

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 Aerophilateliques FISA. Die Mitglieder der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten treffen sich allmonatlich an den Monatsversammlungen zum Informations- Gedanken- und Erfahrungsaustausch sowie zur Pflege des persönlichen Kontaktes.

Diese Monatszusammenkünfte finden statt: **Einmal im Monat an einem Freitags im Restaurant Metzgerhalle, Schaffhauserstrasse 354, 8050 Zürich.** Termine: siehe Seite 20

SPACE PHIL NEWS: 34. Jahrgang

Oktober 2006

Nr. 134
735

Offizielles Organ der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Zürich

Unsere Homepage: www.g-w-p.ch

Redaktion: Vorstand der GWP

Ständiger Mitarbeiter: Fred Richter, Luzern, Schweiz

Herausgeber: Gesellschaft der Weltall-Philatelisten, Zürich, Schweiz

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

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

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Aus dem Inhalt:

STS-121: Zurück ins All	Seite 2
Experimente mit deutscher Beteiligung auf der Astrolab-Mission der ESA	Seite 9
Thomas Reiter, Astronaut der Europäischen Weltraumorganisation ESA	Seite 10
Thomas Reiter ist der erste ESA-Langzeitastronaut auf der ISS	Seite 13
Nicht die Doubles, die Stammbesatzung. Zu Entwürfen des DDR Blocks	Seite 14
Das Columbus Control Center: Europas Link zur Internationalen Raumstation	Seite 15
Der Mann, der zum Mars will: Nikolai Sewastjanow, RKK Energia Generaldirektor	Seite 19
Deutschland fliegt zu Ceres und Vesta: DAWN	Seite 23
Von Shenzhou-6 in die ISS: Ein sensationeller Bordbeleg	Seite 25
Startbelege Kosmos 2422 und KOPSAT-2 vom Kosmodrom Plessezk	Seite 26
Deutschland will zum Mond	Seite 27
Startkalender, Raumfahrt-Mannschaften, GSLV-F02 explodiert, China zum Mond	Seite 30
KazSat-1, Pamela Melroy, DK-1, Progress M-57, Paolo Nespoli, ISS-14 Besatzung	Seite 31
Columbus im KSC, Compass-2, Insat-4C, GOES-N, Ariane 5, Cartosat-2	Seite 32
Landeorte der frühen bemannten sowjetischen Raumflüge	Seite 33
Viennafil Spezialauktion Raketenpost und kosmische Post	Seite 36

Mit der Reife wird man immer jünger.

Hermann Hesse



**PAR AVION
AIR MAIL**

Jürgen Peter Esders
An der Apostelkirche 10
10783 Berlin
Germany

Mission STS 121: Zurück ins All

Mit Bravour hat die Raumfähre Discovery ihren zweiten Testflug nach dem Columbia-Unglück absolviert. Der Ausbau der Internationalen Raumstation kann jetzt weitergehen. Mit der Ankunft von Thomas Reiter zum ersten Langzeit-Aufenthalt eines europäischen Astronauten begann die wirklich internationale Ära auf der ISS.

Dabei hatten noch Tage vor dem Start die dunklen Wolken der Angst über den Häuptern der NASA geschwebt. Gleich zwei NASA-Manager, ausgerechnet der für die Sicherheit verantwortliche Ex-Astronaut Bryan O'Connor und der Chefindenieur Christopher Scolese, hatten auf dem entscheidenden Treffen zur Startfreigabe mit „nein“ gestimmt. Weitere Modifikationen am Außentank seien erforderlich, meinten die beiden Rebellen. NASA-Chef Michael Griffin sprach ein Machtwort – die Crew sei nicht in Gefahr, und wenn noch einmal ein Orbiter verloren ginge, sei ohnehin das Programm am Ende angelangt. Lieber ein Ende mit Schrecken als ein Schrecken ohne Ende, so könnte man Griffins Haltung umschreiben. Sein zynischer Poker ging auf: Der zweite Testflug im Rahmen des Programms „Return to Flight“ zur Wiederaufnahme der Shuttle-Flüge wurde ein voller Erfolg.

Discovery im Bestzustand

Mit der Mission STS 121 wollte die NASA beweisen, dass die nach der Columbia-Tragödie (2003) eingeleiteten Verbesserungen funktionieren. Damals brach die Raumfähre beim Landeanflug auseinander. Als Hauptursache für das Unglück, das alle sieben Astronauten das Leben kostete, wurde ein 700 g schweres Stück Isolierschaum geoutet. Es war beim Start vom Tank abgeplatzt und hatte den Hitzeschild der Raumfähre beschädigt. Als die NASA im Juli 2005 mit der Mission STS 114 ihren „Return to Flight“ feiern wollte, trat jedoch das Schaumstoffproblem erneut auf. Die US-Raumfahrtbehörde musste daraufhin das Startverbot der verbliebenen drei Raumfähren verlängern.

Seitdem investierte die NASA noch einmal viel Zeit und 1,2 Mrd. Dollar in die

Sicherheit der Raumfähren. Die Discovery erhielt neue – wesentlich verstärkte – Fenster in der Crew-Kabine, neue Reifen sowie ein verbessertes Fahrwerk. 5000 der 16 000 zwischen den Hitzeschutzkacheln befindlichen Fugenfüller wurden ausgetauscht, ebenso 250 Kacheln vom Hitzeschild.

Am Außentank wurden fast 17 kg Isolierschaum entlang der Kabel und Versorgungsleitungen entfernt. Um Eisbildung zu verhindern, werden die Befestigungen des Außentanks nunmehr beheizt. Beide Tragflügel der Raumfähre erhielten jeweils 88 Sensoren zum Erfassen der Temperaturen und möglicher Einschläge von Trümmerstücken.

Nachdem ein Geier mit der startenden Discovery 2005 zusammenstieß, musste sich die NASA auch dieser Problematik annehmen. Hunderte Geier nisten im Naturschutzgebiet Merritt-Inland. Um künftig derartige Zwischenfälle zu vermeiden, hat die NASA in Zusammenarbeit mit Vogelschützern zwei Methoden entwickelt. Wenige Tage vor Beginn der Raumfahrtmission wird an bestimmten Plätzen Aas ausgelegt, das die Geier aus der unmittelbaren Umgebung des Startplatzes locken soll. Dort werden sie eingefangen und vorübergehend in großen Volieren gehalten. Jene Geier, die nicht in die Aasfalle tappen, sollen durch ein von NASA-Technikern entwickeltes Soundsystem verschreckt werden.

Ungeachtet all dieser Maßnahmen bleibt jedoch der 47 m hohe und mit 2 Mill. Liter superkalten Flüssigwasserstoff und -sauerstoff gefüllte Außentank die größte Schwachstelle. Seit 2003 doktern NASA-Ingenieure am Problem der abfallenden Schaumstoffisolierung herum. Der bis zu 2,5 cm dicke Schaum soll Eisbildung und unliebsame Turbulenzen verhindern. Sowohl NASA-Chef Griffin als auch Shuttle-Programmmanger Wayne Hall bestätigten auf einer Pressekonferenz am Vortag des Starts, dass trotz technischer Generalüberholung des kompletten Außentanks noch immer kleine Stücke vom Tank bröckeln würden. Allerdings sei die

Gefahr beseitigt worden, dass sich große Stücke Schaumstoff lösen können. Die Discovery sei startbereit, erklärte Griffin, sie sei „im Bestzustand“.

Safety first: Rettungsmission STS 300

Griffins erfolgreicher Poker kann nicht darüber hinwegtäuschen, dass das Damokles-Schwert „Schaumstoff“ weiter über den Häuption der Behörde schwebt. Um sich lösende Teile vom Tank orten und detailliert erfassen zu können, hat die NASA deshalb ein riesiges Überwachungssystem aufgebaut. 107 Kameras und Teleskope sowie drei Radarsysteme verfolgen den Startvorgang von der Erde und von Flugzeugen aus. Eine weitere Kamera ist an der Unterseite der Discovery angebracht, ebenso oben auf dem Tank. Da der Tank verglüht, nimmt die Crew das wegdriftende Objekt aus dem Cockpitfenster mit Hochleistungskameras auf. Je drei weitere Kameras befinden sich an den beiden (wieder verwendbaren) Feststoffboostern, deren Videos der NASA nach der Bergung der ausgebrannten Booster im Atlantik zur Verfügung stehen.

Nach der Startüberwachung folgt die Orbitkontrolle. Einen Tag nach dem Abheben des Shuttle inspiziert die Crew mit zwei Lasersystemen sowie einer hoch auflösenden Kamera, die an dem 15 m langen Außenarm (OBSS) installiert sind, die neuralgischen Stellen der Discovery: den Hitzeschild der Raumfähre, die Flügelkanten, die Nase und die Mannschaftskabine.

Für den Fall, dass die Discovery während des Starts irreparabel beschädigt worden wäre – also nicht mehr im Orbit hätte repariert werden können – hätte es innerhalb von 40 Tagen eine Rettungsmission „STS 300“ mit der Raumfähre Atlantis gegeben. Das gehört zur neuen Sicherheitsphilosophie der NASA.

Bis zum Start der Atlantis hätte dann die STS-121-Crew auf der ISS ausharren

müssen. Das wäre kein Problem gewesen, denn die Ressourcen der Raumstation würden für die dann insgesamt neun Raumfahrer zwölf Wochen lang reichen, also bis Ende September. Nach der Rettung wäre die beschädigte Raumfähre zum kontrollierten Absturz über den Pazifik gebracht worden.

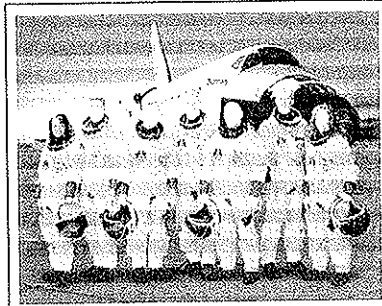
Es gibt ein weiteres Novum: STS 121 ist die erste Mission, bei der die Raumfähre auch ferngesteuert von der Bodenkontrolle zur Erde zurückgeführt werden kann.

Bewaffneter Schutz der Astronauten

Sicherheit wurde in diesen Tagen generell groß geschrieben. Zwei- und vierbeinige Spezialkräfte des beim Kennedy Space Center (KSC) stationierten NASA eigenen Sicherheitsdienstes SWAT haben ihre Augen und Nasen überall. Sie lassen selbst bei Fototerminen das (Foto-)Gepäck vor den Journalisten auslegen und die Hundestaffel rüberlaufen. Diese ständigen Kontrollen seien jedoch Normalität, versicherten uns vor Ort tätige Journalistenkollegen. Ungewohnt ist es dennoch.

Ein letzter persönlicher Kontakt zur Crew besteht am Starttag nur beim „Walk-out“. Daher ist dieser Termin heiß begehrt: Vier Stunden vor dem Start verlässt die Mannschaft winkend – und gut bewacht – in ihren roten Anzügen das Abfertigungsgebäude und steigt in den berühmten Silberbus mit dem NASA-Logo. Für einen kurzen Moment scheinen die Astronauten besser geschützt zu sein als die Goldvorräte in Fort Knox. Das Geschehen überwachen nämlich nicht nur schnüffelnde Vierbeiner, sondern auch schwer bewaffnete Polizisten des SWAT-Sondereinsatzkommandos, Scharfschützen auf den Dächern sowie ein über dem Ort kreisender Helikopter mit Bewaffneten. Eskortiert vom martialischen Sondereinsatzkommando und dem Helikopter führen dann die Astronauten im Silberbus zur Startplattform 39 B.

