Wladimir Karagapolev, dazu äusserte, als bereits bei der Mission EUROMIR 94 ein zeitweiliger Stromausfall eintrat: "Ich möchte nicht wissen, in welchem Zustand sich beispielsweise ein Mercedes nach einer derartigen Beanspruchung befinden würde". Das geht aber auch die kommende Station an: Was im Sonnenlicht schön und elegant aussieht, ist in Wahrheit für die Raumstation und deren Material eine extreme Belastung.

Ob nun am 22. Februar mit Sojus TM 29 tatsächlich der letzte bemannte Flug zur MIR-Station beginnt, ist noch vollkommen offen. In der 'Flieger Revue' (1-99) skizzierte Dr. Torsten Gemsa einige recht interessante Stellungnahmen zu diesem Thema. "Die im August 1998 mit Sojus TM 27 gelandete Besatzung, Talgat Musabajew, Nikolai Budarin sowie Juri Baturin, berichteten übereinstimmend, dass sich die MIR-Station in einem hervorragenden Zustand befinden würde". Musabajew und Budarin erklärten, "die MIR-Station ist moderner als je zuvor. 80% der Zeit wird jetzt mit Forschung ausgefüllt, 20% mit Reparaturarbeiten. Noch vor zwei Jahren war das Verhältnis genau umgekehrt". Juri Baturin ergänzte: "Mit dem Aus für die MIR-Station würden wir unsere ganze Kosmoswissenschaft vernichten. Manche MIR-Forschungsprogramme sind unwiederholbar. Diese über Jahre geführten Programme können nicht auf der ISS fortgesetzt werden". Die Forschung würde über Jahre, wenn nicht Jahrzehnte, zurückgeworfen werden, deshalb müsse die MIR bleiben.

Baturin betonte, dass im 13. MIR-Lebensjahr der Orbitalkomplex selbst zum grössten Experiment geworden sei. Die MIR verkörpert mit ihren 11,5t wissenschaftlicher Apparaturen nicht nur einen Wert von 5 Mrd. Dollar, sie verkörpert auch den Geist, das Wissen und Können tausender engagierter Leute.

Als jüngstes Beispiel für die wissenschaftliche Arbeit auf der MIR muss man aber auch den Bioreaktor nennen, den der US-Astronaut David Wolf, der nach dem US-Kongress hätte erst gar nicht fliegen sollen, erfunden hat. Mit diesem kann erstmals menschliches Gewebe ausserhalb des Körpers in drei Dimensionen aufbauen. Vorarbeiten, die es erlauben, menschliches Brustkrebsgewebe zu züchten, bei dem man verstehen kann, wie sich normale Zellen in Krebszellen verwandeln. Natürlich sind derartige Forschungen auch auf der ISS möglich, aber wann...? Es wird noch eine ganze Weile dauern, bis diese voll funktionsfähig ist. Und dass der Bau der neuen Station so ganz ohne Probleme ablaufen

wird, daran glaubt niemand. So wäre es für die gesamte Wissenschaft wichtig, wenn die MIR bis dahin noch voll funktionsfähig bleibt.

### **MIR-Flüge bis 2005 möglich**

Zitieren wir hier weiter Dr. Gernsa: "Sergei Gromov (RKK Energija) unterstrich unter Berufung auf den Chefkonstrukteur, dass ein offizielles Gutachten existiere, das Flüge zur MIR-Station bis zum Jahre 2005 erlauben würde. Dieses Gutachten erstellten Experten des RKA-Institutes "ZNI Maschinostrojenija". Gromov gab die jährlichen Kosten für die weitere Nutzung der MIR mit 200 Mill. Dollar an.

RKA-Chef Juri Koptew erklärte in einem Briefing, dass die russische Regierung das Schicksal der MIR-Station klären will. Damit sollen zugleich die Fragen der Budgetierung beschlossen werden. Koptew bezifferte den Bedarf für 1999 für die ISS auf 2 Mrd. Rubel (etwa 105 Mill. Dollar), für die MIR auf nochmals 1,2 Mrd. Rubel (etwa 63 Mill. Dollar). Das seien keine bedeutenden Summen, doch betragen die Schulden des russischen Staates gegenüber der Raumfahrtagentur bereits 1,7 Mrd. Rubel. Das Service-Modul der Russen komme erst im Juli 1999, die erste Stammbesatzung Anfang 2000. Es mache deshalb Sinn, bis zu diesem Zeitpunkt die Station bemannt weiter zu betreiben. Falls von der Regierung keine Gelder kommen, müssten die Arbeiten wie bisher, von Banken kreditiert werden. Vieles deutet also darauf hin, dass das MIR-Programm nicht mit dem Flug von Sojus TM 29 beendet wird\*.

### **Shuttle-Sonderflug zu MIR?**

Neben der generellen Weiterführung des Mir-Programms untersucht die russische Seite die Frage nach dem Verbleib der 11,5t Wissenschaftsfracht, wenn das Ende der MIR eingeleitet werden muss.