Als die Astronauten am Mittag des 1. Juli



Die STS-121-Crew

Kommandant: Steven W. Lindsey, geb. 24.8.1960 in Arcadia, Kalifornien; Luft- und Raumfahrtingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1995; 3 Raumflüge: STS 87 (1997), STS 95 (1998), STS 104 (2001);

Raumflugerfahrung: 37 d

Pilot: Mark E. Kelly, geb. 21.5.1964 in Orange, New Jersey; Luft- und Raumfahrtingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1996; 1 Raumflug: STS 108 (2001). Raumflugerfahrung: 12 d

Missionsspezialisten:

Piers J. Sellers, geb. 11.4.1955 in Crowborough, Sussex, Großbritannien; Geowissenschaftler und Biometeorologe. Astronaut seit 1996; 1 Raumflug: STS 112 (2002); Raumflugerfahrung: 11 d

Michael E. Fossum, geb. 12.12.1957 in Sioux Falls, South Dakota; Maschinenbauingenieur und Physiker. Astronaut seit 1998; Erster Raumflug

Lisa M. Nowak, geb. 10.5.1963 in Washington, D.C.; Luft- und Raumfahrtingenieurin. Astronautin seit 1996; Erster Raumflug

Stephanie D. Wilson, geb. 27.9.1966 in Boston, Massachusetts; Luft- und Raumfahrtingenieurin. Astronautin seit 1996; Erster Raumflug

Thomas Reiter (nur Hinfug), geb. 23.5.1958 in Frankfurt am Main; Luft- und Raumfahrtingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1992; 1 Raumflug: Sojus TM 22 (EUROMIR 95, 1995/96);

Raumflugerfahrung: 179 d

in die Discovery einstiegen, angeschnallt und verkabelt wurden, herrschten Optimismus und Kaiserwetter: blauer Himmel und Sonne pur. Vertreter der zahlreich erschienenen elektronischen Medien berichteten in Sondersendungen

über den aktuellen Stand. Zu den begehrten Interviewpartnern gehörte auch Reiters Landsmann, der Aachener Physiker Hans Schlegel. Er kommentierte das Geschehen für den ESA-TV-Kanal. Dass er als nächster deutscher ESA-Astronaut im September 2007 Europas Columbus-Modul zur ISS bringen darf, war Insidern an diesem Tag bereits bekannt. Offiziell erhielt er jedoch seinen Flugschein erst am 20. Juli.

Wie schnell das Wetter in dem subtropischen Naturschutzrefugium auf Merritt Island umschlagen kann, haben die Anwesenden im KSC an der herannahenden dunklen Wolkendecke verfolgen können. Als die NASA den Startabbruch beschließt, stand der Countdown bei T minus neun Minuten. „Wir wussten, dass es ein Wettlauf mit dem Wetter geben würde“, sagte der für den Start verantwortliche NASA-Direktor, Mike Leinbach. Die NASA-Wettercrew, für die die Windvorhersagen bis hinauf in Höhenschichten von 20 000 Metern eine entscheidende Größe darstellen, befürchtete Blitzschläge. Zudem waren die Sichtbedingungen für den Fall einer Notlandung der Raumfähre nach einem abgebrochenen Start zu schlecht.

Am 2. Juli wiederholte sich das Procedere: Neuer Startversuch, neuer Walk-out, neue Unwetterfront, erneuter Abbruch. Anders als am 1. Juli fiel jedoch die Entscheidung nicht erst neun Minuten, sondern schon gut zwei Stunden vor dem geplanten Start. Das änderte jedoch nichts an den Kosten. Jeder Startabbruch schlägt der NASA mit etwa einer Million Dollar zu Buche. Der dritte Startversuch sollte nun am 4. Juli unternommen werden. Dieser Termin war aus psychologischer Sicht nicht unumstritten. Es ist Amerikas Unabhängigkeitstag. Ein Scheitern hätte katastrophale Folgen gehabt. Gelänge der Start, wäre Amerika zu alter Größe zurückgekehrt.

Ins All am US-Feiertag

4. Juli 2006. In Feiertagslaune schob sich die Discovery in den strahlend blauen Nachmittags Himmel. Nur fünf kleinere

Stücke rostroten Schaums flogen herab, und dies auch erst weit oben in der Flugbahn, wo sie keinen Schaden mehr anrichten konnten. „Wir haben nichts gesehen, was uns Anlass zur Sorge für die Mannschaft oder das Fluggerät bereiten würde. Wir sind sehr zufrieden“, schwärmte Shuttle-Manager Wayne Hale.

Interessant waren die unterschiedlichen Sichtweisen zur Person Thomas Reiter. So haben die US-Medien gerade einmal wahrgenommen, dass neben den sechs Astronauten mit dem Sternenbanner auch noch ein Deutscher an Bord war. Dass Reiter mit 179 Tagen Weltraumaufenthalt jedoch der mit Abstand erfahrenste Raumfahrer der STS-121-Crew war, blieb nahezu unbeachtet. ESA-Chef Jean-Jacques Dordain sah Reiter als „Aushängeschild europäischer Raumfahrt und Wissenschaft“. Mit seinem Langzeitaufenthalt würde die internationale Ära auf der ISS nunmehr wirklich beginnen. Und DLR-Chef Sigmar Wittig sprach in Florida von einer „großen Stunde für die deutsche Raumfahrt.“ Reiter sei, so Wittig, „ein halbes Jahr lang die ganz zentrale Figur auf der Station.“

Zwei Tage nach dem Start koppelte die Discovery mit ihren fünf männlichen und zwei weiblichen Astronauten über Spanien an der Raumstation an. Zuvor hatte Kommandant Steve Lindsey die Fähre 180 Meter unterhalb der Station auf den Bauch gedreht, um den ISS-Bewohnern Pawel Winogradow und Jeffrey Williams die Gelegenheit zu geben, den Hitzeschild detailgenau 150 Mal zu fotografieren. In Houston wurden die Fotos dann auf Schäden inspiziert. Ohne Befund – außer Spuren von Vogelkot auf der rechten Tragfläche wurde nichts entdeckt. „Die Discovery ist 100 Prozent bereit für die Rückkehr“, funkte die Bodenstation zur Raumstation. Die Astronauten nahmen es mit Erleichterung zur Kenntnis.

Ritt auf Riesen-Zahnstocher

Damit stand die Ampel für das volle Flugprogramm auf Grün – und der Stress, aber auch der Ruhm ruhten nunmehr auf

den Schultern zweier Männer: dem in Großbritannien geborenen Piers Sellers und dem 48-jährigen Michael Fossum. Dreimal mussten die beiden für jeweils rund sieben Stunden vor die Türe.

Spannende Fragen standen bei ihrem ersten Weltraumausstieg am 8. Juli auf der Tagesordnung: Kann man im All auf der Spitze eines 30 Meter langen Riesen-Zahnstochers reiten? Wird die lange Latte hin und herschwanken, dass einem übel wird? Oder wird sie am Ende gar abbrechen?

Vor einem Jahr nämlich hatte die Discovery eine 15 Meter lange Verlängerung zu dem selbst schon 15 Meter langen Roboterarm mit auf die Station gebracht. Wozu das ganze? Mit dem Riesenarm sollen die Astronauten jeden Punkt an der Raumfähre erreichen können, um zum Beispiel Klebstoff auf eine defekte Hitzekachel spachteln zu können. „Ich fühle mich wie eine Fliege am Ende der Angel“, juxte der ausstiegserprobte Piers Sellers. Neuling Mike Fossum war erster drauf und hatte zunächst Schwierigkeiten. Als er aber die gleiche Übung mit einem anderen Ansatz verfolgte, gelang sie doch noch. Flugdirektor Tony Ceccacci war zufrieden. Die Ergebnisse seien „erheblich besser als erwartet“ gewesen. „Wir werden den Pfahl hoffentlich nie für Reparaturen einsetzen müssen, aber wir wissen jetzt, dass es geht“.

War der erste Weltraumausstieg noch eine Übung für den „Fail der Fälle“, hing vom zweiten Einsatz am 10. Juli dann wirklich einiges ab. Sellers und Fossum mussten die Transportlore außen an der Station wieder in Gang bringen. „Das Ding muss funktionieren, damit wir größere Stücke während des Stationsausbau bewegen können“, beschrieb Sellers die Bedeutung der kleinen Eisenbahn, mit der der Montagekran der Station über den ganzen Zentralkörper der Station hin und her gefahren werden kann. Es sollte eine 165 kg schwere Kabeltrommel mit Strom-, Daten- und Bildübertragungsleitungen ausgetauscht werden. Im Dezember 2005

hatte ein automatisches Kabelschnittgerät versehentlich ganze Arbeit geleistet.

Das alte Gerät in der Linken, das neue Teil in der Rechten balancierend, so sahen die Missionsplaner den schwierigsten Moment für Piers Sellers voraus. Der Balanceakt mit zwei Teilen von der Größe eines Klaviers war am Ende aber gar nicht der heikelste Teil der Übung. Das Reinschieben in den Schacht war viel schwieriger. Sellers und Fossum mussten Gewalt und schweres Gerät einsetzen, dann ging es. Zwischendurch löste sich auch noch zwei Mal Sellers Rettungsraketenrucksack SAFER vom Rücken – Mike Fossum musste seinem Kollegen mit Klebeband aushelfen. „Was könnte noch schief gehen?“, fragte einer der beiden Raumfahrer. „Frag lieber nicht ...“, antwortete lakonisch der andere.

Neuer Weltraumschrott

Beim dritten Ausstieg am 12. Juli standen dann Heimwerkerarbeiten in der Ladebucht auf dem Arbeitsplan. Dort befand sich eine Palette mit einem Dutzend präparierter Kacheln. Schon bei STS 114 vor einem Jahr hatten die Astronauten eine rabenschwarze Spachtelmasse getestet, mit der bis zu 10 cm große Löcher an den Tragflächenkanten geflickt werden könnten. Das war damals jedoch nicht ganz gelungen. Die Spachtelmasse entwickelte hässliche Blasen, durch die im Ernstfall beim Wiedereintritt in die Atmosphäre heiße Gase hätten eindringen können.

Jetzt stand Fossum und Sellers eine verbesserte Mischung zur Verfügung, die sie zunächst auf die Testkachel sprühten und dann die Masse mit dem Spachtel verstrichen. Das Ergebnis war durchwachsen: Die Blasen waren zwar kleiner, aber immer noch da. Und die Astronauten hatten sich über und über bekleckert: „Mike, Du siehst aus wie ein Panda-Bär. Lauter schwarze Flecken“, zog Sellers seinen Kollegen auf. Fossum musste aber nicht lange auf eine Retourkutsche warten: als Sellers seinen Werkzeugkasten zusammenpackte, fehlte

ihm einer von sechs Spachteln. 32 Zentimeter lang, 6 Zentimeter breit: Ein neuer Satellit umkreist nun die Erde.

Während Sellers und Fossum publikumswirksam vor der Kamera herumtanzten, betätigten sich die Astronautenkollegen als fleißige Arbeitsameisen: 14 Tonnen Ausrüstung, Nahrungsmittel, Kleidung und Mitbringsel schleppten sie aus dem mitgebrachten Leonardo-Container sowie aus dem Shuttle in die Raumstation. Darunter befanden sich auch die Experimenteinrichtungen aus Europa.

Schon Ende August kommt wieder Besuch. Die Raumfähre Atlantis bringt dann ein 15 t schweres Strukturteil zur Verbesserung der Energieversorgung. Viel Spielraum für den Fertigbau der Raumstation hat die NASA jetzt nicht mehr: 16 Flüge sind genehmigt. 2010 muss die Shuttle-Flotte laut Präsidentenorder stillgelegt werden. Die Uhr läuft. Michael Griffin wird weiter pokern und bluffen müssen.

Jürgen Peter Esders, Torsten Gemsa

Die STS-121-Mission (ISS-Flug U.L.F. 1.1)

Raumfähre	Discovery F-32 (OV-103)
Hauptnutzlast	Transport von Ausrüstung und Versorgungsgütern mit dem Leonardo-MPLM
Start	4.7.2006, 18.38 Uhr UTC, Kennedy Space Center, Launch Pad 39-B
Kopplung an ISS	6.7.2006, 14.52 Uhr UTC
Flughöhe	334 bis 348 km
Bahnneigung	51,63 Grad
Abkopplung	15.7.2006, 10.08 Uhr UTC
Landung	17.7.2006, 13.15 Uhr UTC, Kennedy Space Center, Florida.
Missionsdauer	12 d 18 h 38 min
Ausstiege (EVA)	3 Ausstiege über insgesamt 21 h 29 min (alle Sellers/Fossum)
EVA 1	8.7.2006, 13.17 bis 20.48 Uhr UTC; Dauer 7 h 31 min
Hauptaufgabe	Der Roboterarm (RMS) des Orbiters wurde mit dem Inspektionsarm (OBSS) zu einem 30 m langen Verbundsystem verknüpft und Belastungstests unterzogen. Ist das mobile System stabil genug, um im Fall einer Kachelreparatur als Arbeitsplattform dienen zu können?
EVA 2	10.7.2006, 12.14 Uhr UTC bis 19.01 Uhr UTC; Dauer 6 h 47 min
Hauptaufgaben	Auswechseln eines Fernseh- und Datenkabels, damit der mobile Transportwagen (MT) wieder den ISS-Roboterarm an seine Einsatzorte bringen kann. Transfer einer für das Kühlsystem der ISS benötigten Ammoniakpumpe zur externen Lagerplattform 2
EVA 3	12.7.2006, 11.20 Uhr UTC bis 18.31 Uhr UTC; Dauer 7 h 11 min
Hauptaufgabe	Test verschiedener Reparaturmethoden an Hitzeschutzkacheln mit einer Spezialspachtelmasse, die kleine Risse und Fugen abdichten soll.

Experimente mit deutscher Beteiligung auf der Astrolab-Mission der ESA

Experiment IMMUNO: Erfassung der hormonellen und immunologischen Veränderungen eines Menschen während einer Langzeitmission.

Experiment Eye Tracking Device (ETD): Orientierung des Menschen im Raum. Untersuchung des Zusammenspiels Gleichgewichtssystem – Auge.

Experiment CARD: Erforschung der Herz-Kreislauf-Regulation

Experiment EDOS: Erfassung des Knochenstoffwechsels

Experiment CULT: Psychologische Untersuchungen der Wechselbeziehung zwischen Personen und Gruppen (kulturelle Aspekte, Leistungsfähigkeit)

Experiment CHROMOSOME-2: Strahlenbelastung von Astronauten. Ziel ist die Untersuchung von Chromosomenschäden in Lymphozyten von Astronauten zur Abschätzung des Strahlenrisikos.

Experiment Matrijoschka-2: Messung der Weltraumstrahlung und ihrer Wirkung. Ziel ist die Verbesserung der Strahlenschutzmaßnahmen.

Experiment PKE-3 Plus: Fortsetzung der erfolgreichen Plasmaforschungen, die nur unter Schwerelosigkeit möglich sind.

Experiment Skin: Systematische Bestimmung verschiedener hautphysiologischer Parameter (Hautfeuchtigkeit, Barrierefunktion der Haut, Hautstruktur). Ziel ist die Gewinnung von Erkenntnissen zur Alterung der menschlichen Haut.

Experiment Oil Emulsion: Bei dem Bildungsexperiment werden Öl und Wasser in der Schwerelosigkeit gemischt und anschließend entmischt. Parallel zum Versuch an Bord der ISS wird das Experiment an verschiedenen europäischen Schulen durchgeführt.

Experiment GTS-2: Übertragung von Funksignalen zur Erprobung künftiger kommerzieller Dienste. Hierzu gehören die weltweite Synchronisation von Funkuhren, die jeweils mit der korrekten Lokalzeit versorgt werden, ein globaler Diebstahlschutz für Kraftfahrzeuge, Container Verfolgung sowie Personenrufdienste.



Die STS-121-Crew (v.l.n.r.): Thomas Reiter, Michael Fossum, Piers Sellers, Steven Lindsey, Mark Kelly, Stephanie Wilson und Lisa Nowak

Raumfahrer	Unternehmen	Start	Flugdauer
1. Sigmund Jähn	Sojus 31 – Salut 6	26.08.1978	8 Tage
2. Ulf Merbold			
1. Flug	STS 9 – Columbia F-6	28.11.1983	10 Tage
2. Flug	STS 42 – Discovery F-14	22.01.1992	8 Tage
3. Flug	Sojus TM 20 – EUROMIR 94	04.10.1994	32 Tage
3. Reinhold Furrer	STS-61A – Challenger F-9	30.10.1985	8 Tage
4. Ernst Messerschmid	STS-61A – Challenger F-9	30.10.1985	8 Tage
5. Klaus Dietrich Flade	Sojus TM 14 – MIR	17.03.1992	8 Tage
6. Hans Wilhelm Schlegel	STS 55 – Columbia F-14	26.04.1993	8 Tage
7. Ulrich Walter	STS 55 – Columbia F-14	26.04.1993	8 Tage
8. Thomas Reiter			
1. Flug	Sojus TM 22 – EUROMIR 95	03.09.1995	179 Tage
2. Flug	STS 121 – Discovery F-32		
9. Reinhold Ewald	Sojus TM 25 – MIR	10.02.1997	20 Tage
10. Gerhard Thiele	STS 99 – Endeavour F-14	11.02.2000	11 Tage

THOMAS REITER. ASTRONAUT DER EUROPÄISCHEN WELTRAUMORGANISATION (ESA)

F.R. Thomas Reiter wurde am 23. Mai 1958 in Frankfurt am Main geboren, ist verheiratet und hat zwei Söhne. Seine Hobbys sind Fechten, Badminton, Kochen und Gitarre spielen. Er machte im Juni 1977 sein Abitur am Göthe-Gymnasium in Neu-Isenburg. Sein Studium an der Universität der Bundeswehr in Neubiberg bei München schloss er im Dezember 1982 mit dem Diplom in Luft- und Raumfahrttechnik ab. Im Dezember 1992 machte er einen Abschluss als Testpilot an der British Empire Test Pilots School (ETPS) in Boscombe Down, England.

Erfahrung

Nach Abschluss seines Militärjettrainings auf der Sheppard Airforce Base in Texas, flog Thomas Reiter den Alpha-Jet in einem Jagdbombergeschwader in Oldenburg. Er war an der Entwicklung eines computergestützten Missionsplanungssystems beteiligt und wurde Flugbetriebsoffizier und Stellvertretender Kommandeur des Geschwaders. Nach Abschluss des Testpilotentrainings Klasse 2 am deutschen Flugerprobungszentrum Manching im Jahre 1990 war er an verschiedenen Testflugprojekten beteiligt und schulte auf Tornado um. Im Jahre 1992 absolvierte er das Klasse 1 Testpilotentraining an der British Empire Test Pilots School (ETPS). Seine Flugerfahrung umfasst über 2'300 Stunden in über 15 verschiedenen Typen militärischer Jets.

Thomas Reiter war auch an Studien der europäischen Weltraumorganisation zu einem bemannten Raumfahrzeug (Hermes) und an der Entwicklung von wissenschaftlichen Geräten für das Columbus-Labor, Europas Hauptbeitrag zur Internationalen Raumstation beteiligt.

Im Jahre 1992 wurde Reiter für das europäische Astronautenkorps der ESA ausgewählt, dessen Heimatbasis das Europäische Astronautenzentrum (EAC) in Köln ist. Nach Abschluss seiner Grundausbildung am EAC wurde er für die EUROMIR 95 Mission ausgewählt und begann im August 1993 mit dem Training am Gagarin Kosmonauten Trainingszentrum im Sternenstädtchen. Im März 1995 wurde er als Bordingenieur für die Euromir 95 Mission ausgewählt, die vom 3. September 1995 bis 29. Februar 1996 dauerte. Zwischen Oktober 1996 und Juli 1997 trainierte Thomas Reiter für das Soyuz-TM Raumfahrzeug das Abdocken, den Wiedereintritt in die Atmosphäre für die Soyuz-Rückkehr.

Im ESA-Direktorat für bemannte Raumfahrt, Schwerelosigkeit und Planetenerkundung unterstützte Reiter Entwicklungsprogramme, wie den europäischen Roboterarm, wie Test- und Kontrolleinrichtungen am Boden, das ATV-Programm und während der letzten drei Jahre das Columbus-Programm.

Vorangegangene Raumflugerfahrung

Für die Euromir 95 Mission zur Raumstation MIR in Zusammenarbeit zwischen der ESA und Russland war Thomas Reiter zusammen mit seinen russischen Kollegen Yuri Giszenko und Sergei Adejev als Bordingenieur für die 179-tägige Mission vom 3. September 1995 bis 29. Februar 1996 eingesetzt. Er führte etwa 40 europäische wissenschaftliche Experimente durch und war an der Wartung der Raumstation MIR beteiligt. Er unternahm zwei Aussenbordeinsätze zur Installation und später zur Rückholung von Kassetten des European Space Exposure Experiments (ESEF).