RKK Energija stellte fest, dass sich die Bahnen beider Raumstationen von Juli bis September 1999 sehr nahe kommen. Ein Ueberflug, ähnlich dem 1986 zwischen MIR und Sajjut 7, mit dem Transfer von Fracht zur ISS wäre dann besonders günstig. RKA und NASA untersuchten diesen Vorschlag, verwarfen ihn aber. Stattdessen prüfen beide Agenturen gegenwärtig die Machbarkeit eines Shuttle-Sonderfluges in diesem Jahr zur Bergung der wichtigsten wissenschaftlichen Apparaturen und deren Rückführung zur Erde. Frank Culbertson, stellvertretender Programmanager für die ISS, bezifferte die Kosten eines derartigen Shuttle-Fluges auf etwa 500 Mill. Dollar. Beide Seiten wollen diese Frage abschliessend klären, noch offen ist also, wie lange zwei Raumstationen parallel existieren werden. Dafür brodelt es in der Gerüchteküche. Unter anderem heisst es, dass die Volksrepublik China am Kauf der Raumstation MIR interessiert ist. Bis wieweit das zutrifft, wird die Zukunft lehren. Es ist kaum vorstellbar, dass die Amerikaner darüber sehr glücklich sein würden. So besteht also immer noch die denkbare Variante, dass die USA Russland vorschlagen werden, die MIR so lange noch gemeinsam zu betreiben, bis die ISS voll funktionsfähig ist.

PS: Wer an der russischen Raumfahrt speziell und detailliert interessiert ist, wird die "Flieger Revue", die beste Beziehungen zur russischen Raumfahrt hat, gerne zu Rate ziehen. Sowohl in der Schweiz als auch in Deutschland ist sie am Kiosk erhältlich.

# NEWS NEWS NEWS NEWS NEWS NEWS NEWS NEWS

## Kosmonaut Djomin gestorben

Am 18. Dezember 1998 ist im Alter von 72 Jahren Kosmonaut L. S. Djomin verstorben. Kosmonaut Djomin war viele Jahre Präsident des russischen Philatelistenverbandes. Er startete zusammen mit Kosmonaut Sarafanow am 26.8.1974 in Sojus 15 zur Station Saljut 3. Die Kopplung misslang und die Kosmonauten landeten 2 Tage später.

## Zukunft Crew zur MIR-Station

Crew-27 Sojus TM-28 Start 22.2.1999

Kommandant	V.M. Afanasiew	Back-up	S.Sch. Scharipow
Bordingenieur	J.P. Haignere (Frankreich) Iwan Bella (Slowakai)		C. André-Deshays Michael Futier

Landung	2.3.1999 (8 Tage später)	G.N. Padaika Iwan Bella
---------	--------------------------	----------------------------

Zum ersten Mal werden mit Sojus TM-28 zwei Ausländer mit dabei sein: der Franzose Haignere und der Slowake Bella.  
Und noch etwas spezielles: Als Back-up von J.P. Haignere wird seine Ehefrau Claudine André-Deshays sein. Nach seinem 1. Raumflug haben die beiden geheiratet und haben zusammen ein Kind.

Landung am 1.5.1999 Crew-27 (99 Tage im Weltraum) (wenn 180 Tage im Weltraum, Landung ca. 22. August 1999)	V.M. Afanasiew S. Awdeew J. P. Haignere
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

Es sind zwei Ausstiege (EVA) geplant der Kosmonauten Afanasiew und Haignere. Auch auf einen 3. Ausstieg sind die Kosmonauten Afanasiew und Awdeew vorbereitet.

Das sind die fest geplanten Missionen. Im Moment wird eine zusätzliche Mission geprüft und vorbereitet. Wenn das zustande kommt, verschiebt sich die Landung der Crew-27. Sie werden dann ca. 180 Tage in der MIR bleiben, also wäre die Landung etwa am 22. August 1999.

Start August 1999	Crew-28	Sojus TM-29
Kommandant	S.W. Zaljutin A.J. Kaleri evtl. noch ein 3. Kosmonaut	

Nachher wird die MIR-Station endgültig stillgelegt.

## Kleinanzeige

Suche signierte Briefe von Apollo 8, 9, 10, 11, 13, 14 und 16 und Foto mit Unterschriften von Gagarin, Tereschkowa und Armstrong. Rolf Ramseier, Postfach 28, 8357 Gutnershausen

## MIT ANTIMATERIETRIEBWERKEN ZU DEN STERNEN

F.R. Die Behauptung des Russen Eugene Podkletnov, dass er und seine Kollegen von der finnischen Tampere-Universität ein Gerät entwickelt hätten, das die Schwerkraft abschirmen und das Gewicht von darübergehaltenen Objekten um bis zu 2% verringern könnte, führte weltweit zu heftigen Diskussionen um die Möglichkeit der Antigravitation. (Wir berichteten darüber ausführlich in unseren Nummern 102 und 103). "Vor zehn Jahren hätten Physiker das für Phantasie gehalten", meinte Ron Koczor, Vizedirektor des NASA Marshall Space Flight Center in Huntsville, Alabama, "doch wenn Eugenes Versuch dupliziert werden kann, wird das alles auf der Welt verändern". Die NASA wandte sich an die Firma 'Superkonduktive Komponenten' und beauftragte sie, den Versuch zu wiederholen - unter Anleitung des Russen. Derzeit werden die Komponenten produziert und zusammengestellt, um die Versuchsreihe zu starten. Apropos: Das Bayerische Fernsehen schickte extra ein Journalisten-Team nach Alabama. Denen stand man weitgehend Rede und Antwort. Allerdings als die eigentlichen Experimente begannen, musste das Team den Raum verlassen. Die Ausstrahlung erfolgte am 14. Oktober 1998 in der "Space Night Show". Wir sind also nicht die einzigen, die diesem Experiment mit Interesse entgegensehen.