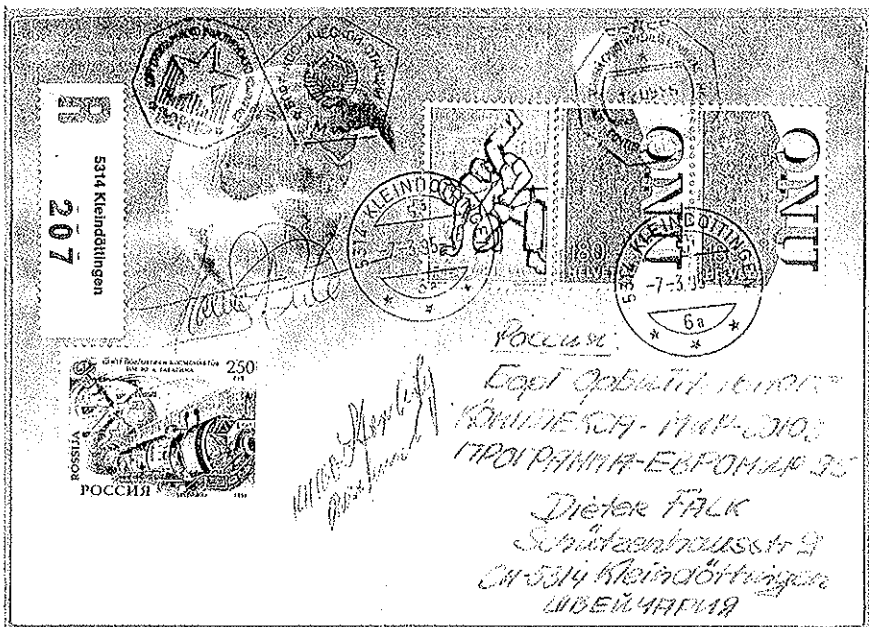


Sonderstempel aus dem Kosmodrom Baikonur zum Start von Sojus TM-22 und dem Weltraumprogramm Euromir 95. Th. Reiter fliegt mit seinen russischen Kosmonauten S. Awdejew und J. Gidsenko am 9.95 mit Sojus TM-22 zur Raumstation Mir. Unter dem Namen Euromir 95 wurde die europäische/russische Weltraumforschung weiter fortgeführt. Der deutsche Kosmonaut Reiter war der erste europäische Kosmonaut, der die Raumstation verließ und freischwebend im Weltraum diverse Arbeiten an der Raumstation ausführte und Forschungsmaterial in die Raumstation einbrachte.

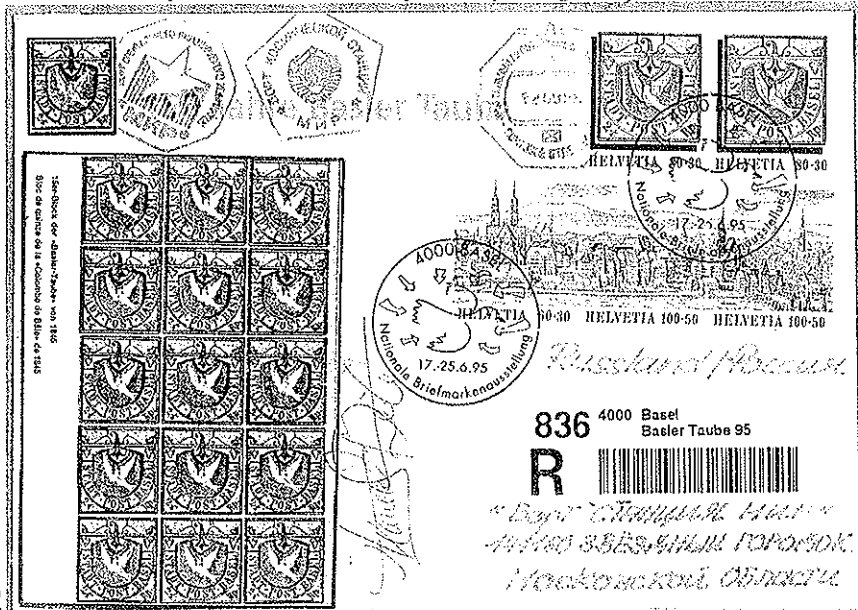


Bordbrief aus der Raumstation Mir mit beiden Stationsstempeln und den Bordpoststempel in seltener Farbe blau

Raumstation Mir
Briefe aus der Schweiz



Diese beiden Briefe aus der Schweiz wurden vom deutschen Kosmonauten T.Reiter im Raumschiff Soyuz TM-22 bei seiner EUROMIR-95-Mission zur Raumstation Mir und dort nach seiner Ankopplung mit beiden Stationsstempeln und mit dem Bordpoststempel abgestempelt.



12

Diese beiden Briefe wurden mit beiden Stationsstempeln und Bordpoststempel in blauer Farbe gestempelt.

Thomas Reiter ist der erste ESA-Langzeitastronaut auf der ISS

D.F. An der ESA-Presskonferenz am 10. März 2006 wurde den Medienvertretern klar gemacht, dass sofern die USA ihren Space Shuttle im Mai starten, als erster Europäer Thomas Reiter eine Langzeitmission an Bord der ISS absolvieren wird. An dieser Medienkonferenz waren neben Reiter auch sein Ersatzmann Leopold Eyharts sowie der Vorstandsvorsitzende des DLE des ESA-Rates, Sigmar Wittich und ESA-Generaldirektor Jean-Jacques Dordain anwesend. Die sechs- bis siebenmonatige Mission wird ein weiterer Meilenstein im Leben des deutschen Astronauten Thomas Reiter sein. Zwei Tage nach seiner Ankunft auf der ISS wird er seine Funktion als zweiter Flugingenieur der Bordmannschaft „Expedition 13“ übernehmen. Ende Mai soll er auch als erster Europäer seinen Aussenbordeinsatz auf der ISS unternehmen. Auf die Frage, ob er sich einen Aussenbordeinsatz am 23.5. zu seinem 48. Geburtstag wünsche, meinte er trocken: „Warum nicht, denn es wäre doch ein nicht alltägliches Geschenk“. Reiter's Ankunft auf der Station bedeutet auch die Rückkehr von zwei- zur dreiköpfigen „Expeditions-Mannschaften“. Die beiden anderen Mitglieder der „Expedition 13“, Kommandant Pawel Winogradow und Flugingenieur Jeffrey Williams werden vor Thomas Reiter mit dem geplanten Start (am 1. April 2006) von Sojus TM-8 auf der ISS ankommen. Erstmals wird auch ein europäisches Kontrollcenter für eine bemannte Langzeitmission zur ISS zum Einsatz kommen, nämlich das Kontrollzentrum in Oberpfaffenhofen bei München. Dieses Kontrollzentrum wird die Hauptstation für die Aktivitäten dieser und weiteren europäischen Missionen und besonders bei Reiter's Mission in Zusammenarbeit mit den Missionskontrollzentren in Houston und Moskau sein. Für die Mission von Reiter wurde auch erstmals ein europäisches wissenschaftliches Programm zusammengestellt, das auf einen Langzeitaufenthalt zugeschnitten ist. Zu diesem Programm trugen wissenschaftliche Einrichtungen aus ganz Europa bei. Der gebürtige Frankfurter (Main) Thomas Reiter, der nun auch als erster Deutscher zur ISS fliegen wird, war zuvor als ESA-Astronaut an der 179-tägigen Mission EUROMIR 95 mit den russischen Kosmonauten Jury Gidzenko und Sergey Awdejew an Bord der Raumstation MIR, wo er auch zwei Aussenbordeinsätze absolvierte. Als Sojus TM-22 am 3. September 1995 mit den drei Kosmonauten von Baikonur startete, war am vorgesehenen Kopplungsstutzen noch der Raumtransporter Progress M-28 angedockt und noch nicht mit Abfall vollgefüllt. Die Mannschaft der Station MIR, Solowjow und Budarin, musste noch Schwerstarbeit verrichten, damit der Transporter vollgeladen am 4. September abkoppeln und kontrolliert zum Absturz gebracht werden konnte, denn am 5. September koppelte schon Sojus TM-22 an der Raumstation MIR an. Reiter hat dann noch später die Prüfung als russischer Flugingenieur absolviert und somit berechtigt, ein Sojus-Raumschiff zu fliegen. Zur Vorbereitung dieser jetzt geplanten Mission hat Reiter, der dem in Köln angesiedelten europäischen Astronautenkorps angehört, in den ISS-Ausbildungseinrichtungen in Houston, Moskau und Köln ein umfassendes Trainingsprogramm durchlaufen, so dass er auch auf seine Rolle als Hauptastronaut bei einer künftigen ESA-Mission zur ISS in Verbindung mit dem Columbus-Labor, welches 2007 an der ISS andocken soll, bestens vorbereitet ist. Nach der gegenwärtigen Planung soll Reiter im Dezember mit dem Raumtransporter STS-116 zur Erde zurückkehren. Am Ende seiner Mission könnte Reiter zum exklusiven Klub der Astro- oder Kosmonauten gehören, welche sich länger als ein Jahr in einem Erdumlauf befanden.

Schlechte Koordination zwischen der NASA und den anderen Vertragspartnern für das ISS-Weltraumprogramm.

Nur fünf Tage nach der ESA-Pressenkonferenz in Köln musste die ESA von der NASA offiziell erfahren, dass die nächste Mission ST-121 wegen Schwierigkeiten mit den Sensoren im Treibstofftank verschoben wird und man werde sie sicherheitshalber austauschen. Man könne nicht wie geplant im Mai starten und nehme daher das nächste Startfenster vom 1. bis 19. Juli. Neben der Discovery stehe auch der als Reserve-Shuttle bei Notfällen noch nicht zum „Rollout“ bereit. Auf Anfrage bei Reinhold Ewald (letzter deutscher Kosmonaut), ob er noch mit einem US-Shuttle starten würde, meinte er: „Zu jeder Zeit, denn wir Weltraumflieger wissen, dass bei jedem Weltraumstart ein Restrisiko eines Misserfolges mitfliege“. Damit müssen sie leben und er begrüße jede aus Sicherheit erfolgte Verschiebung eines Starts, meinte er weiter. Dass nun das extra für diese Mission entwickelte Programm nun wieder abgeändert werden muss, ist allein schon wegen der entstehenden Kosten ärgerlich.

Etwas anders tönt es aus Russland. Ein nicht genannter, sicherlich frustrierter Direktor aus dem Kontrollcenter in Koroljow-City meinte zu der geplanten Verschiebung, er persönlich sei enttäuscht von den amerikanischen Weltraumspezialisten und Ingenieuren, die ja anfangs des ISS-Programms Russland ja nur so mit Vorschriften zudeckten. Russland musste auf Drängen der USA ihre gute alte MIR zum kontrollierten Absturz bringen, was aus heutiger Sicht ein Fehler war. Die MIR war in keinem schlechteren Zustand als die amerikanische Shuttleflotte, meinte er erbost. Wir mussten aus Geldmangel unser Shuttleprogramm begraben, was auch ein Fehler war und es war auch ein Fehler, dass Russland zur damaligen Zeit keinen selbständigen Weltraumpartner fand. Er hoffe nur, dass die fertig gebaute ISS nicht zu diesem Zeitpunkt das Alter der MIR erreicht hat. Und er hoffe ja auch weiterhin, dass die NASA und damit die USA alle jetzigen Verträge mit ihren Vertragspartnern ESA, NASD, Kanada und Russland einhalten werden, denn allein die Verschiebungen und Nichterfüllung verschiedener Programme und Verträge würden jetzt schon den Vertragspartnern monatlich Millionen von Dollars kosten. Natürlich muss die NASA auf 100% Sicherheit gehen, die es aber in der Weltraumfahrt nicht gebe und jede neue Katastrophe mit einem US-Shuttle würde sicher das ganze ISS-Programm in Frage stellen. Und wie es mit G. Bush jun. weiten Weltraumplänen steht?? Die stehen wohl dann in den Sternen.

Nicht die Doubles - die Stammbesetzung

Zu unserem Beitrag „Variantenreicher Kosmosblock“ im letzten Heft meldete sich Dieter Falk mit zusätzlichen Informationen. Zunächst betätigt er die Feststellung, dass alle Marken der Blockvarianten die beiden Kosmonauten Sigmund Jähn und Waleri Bykowski zeigen und keineswegs auch deren Double. Bei Variante Nr. 6 jedoch seien auf dem Rand – wie man dem Text entnehmen kann – auch die Stammbesetzung der Raumstation Saljut 6 (nicht die Ersatzcrew), die beiden Kosmonauten Wladimir Kowaljonok und Alexander Iwantschenkow abgebildet.

Das Columbus Control Center

Europas Link zur Internationalen Raumstation

Columbus, Europas wichtigster Beitrag zur Internationalen Raumstation, soll im Herbst 2007 seine Arbeit in der Erdaußenstation aufnehmen. Für den Betrieb des in Bremen gebauten Moduls wurde in Oberpfaffenhofen ein spezielles Kontrollzentrum errichtet. Thomas Reiters Astrolab-Mission ist der erste Langzeiteinsatz des neuen Kontrollzentrums – eine Generalprobe für Columbus.

Columbus, Europas Haus im All, wird von Deutschland aus überwacht. Genauer gesagt von Oberpfaffenhofen, einem kleinen Ort 25 Kilometer südwestlich von München. Das Columbus Control Center (ColCC) ist im deutschen Raumfahrt-Kontrollzentrum des DLR in Oberpfaffenhofen untergebracht. Von hier aus steuern und koordinieren zurzeit etwa 75 Wissenschaftler und Ingenieure die europäischen Aktivitäten auf der Internationalen Raumstation ISS.

Das ColCC ist notwendig, da die beiden Flugleitzentren in Houston sowie Koroljow bei Moskau mit der Flugüberwachung der gesamten Station alle Hände voll zu tun haben. Zudem ist es zweckmäßig, ein derart komplexes Hightech-Labor für Grundlagenforschungen mit Dutzenden Experimenten nicht über den Umweg von Houston oder Koroljow zu managen, sondern direkt zu betreuen. Schließlich geht es um den Austausch enormer Datenmengen von und zur ISS. „Kurze Wege“ sind gefragt. Dies gilt auch für die europäischen Wissenschaftler, die vom Boden aus ihre Experimente live begleiten und über Datenverbindungen direkt angebunden werden können. Oberpfaffenhofen, im Zentrum Europas gelegen, ist leicht mit dem Flieger oder dem Auto erreichbar, so dass auch eine Vor-Ort-Präsenz keine Probleme bereitet.

Oberpfaffenhofen ist ein Ortsteil der Gemeinde Weßling im Landkreis Starnberg, Regierungsbezirk Oberbayern, im Freistaat Bayern. Es ist ein wichtiger Standort des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR). Hier sind acht DLR-Institute mit 1200 Mitarbeitern ansässig, etwa 300 arbeiten im Deutschen Raumfahrt-Kontrollzentrum GSOC – German Space Operations Center. Andere Schwerpunkte sind u.a. die Geofernerkundung, Klimaforschung, Robotik, Hochfrequenztechnik sowie die Entwicklung und Vervollkommnung neuartiger Radar- und Navigationssysteme.

Zum DLR-Standort gehört ein Forschungsflugbetrieb, der Spezialflugzeuge mit modifizierten Messplattformen zur Erderkundung und Klimaforschung einsetzt. Er kann dabei auf den wenige Meter entfernt gelegenen ehemaligen Werksflughafen der Dornier-Werke zurückgreifen, der heute den Status eines Sonderflughafens hat. Welche Forschungseinrichtung hat schon eine derart exklusive Fluganbindung vor der Tür?

Deutschlands Houston

Über Ländergrenzen hinweg bekannt geworden ist Oberpfaffenhofen durch das Deutsche Raumfahrt-Kontrollzentrum GSOC. 1967 legte der damalige Bundesfinanzminister Franz-Josef Strauß den Grundstein für den ersten Gebäudekomplex. Sein Debüt gab das GSOC beim Start des ersten deutschen Forschungssatelliten AZUR 1969. Seitdem ist das GSOC mehrfach erweitert worden. Bis heute hat es bereits neun bemannte und 40 unbemannte Missionen in exzellenter Weise gemanagt. Somit verfügt das DLR über fast 40 Jahre Erfahrung im Betrieb von Raumfahrzeugen.

Zu einem herausragenden Aktionsfeld hat sich die bemannte Raumfahrt entwickelt. Schon bei der ersten Spacelab-Mission 1983 fungierte das GSOC als Nutzerzentrum mit Anbindung an Houston Control. Zwei Jahre später, bei der ersten deutschen Spacelab-Mission D1 im Jahre 1985, übernahm das GSOC bereits die Nutzlastkontrolle über das Spacelab. Damit war das GSOC das erste Kontrollzentrum in der westlichen Welt, das außerhalb der USA direkt in bemannte Raumflugmissionen eingebunden war. Es folgten weitere herausragende Missionen mit dem Space Shuttle (Spacelab D2, SRTM) sowie Flüge deutscher Kosmonauten zur MIR und deren Experimente auf der russischen Raumstation.

Mit dem Auftrag zum Aufbau des Columbus-Kontrollzentrums und dem orbitalen Betrieb des Columbus-Labors würdigt die ESA die in Europa einzigartigen Erfahrungen des GSOC auf dem Gebiet der bemannten Raumfahrt. Für rund 80 Mill. Euro sind zwei der sieben Kontrollräume gründlich umgebaut und auf den neuesten Stand der Technik gebracht worden. Statt "K3" und "K4" heißen sie jetzt Columbus-Kontrollzentrum oder kurz "ColCC".

Das neue ColCC wurde am 19. Oktober 2004 in Betrieb genommen. Im April 2005 meisterte es während des zehntägigen Fluges des italienischen ESA-Astronauten Roberto Vittori im Rahmen der Mission Sojus TMA 6 die erste Bewährungsprobe mit Bravour.

Generalprobe für Columbus

Wann das eigentliche Objekt der Begierde, das Columbus-Labor, seine Arbeit aufnehmen kann, steht noch in den Sternen. Seit dem 30. Mai wartet es im Kennedy Space Center auf seinen orbitalen Transport. Im gegenwärtig gültigen NASA-Shuttle-Startplan rangiert Europas 880 Mill. Euro teure Hightech-Tonne auf Platz sieben. Das würde Oktober 2007 bedeuten. Frühestens.

Obwohl Columbus noch nicht im All ist, wird der Betrieb im ColCC bald auf Hochtouren laufen. Thomas Reiters bevorstehende Astrolab-Mission ist bereits eine Art Generalprobe, in der das Bodenbetriebssystem dauerhaft eingesetzt werden soll. „Dann werden wir hier oft das Team in zwei Schichten á acht Stunden einplanen, um den gesamten Arbeitstag der Astronauten abzudecken. Nachts gibt es eine Stallwache, die wichtige Funktionen überwacht und sicherstellt, dass alles seinen geregelten Gang geht. Und natürlich Alarm schlägt, falls Probleme auftreten“, berichtet Klaus Wittmann, Chef des GSOC. Das ColCC wird dann für Reiter die wichtigste Verbindung zur Heimat darstellen.

Die von der ISS kommenden gigantischen Datenmengen werden automatisch ausgewertet. Zunächst überprüfen die Rechner, ob sich die Daten in zulässigen Grenzbereichen bewegen. Auftretende Abweichungen wandern zur Prüfung an die Operateure und Spezialisten. Diese beurteilen dann mit ihrem Menschenverstand die Faktenlage. Erweisen sich daraus Konsequenzen als notwendig, werden diese in Form von Kommandos an die technischen Systeme oder als Anweisungen an Thomas Reiter direkt weitergegeben.

Datenströme und Raumflugkontrolle

Das Columbus Kontrollzentrum wird zudem ab 2007 auch an den Missionen der europäischen Raumtransporter ATV (Automated Transfer Vehicle) beteiligt sein. Sie werden die ISS mit Lebensmitteln, Wasser, Treibstoff und Sauerstoff versorgen, neue Experimente an Bord bringen sowie die Umlaufbahn der Station in regelmäßigen Abständen anheben. Hierfür stellt das ColCC den ATV-Kontrollzentren in Toulouse,

Houston und Koroljow seine Boden-Kommunikationsinfrastruktur für den Start und die so genannten In-Orbit-Operations zur Verfügung.

Um die im Zusammenhang mit ATV und Columbus anfallenden Aufgaben erfüllen zu können, betreibt das CoiCC ein eigens dafür entwickeltes terrestrisches Kommunikationsnetz, das so genannte ATM-Netz (Asynchronous Transfer Mode). Dieses verbindet das Kontrollzentrum Oberpfaffenhofen mit den Zielobjekten in Europa – dem Europäischen Astronautenzentrum EAC in Köln, dem Europäischen Weltraumforschungs- und Technologiezentrum ESTEC in Noordwijk (NL) sowie den europäischen Nutzerzentren.

Der Datentransfer von und zur ISS erfolgt über zwei Wege und mehrere Zwischenstationen: Vom US-Segment der ISS werden die Video-, Sprach- und Telemetriedaten über die US-Kommunikationssatelliten TDRS und die NASA-Bodenstation in White Sands zu den NASA-Zentren in Houston und Huntsville übermittelt und dann von dort über das ATM-Netz zum CoiCC nach Oberpfaffenhofen weitergeleitet. Vom russischen Segment der ISS erfolgt der Datentransfer in ähnlicher Weise: zunächst über die russischen Bodenstationen zum Flugleitzentrum Koroljow und von dort aus dann über das ATM-Netz nach Oberpfaffenhofen. Das CoiCC verteilt dann die Daten über das dasselbe ATM-Netz an EAC, ESTEC und die Nutzerzentren und gibt wiederum deren Daten an die Kontrollzentren in Houston, Huntsville und Moskau weiter. Das alles hört sich ziemlich kompliziert an. Bei der italienischen Eneide-Mission (Sojus TMA 6) im April 2005 hat alles bereits prima funktioniert.

Oberpfaffenhofen, wir haben ein Problem

Für die Missionskontrolle müssen jeweils drei Boden-Teams nahtlos zusammenarbeiten: eine Flugbetriebsmannschaft, ein Planungsteam sowie eine Bodenbetriebsmannschaft.

Die vom DLR bereitgestellte **Bodenbetriebsmannschaft** ist für den Betrieb des ATM-Netzes sowie der technischen Systeme des Kontrollzentrums verantwortlich. Es ist im „Ground Operations Control Room“ untergebracht, einem weiteren Kontrollraum innerhalb des GSOC.

Das europäische **Planungsteam**, das neben dem Kontrollraum K3 im „Operations Planning Support Room“ untergebracht ist, organisiert und plant die Experimente.