### **Kosmos'99 im Prager Planetarium**

Vom 13. bis 21.11.1999 findet in Prager Planetarium die nationale Fach-Briefmarkenausstellung mit internationaler Beteiligung KOSMOS'99 statt.

Zugelassen sind Thematische Sammlungen, Astrophilatelistische Sammlungen, Jugendsammlungen, Literatur und Sammlungen der „Offenen Klasse“ über Themen der Weltraumforschung und der Astronomie.

Die Ausstellungsgebühren betragen 20.- DM je Rahmen (16 Blatt, Standard sind 5 Rahmen), 15.- DM je Literaturrexponat und 7.- DM je Rahmen in der offenen Klasse (mindestens 2 Rahmen).

Vorläufige Anmeldungen mit Kurzbeschreibung sollen bis 30.3.1999 vorliegen bei:

Julius Cacka, Chudenická 1079, CZ-102 00 Praha 15

Tel: 00420-2-24218099, Fax: 00420-2-24218100 (8.00 - 16.00), e-mail: cacka@volksbank.cz.

Wir freuen uns über jeden Sammlerfreund, der in Prag ausstellt und womöglich die Ausstellungsteilnahme mit einem angenehmen Besuch mit seiner Familie in Prag verbindet.

### *Kleinanzeigen:*

Verkaufe Perry Rhodan Romane je öS 5.- sowie antiquarische Bücher über Weltraum und andere Sachgebiete. Suche Perry-Comichefte und Utopia/Uranus-Romane. Klaus Höß, Rannersdorf 114, A-2185 Prinzensdorf. Tel. 02533/8685.

Zum zweiten Mal in sechs Monaten haben die Projektingenieure das Sonnenobservatorium SOHO der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) zu neuem Leben erweckt und damit einen Weltraumrekord aufgestellt.

Der Satellit hatte ein automatisches Sicherheitsmanöver (ESR - Notausrichtung auf die Sonne) ausgeführt, als am 21. Dezember der letzte seiner drei Lageregelungskreisel ausfiel. Infolge des Verlustes dieses grundlegenden Orientierungssystems schaltete SOHO ständig seine Bordtriebwerke ein, damit seine Sensoren auf die Sonne ausgerichtet blieben.

Um dem raschen Verbrauch des Hydrazinvorrats vorzubeugen, haben die Ingenieure der ESA und der Firma Matra Marconi Space während des letzten Monats ein Softwareprogramm konzipiert, das es dem Satelliten ermöglichte am 2. Februar den wissenschaftlichen Betrieb ohne Lageregelungskreisel wiederaufzunehmen. Der Satellit ist nun programmiert, Fehlinformationen der defekten Lageregelungskreisel zu ignorieren und die neue Software zu verwenden, die ihm die Bodenkontrollenure zugefunkt haben. Dies ist das erste Mal in der Geschichte der Raumfahrt, daß ein mit Lageregelungskreisen ausgestattetetes Raumfahrzeug seinen Betrieb ohne sie fortsetzt.

"Dies ist ungefähr so, als würde man einen Flugzeugpiloten vom Boden aus anweisen, sehr schwierige Manöver zu fliegen, und ihm dann helfen, eine erfolgreiche Landung auszuführen", sagt Michel Verdant, der SOHO-Programmierer der ESA.

"Wir sind absolut begeistert, daß SOHO wieder in Betrieb ist. Dank des herausragenden Einsatzes so vieler kompetenter Leute hat SOHO nun ein neues Leben und noch zahlreiche Entdeckungen vor sich", sagt Roger Bonnet, der Wissenschaftsdirektor der ESA.

Im letzten Sommer hatten die Projektingenieure den Satelliten schon einmal gerettet, als er außer Kontrolle geraten war und im Weltraum verloren schien.

SOHO wurde im Dezember 1995 gestartet. Nach dreijährigem Betrieb hoffen die ESA und die NASA nun, daß die Mission bis zum Jahr 2003 fortgesetzt werden kann. Dann hätte SOHO Gelegenheit, die starke Sonnenaktivität zu beobachten, wenn die Zahl der Sonnenflecken gegen Mitte 2000 ein Maximum erreicht.

SOHO bleibt das Flaggschiff einer multinationalen Armada von Sonnenobservatorien, zu denen auch die laufende ESA/NASA-Mission Ulysses und die künftigen Cluster-II-Satelliten der ESA gehören

+++++