Besucher des GSOC können von der Besucherbrücke die Kontrollräume K3 und K4 des CoiCC sehen. Dort arbeitet die aus DLR- und ESA-Mitarbeitern bestehende **Flugbetriebsmannschaft**, die den europäischen Teil der ISS-Missionen leitet. Hier weht ein Hauch von Kino-Atmosphäre. Auf dem dreiteiligen Großbildschirm läuft jedoch kein Unterhaltungsfilm, sondern Wissenschaft pur: Die aktuelle Umlaufbahn der ISS ist zu sehen, das Bild einer Bordkamera und jede Menge Daten. Statt der Kinosaal ist der Saal mit großen halbrunden Arbeitstischen ausgestattet, die mit Konsohlen, Kopfhörern, Mikrofonen und bis zu elf Flachbildschirmen bestückt sind.

Bei vollem Betrieb sitzen hier zwölf (K3) oder vierzehn (K4) Mitglieder der Flugbetriebsmannschaft. Ihre Aufgaben sind vielfältig. Sie betreffen die gesamte Infrastruktur des Columbus-Moduls und die Koordination der wissenschaftlichen Arbeiten von bis zu drei Astronauten, die sich im Columbus-Modul aufhalten können: Betrieb sämtlicher technischer Systeme, Sicherheitsüberwachung innerhalb von Columbus, Koordinierung der Experimente sowie Planung und Koordinierung der Aktivitäten der Astronauten.

Richtig „interessant“ wird es, wenn an Bord von Columbus etwas passiert, wofür es – trotz unzähliger Szenarien – keine Notfall-Prozedur vorbereitet ist und die Astronauten dann aus 400 Kilometer Höhe melden: „Oberpfaffenhofen, wir haben ein Problem!“

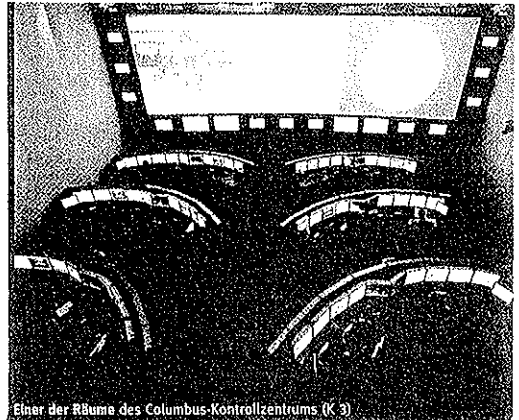
Europas Forschungsinsel im All

Es ist geplant, bis zu zehn Nutzerzentren an das Columbus-Kontrollzentrum in Oberpfaffenhofen anzubinden. Damit wird den Wissenschaftlern in ganz Europa die Möglichkeit gegeben, Experimente im engen Schulterschluss mit dem jeweiligen ESA-Astronauten durchzuführen. Darüber hinaus können Experimentatoren sogar direkt im Kontrollzentrum Nutzerräume beziehen, um von hier aus die Durchführung der eigenen Experimente verfolgen und gegebenenfalls eingreifen zu können. Der räumlich enge Kontakt zu dem Flugleiter sichert im Notfall eine rasche Lösung.

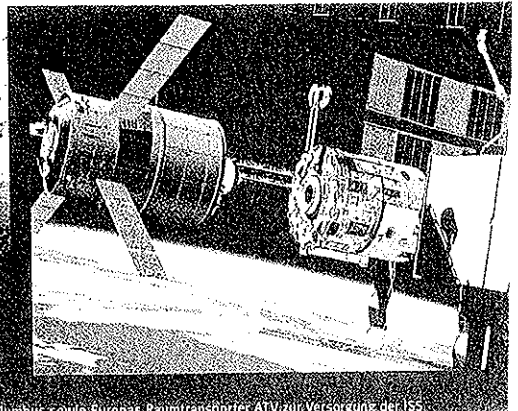
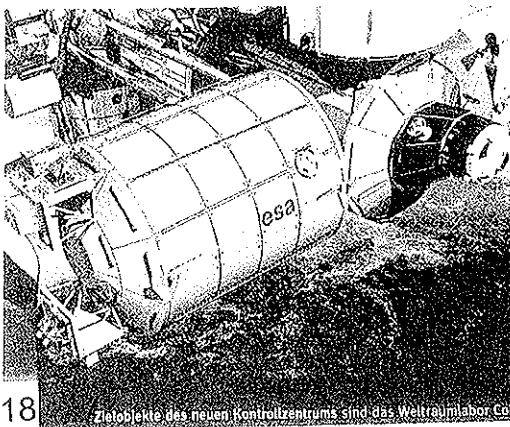
Sobald Columbus an die ISS angekoppelt ist, übernimmt das ColCC die Verantwortung für Europas Kronjuwel und die Koordinierung des wissenschaftlichen Programms. Der Einsatz des ColCC ist für die gesamte Columbus-Betriebsphase von 15 Jahren geplant. Vermutlich wird Europas Hightech-Tonne aber sogar wesentlich länger nutzbar sein.

Die Europäer werden dann endlich nicht mehr nur Gast im russischen oder amerikanischen Segment der ISS sein. Sie haben ihr eigenes Haus. Werden die Chancen von den Wissenschaftlern richtig erkannt und entsprechend genutzt, dann stehen goldene Zeiten für Europas Forschungen im All an.

Torsten Gemsa



Einer der Räume des Columbus-Kontrollzentrums (K 3)



Zielobjekte des neuen Kontrollzentrums sind das Weltraumlabor Columbus sowie Europas Raumtransporter ATV zur Versorgung der ISS

Der Mann, der zum Mars will

Nikolai Sewastjanow ist neuer Chef von RKK Energija, des größten russischen Raketen- und Raumfahrtkonzerns. Ein Unternehmer mit kühnen Ideen: Er plant private Mondflüge, will den Erdmond erschließen und zum Mars fliegen.

Auf der ILA sprach *FLIEGERREVUE* mit Nikolai Sewastjanow (45), dem Chef der ältesten, größten und zugleich bedeutendsten russischen Raumfahrtsschmiede RKK Energija über die Pläne in der bemannten Raumfahrt.

Sewastjanow wurde am 28. Mai 2005 auf der Hauptversammlung der Energija-Aktionäre als neuer Generaldirektor und Generalkonstrukteur gewählt. Er löste Juri Semjonow (70) ab, der seit 1989 die Geschicke von Energija leitete. Der Generations- und Stafettenwechsel wurde notwendig, da Semjonow es nicht verstand, das private Raumfahrtunternehmen aus der ökonomischen Krise zu führen. Sewastjanow als Vertreter einer neuen Generation russischer Manager, unbelastet durch eine kommunistische Karriere, verspricht, die angeschlagene Firma wieder profitabel zu machen, ohne dem Staat auf der Tasche zu liegen. Er befürwortet die bemannte Raumfahrt, die er privatisieren und kommerzialisieren möchte. Er plant die industrielle Erschließung des Mondes. Im April hat er nun auch ein Marsprogramm seines Unternehmens vorgestellt.

Ambitionierte Ziele. Das ergibt die Frage, ob RKK Energija die Ökonomie des Unternehmens inzwischen in den Griff bekommen hat. Dazu Nikolai Sewastjanow: „Das haben wir. Energija ist ein Großunternehmen mit 15 000 Mitarbeitern, davon sind 8000 in den Konstruktionsbüros und 7000 in der Produktion tätig. Nach den äußerst schwierigen Jahren 2002, 2003 und 2004 gelang es uns, 2005 eine Wende herbeizuführen. Das Geschäft entwickelt sich gut. In diesem Jahr schreiben wir wieder schwarze Zahlen.“

Raumschiff wird modernisiert

RKK Energija ist in Russland einziger Lieferant für Raumschiffe. Für die anvisierten Ziele werden neue Raumfahrzeuge gebraucht. Welche Entwicklungen wird es geben? „Raumschiffe mit dem Namen Sojus wird es noch lange geben, mindestens bis zum Jahr 2015“, erklärt Sewastjanow. „Bis dahin seien noch mehrere Modernisierungen geplant. Bereits 2008 steht die nächste an. Dann beginnt das Zeitalter der Digitaltechnik. Die Analogsysteme werden ausgemustert, Sojus erhält mehr Elektronik, auch ein neues Navigationssystem. Der Erstflug des modernisierten Raumschiffes ist für September 2008 avisiert. Das wäre die Mission von Sojus TMA 13.“

Sewastjanow erzählt, dass Energija an einer weiteren bemannten Sojus-Variante arbeite. Es handle sich hierbei um ein neues System zur Rückführung von Gütern. Der havariebedingte Ausfall der US-Shuttle habe deutlich den Schwachpunkt fehlender Rücktransportmöglichkeiten von der ISS angezeigt. Noch bevor die Shuttle-Flüge 2010 eingestellt werden, will Energija die neue Variante Sojus-ATV zur Verfügung haben. Mit ihr sollen bis zu 500 Kilogramm Güter in der Landekapsel eines bemannten Raumschiffes zur Erde zurückgebracht werden können.

Gegenwärtiges Ziel sei, so Sewastjanow, „ab 2009 die Arbeit sechsköpfiger Besatzungen an Bord der ISS zu gewährleisten. Das bedeutet eine Verdopplung der Startquote der Sojus-Raumschiffe von zwei auf vier pro Jahr“. Da der Fertigungszyklus für ein Sojus-Raumschiff rund zwei Jahre beträgt, will Energija noch in diesem Jahr deren Produktion verdoppeln. Die Finanzierung soll mit Hilfe

westlicher Investoren erfolgen, die als Gegenleistung Plätze an Bord der Sojus-Raumschiffe erhalten.

Drei Tickets können maximal pro Sojus-Mission vergeben werden. Ticket Nr. 1 geht an den russischen Kommandanten. Ticket Nr. 2 wird in jedem Raumschiff für einen US-Astronauten reserviert. Der seit dem 1. Januar 2006 vertraglich geregelte Ticketpreis für die NASA-Langzeitastronauten liegt bei 21,8 Mill. Dollar pro Person. Das dritte Ticket wird – bei einem Grundpreis von 20 Mill. Dollar – an eine Raumfahrtagentur oder an einen selbst zahlenden Weltraumtouristen vergeben.

Sojus-Träger bis 16 Tonnen

Sewastjanow berichtet, dass unmittelbar vor der ILA eine wichtige Entscheidung gefallen sei. Die ebenfalls geplante sechssitzige Raumfähre Klipper wird mit einer noch zu entwickelnden Trägerrakete Sojus 3 gestartet. Die nun gefundene rein russische Lösung erlaube es, auch die unbemannten Nachfolgesysteme des heutigen Progress-Transporters – den Weltraum-Lastenschlepper (Space Tug) und den Parom-Gütercontainer – mit Sojus-Raketen starten zu lassen. Die in Baikonur, Plessezk und in Kourou vorhandenen bzw. im Bau befindlichen Sojus-Startplattformen können dafür genutzt werden.

Die Sojus-Trägerrakete, deren Nutzlastkapazität gegenwärtig bei 7 bis 8 t liegt, soll in drei Etappen auf 16 t gesteigert werden. In der ersten Etappe entsteht die Sojus 3 – sie firmiert auch unter der Bezeichnung Sojus 2-3 – mit einer Nutzlastkapazität von 11 t. Mit ihr sollen vor allem militärische und kommerzielle Satelliten gestartet werden. In der zweiten Etappe soll die Nutzlastkapazität der Sojus 3 auf 13 t erhöht werden, um Klipper starten zu können.

Die erste und zweite Etappe sollen bis 2012 realisiert werden. Der unbemannte Erstflug von Klipper ist für 2012/13 geplant. Ab 2015 soll Klipper als Haupttransportsystem das Sojus-Raumschiff ablösen. In einer anschließenden 3. Etappe soll die Nutzlastkapazität der Sojus 3 mit Hilfe modernisierter Triebwerke der ersten und zweiten Stufe auf 16 t erhöht werden. Der Träger würde sich dann im Bereich der Proton-Klasse bewegen. Einer Klasse, die bislang Energijas Hauptkonkurrent Chrunitschew besetzt hält.

Energijas Mond- und Marspläne

Mond- und Marsprojekte gibt es bei RKK Energija (und seinen Vorgängern) bereits seit vier Jahrzehnten. Der erste Sojus-Mondflugkomplex, entwickelt von Koroljow, datiert auf das Jahr 1963. Derartige Pläne wurden immer wieder aktualisiert und den jeweiligen politischen und ökonomischen Verhältnissen angepasst. Nichts anderes hatte auch Sewastjanow gemacht, als er 2005 das Projekt von privaten Mondflügen für Superreiche vorstellte. Neu war die Herangehensweise, denn für die Realisierung benötigt er keine staatlichen Gelder. Im Gegenteil: Durch die Einnahmen von den Weltraumtouristen, die vorab ihr Ticket bezahlen müssen, erschließt sich Energija finanzielle Ressourcen auf dem Weltmarkt, die es für die Realisierung ihres eigentlichen Mondprojektes benötigt.

Sewastjanows Hauptinteresse ist nämlich auf die industrielle Erschließung des Mondes gerichtet. Es geht „um die thermonukleare Energie der Zukunft. Wir wollen den neuen umweltfreundlichen Treibstoff Helium-3, der auf der Erde nicht gewonnen werden kann, auf dem Mond abbauen. Hierzu wollen wir eine Verkehrsverbindung zwischen dem Mond und der Erde mit Sojus-Raumschiffen einrichten.“ Der Mondtourismus ist also nur ein Abfallprodukt.

Die erste Etappe des bemannten Energija-Mondprogramms stützt sich auf vorhandene Zutaten, wie das Sojus-Raumschiff und die Sojus-Trägerrakete. Das Russische Segment der ISS dient als Zwischenstation, wo das Sojus-Raumschiff mit einer speziellen Oberstufe als Antriebsblock ausgerüstet wird. Dann geht es zum Erdtrabanten. Derartige Mondflüge sind ab 2010, Mondspaziergänge ab 2012 möglich. Der gesamte Trip dauert vom Start bis zur Rückkehr auf der Erde zwei Wochen.

In der zweiten Etappe soll ein wieder verwendbares Mondtransportsystem für Start und Landungen auf dem Erdtrabanten entwickelt sowie eine Mondorbitalstation errichtet werden. Wieder verwendbare bemannte Raumfähren (Klipper) pendeln zwischen Erde und Mond, den Gütertransport realisieren unbemannte Weltraum-Lastenschlepper. **In der dritten Etappe** soll auf dem Mond ein ständiger Stützpunkt eingerichtet werden, von dem aus die industrielle Erschließung des Erdtrabanten eingeleitet wird.

Energijas Marspläne seien, so Sewastjanow, eng mit dem Mondprogramm verbunden. Sein Konzept zur Erschließung des Roten Planeten sieht ebenfalls drei Etappen vor: **In der ersten Etappe** soll der bemannte Marskomplex bei Mondflügen getestet werden. **In der zweiten Etappe** wird der Marskomplex an Ort und Stelle erprobt, d.h. eine Crew fliegt zum Mars, umrundet ihn, führt Forschungen aus der Umlaufbahn aus und kehrt – ohne Landung auf dem Roten Planeten – zur Erde zurück. Diese erste Marsexpedition plant RKK Energija zwischen 2020 und 2030. Erst **in der dritten Etappe** findet die eigentliche Landung von Menschen auf dem Mars statt.

Epilog

Mit derart öffentlichkeitswirksamen Projekten hofft Sewastjanow sein Unternehmen – zunächst in der Darstellung nach außen – wieder zur uneingeschränkten Nummer Eins der russischen Raumfahrt machen zu können. Sewastjanow weiß, dass seine Mond- und Marspläne momentan keine Chance haben, in das Föderale Kosmosprogramm Russlands aufgenommen zu werden. Roskosmos-Chef Anatoli Perminow lehnt sie sogar ab. Sie könnten also gegenwärtig nur privatwirtschaftlich realisiert werden. Doch potentielle Investoren konnte (oder wollte) der Energija-Chef in Berlin nicht nennen.

Sewastjanow weiß aber auch, dass Stimmungen sehr schnell umschlagen können. Der in mehreren Ländern entbrannte neue Wettlauf zum Mond könnte auch Russland dazu bewegen, in punkto Mond und Mars zu alter Größe zurückkehren zu wollen. Beredtes Beispiel hierfür ist Klipper. Noch vor drei Jahren war die Raumfähre ein reines Papierprojekt, das in den Aktenschränken von RKK Energija verstaubte. Das Projekt gewann jedoch innerhalb von nur zwei Jahren derart an Eigendynamik, dass Entwicklung und Bau der wieder verwendbaren Raumfähre mittlerweile beschlossene Sache sind. Beschlossen ist auch die Verdopplung der Nutzlastkapazität der Sojus-Trägerrakete und die Entwicklung eines unbemannten Transportsystems Parom. Mit anderen Worten: Ein kompletter Generationswechsel steht in der russischen Raumfahrt innerhalb der nächsten zehn Jahre an.

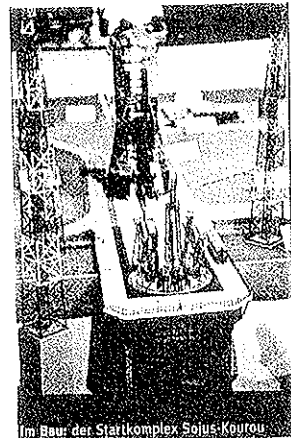
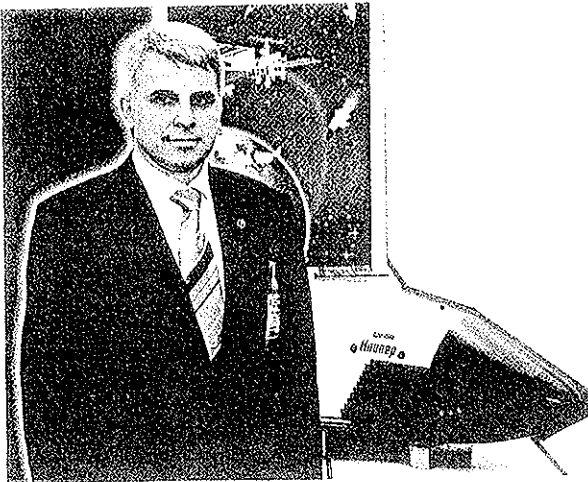
Noch offen ist, ob Klipper als ein rein russisches System gebaut wird oder in internationaler Kooperation mit Europa und Japan entwickelt wird.

Torsten Gemsa

RKK Energija ist ein seit 1994 privatwirtschaftlich agierendes Unternehmen, das aus der NPO Energija hervorging. RKK steht für „Raketen-kosmische Vereinigung“ (Raketno-Kosmitscheskaja Korporazija). 38,22% der Aktien werden von der russischen Raumfahrtbehörde Roskosmos gehalten.

„Energijas“ Wurzeln reichen 60 Jahre zurück. Als offizielles Gründungsdatum gilt der 26. August 1946. Damals entstand das „Konstruktionsbüro für ballistische Raketen großer Reichweite“ unter Chefkonstrukteur Sergei Koroljow. Ab 1950 firmierte es unter der Bezeichnung OKB 1 (Experimental-Konstruktionsbüro 1).

Eine der genialsten Leistungen Koroljows war die Entwicklung der Interkontinentalrakete R 7, die so genannte Semjorka („Sieben“). Auf deren Basis wurde eine Standardträgerrakete abgeleitet, die – modifiziert und mit unterschiedlichen Oberstufen versehen – für Erdsatelliten (Elektron, interkosmos, Kosmos, Meteor, Molnija, Poljot, Prognos), Raumsonden (Luna, Mars, Sonde, Venera) und Raumschiffe (Korabi, Wostok, Woschod, Sojus, Progress) bis heute verwendet wird. Ob erster Sputnik (1957) oder erster Mensch im All (1961): Nahezu alle sowjetisch-russischen Pionierleistungen der Raumfahrt sind mit dieser Firma verbunden, die heute den Namen ihres legendären Chefkonstruktors Koroljow trägt. Selbst die Heimstätte des Unternehmens, die zehn Kilometer nordöstlich von Moskau gelegene Stadt Kaliningrad, wurde 1995 in Koroljow umbenannt.



NASA-Asteroidenmission DAWN

Deutschland fliegt zu Ceres und Vesta

Nach weltweiten Protesten der Wissenschaftler revidierte die NASA ihr Aus für die Mission DAWN. Die Raumsonde wird nunmehr 2007 zu den größten Planetoiden unseres Sonnensystems aufbrechen. Die Hauptinstrumente kommen aus Europa.

Europas Weltraumforscher können aufatmen. Das „Aus“ der NASA für die anspruchsvolle Mission DAWN zur Erkundung der Asteroiden Ceres und Vesta hat die US-Raumfahrtbehörde am 28. März zurückgenommen.

Was war geschehen? Der Anfang Februar vorgelegte NASA-Haushaltsplan für 2007 und die Folgejahre bis 2010 sieht radikale Einschnitte im US-Wissenschaftsprogramm vor. Er orientiert sich dabei an den Vorgaben von US-Präsident Bush, dessen Weltraum-Vision mit Flügen zum Mond und Mars keinen Aufschub mehr duldet. Alles, was nicht der Realisierung dieser „Vision“ dient, unterliegt in diesen Wochen dem Rotstift. Mehr als 3 Mrd. Dollar haben die Beamten bei der Wissenschaft „gefunden“. Die Streichorgien betreffen u.a. Missionen zur Erforschung des Sonnensystems und zur Entdeckung erdähnlicher extrasolarer Planeten. Erstaunlicherweise wirbelte das Aus des DAWN-Projektes, das am 2. März durch ein US-Medium aufgedeckt wurde, den meisten Staub auf.

NASA contra Wissenschaftler

Im Dezember 2001 wurde DAWN als Flaggschiff-Mission in das Discovery-Programm aufgenommen, das anspruchsvolle Planetenmissionen bei streng limitierten Kosten vorsieht. Für DAWN waren 373 Mill. Dollar veranschlagt. Technische Probleme erhöhten jedoch den Kostenrahmen um 73 Mill. Dollar auf insgesamt 446 Mill. Dollar. Das ist bei Langzeitmissionen nichts Ungewöhnliches.

Für die NASA-Beamten war es ein willkommener Anlass, DAWN zu streichen, obwohl bereits 257 Mill. Dollar ausgegeben waren. Wenige Tage darauf, am 13. März, kam es auf der „Lunar and Planetary Science Conference“ in Houston zu einem nachhaltigen Frontalzusammenstoß zwischen aufgebracht Wissenschaftlern und aufgeschreckten NASA-Beamten. Dieser muss offenbar die Führungsebene der Raumfahrtbehörde tief beeindruckt und zur Rücknahme ihrer Entscheidung geführt haben. Zumindest DAWN ist gerettet.

So sehr darüber gerade die europäischen Wissenschaftler erleichtert sein mögen – ein bitterer Nachgeschmack bleibt: Es ist die zunehmend mangelnde Verlässlichkeit der NASA gegenüber ihren internationalen Partnern. Wieder einmal hat die NASA eigenmächtig entschieden und ihre Partner vor vollendete Tatsachen gestellt. Weder Deutschland noch Italien sind über die beabsichtigte Streichung der Mission informiert worden.

DAWN scheint nur die Spitze eines Eisberges zu sein. „Gestoppt“ wurde im NASA-Haushaltsplan vom Februar auch das internationale Stratosphärenteleskop SOFIA. An dem Projekt des in einer umgebauten Boeing 747 fliegenden Infrarotteleskops wurde 20 Jahre gearbeitet. 500 Mill. US-Dollar (NASA) sowie 80 Mill. Euro (Deutschland) sind investiert worden. Das aus Deutschland kommende Teleskop ist fertig, doch die NASA will SOFIA einmotten. Aufgrund des weltweiten Druckes der Wissenschaftler will eine Revisionskommission in den kommenden Monaten entscheiden, ob es weitergeht oder nicht.

Hauptbeitrag aus Deutschland

DAWN ist die erste amerikanische Mission, auf der die entscheidenden Hauptexperimente – eine hochauflösende Kamera sowie ein hochauflösendes Spektrometer – aus Europa stammen. Die Kamera wurde vom Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau mit Unterstützung des Berliner DLR-Instituts für Planetenforschung entwickelt und gebaut. Sie stellt sogar eine missionskritische Nutzlast dar, weil sie auch für die Navigation der Sonde um die Asteroiden benötigt wird. Zur Sicherheit wird deshalb eine baugleiche Zweitkamera installiert.

Mit der Kamera werden die beiden Kleinplaneten aus unterschiedlichen Orbits komplett kartiert. Die Mission startet mit einer „Global Mapping Phase“ aus einer Bahnhöhe von etwa 750 km mit einem Auflösungsvermögen von 80 Metern. Diese Auflösung verbessert sich in der nachfolgenden „High Resolution Phase“ aus etwa 50 km Bahnhöhe auf 5 bis 10 Meter. Das zweite Hauptexperiment, das Spektrometer VIR, wird von der italienischen Raumfahrtagentur ASI gestellt. Es ermöglicht die Oberflächenzusammensetzung im sichtbaren sowie im infraroten Spektralbereich. VIR soll speziell nach wasserhaltigen Mineralien sowie bei Ceres nach einer dünnen Atmosphäre suchen. Aus den USA selbst kommt ein Gammastrahlen-/Neutronen-Spektrometer, mit dem die Häufigkeit der chemischen Elemente bestimmt werden soll.

Mit dieser Nutzlast soll DAWN zwei der größten Kleinplaneten des zwischen Mars und Jupiter gelegenen Asteroidengürtels – Vesta sowie Ceres – detailliert untersuchen und Antwort auf eine wichtige Frage der Wissenschaft finden: Wie entstand unser Sonnensystem?

Asteroiden gelten als steinerne Zeugen der Entstehung unseres Planetensystems. Ihr Alter wird auf etwa 4,5 Mrd. Jahre geschätzt. Das Studium ihres Gesteins könnte somit wichtige Hinweise auf jene chemisch-geologischen Prozesse geben, die während dieser frühen Phase abliefen. Hierzu haben sich die Wissenschaftler mit Vesta und Ceres zwei Ziele ausgesucht, die unterschiedlicher kaum sein könnten.

Zum planetareren Ur-Stoff

Der ursprünglich für Juni 2006 vorgesehene Start von DAWN ist nunmehr auf Juli 2007 verschoben worden. Eine Trägerrakete vom Typ Delta II wird die 1108 kg schwere Raumsonde von Cape Canaveral aus auf ihre neunjährige Reise bringen. Die Flugbahn ist so ausgelegt dass sie ihr erstes Ziel – den Asteroiden Vesta – im Oktober 2011 erreichen wird. DAWN wird dann in eine Umlaufbahn um Vesta einschwenken und den etwa 500 km großen Kleinplaneten acht Monate aus unterschiedlichen Höhen detailliert erkunden. Seine zerklüftete trockene Oberfläche erinnert an unseren Erdmond.

Die lange Flugzeit zu Vesta erklärt sich aus dem verwendeten Antrieb. DAWN ist mit jenem Ionen-Triebwerk ausgestattet, das im Rahmen der Deep-Space-1-Mission von 1998 bis 2001 erfolgreich getestet worden ist. Es arbeitet mit Xenon-Gas. Gegenüber einem konventionellen Triebwerk benötigt man entschieden weniger Treibstoff, was zu einem niedrigeren Startgewicht der Raumsonde führt. Dies wiederum ermöglicht die Nutzung einer kleineren und preiswerteren Trägerrakete. Diesem Vorteil steht die geringe Schubleistung gegenüber, die wiederum eine sehr lange Flugzeit bedingt.

Nach Vesta wird die Sonde Ceres ansteuern, den sie im August 2015 erreichen soll. Ceres ist mit einem mittleren Durchmesser von 975 km der größte Asteroid des Hauptgürtels. Seine Kruste besteht aus Wassereis. Im Inneren hat er einen festen Kern sowie einen flüssigen Mantel. Die Süßwassermenge wird auf das fünffache der auf der Erde verfügbaren Süßwasservorräte geschätzt.

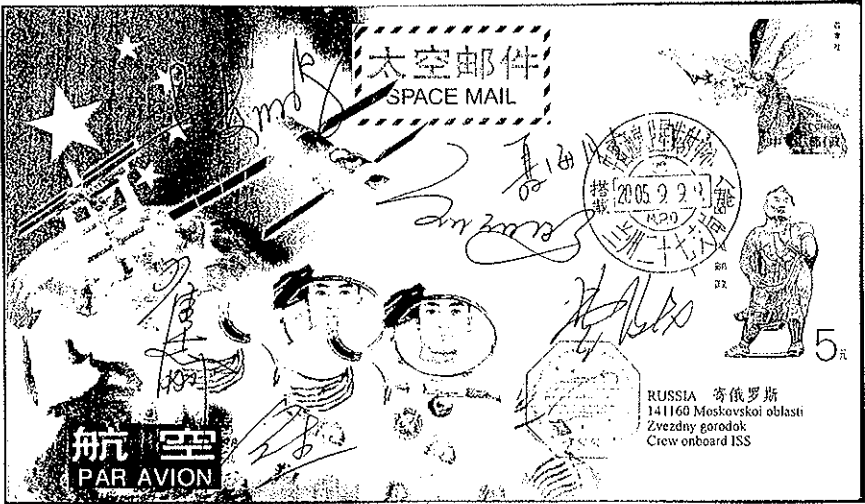
DAWN wird Ceres mindestens acht Monate aus der Umlaufbahn heraus komplex erforschen und sich dabei dem Planetoiden in mehreren Etappen bis auf 50 km annähern. Voraussichtlich im März 2016 ist die nominelle Mission beendet. Eine Verlängerung der Mission wäre technisch möglich – vorausgesetzt die US-Raumfahrtbehörde kann zu diesem Zeitpunkt die Betriebskosten aufbringen.

Wie auch immer die NASA 2016 entscheiden wird: Die Wissenschaftler erhoffen sich von dem Vergleich der beiden Mini-Planetenwelten – einem trockenen Vesta und einem „nassen“ Ceres – grundlegend neue Erkenntnisse über die Entstehung unseres Sonnensystems. Ob es gelingt, wird man sehen – in etwa zehn Jahren.

Torsten Gemsa

Von Shenzhou-6 in die ISS

WH Als vom 12. bis 17.10.2005 Fei Junlong und Nie Haisheng in Shenzhou-6 unsere Erde umkreisten, hatten sie neben vielen anderen Belegen 20 von Dettlef van Ravenswaay illustrierte Umschläge mit Adresse der ISS Mannschaft an Bord. Die beiden Taikonauten und ihre vier Ersatzleuten haben vor dem Flug einige unterschrieben. Nachdem ein Notar die Beförderung bestätigt hatte, flog ein Teil in Sojus TMA-8 zur ISS. Sowohl der Umschlag als auch die nicht mit Shenzhou-6 geflogene Einlagekarte tragen den achteckigen Stationsstempel der ISS.



中国第二次载人航天飞行纪念



CHINA
中国邮政

80




北京跟踪与通信技术研究所

Start von Kosmos 2422 vom Kosmodrom Plessezk

Am 21. Juli 2007 startete die Trägerrakete der mittleren Klasse Molnija-M um 08:20 Uhr Moskauer Zeit erfolgreich vom Kosmodrom Plessezk. Kosmos 2422 wurde im Auftrag des Verteidigungsministeriums gestartet und ist 1'750 kg schwer.


R MIRNYI
N. 670

РЕКОМАНДЕ




космодром Плесецк
21 07 2006 г.

ПОЧТА РОССИИ




164170 80 00670 8

Бабичев Е.К.
а/л 34, г. Мирный
Архангельская обл.
164170
Россия Russia



Швейцария
Juerg Dierauer
Degenstrasse 3
CH-9442 Berneck
Switzerland

РОССИЯ 25, РОССИЯ 25,



РОССИЯ

КОСМОДРОМ ПЛЕСЕЦК
21 07 0615


МИРНЫЙ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛ. Г.УРС

Start von KOPSAT-2 vom Kosmodrom Plessezk

Am 28. Juli 2007 um 11:05 Lokalzeit wurde im Auftrag von Korea Aerospace KOMPSAT-2 erfolgreich gestartet. Der 798 kg schwere Satellit ist die zweite erfolgreiche Mission KOMPSAT.


R MIRNYI
N. 666

РЕКОМАНДЕ




КОМПАТ 2

ПОЧТА РОССИИ




164170 80 00666 1

Бабичев Е.К.
а/л 34, г. Мирный
Архангельская обл.
164170
Россия Russia



Швейцария
Juerg Dierauer
Degenstrasse 3
CH-9442 Berneck
Switzerland

РОССИЯ 25, РОССИЯ 25,



РОССИЯ

КОСМОДРОМ ПЛЕСЕЦК
28 07 0615

МИРНЫЙ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛ. Г.УРС

Deutschland will zum Mond

Ein neuer Wettlauf zum Mond ist entbrannt. Immer mehr Raumfahrtationen wollen den Erdtrabanten erkunden. Deutschland will hier nicht abseits stehen. Zwei Vorschläge von Bremer Raumfahrtunternehmen könnten sich zum Kern eines europäischen Mondprogramms entwickeln.

Das erste Wettrennen zum Mond diktierten der kalte Krieg und die Politik. Mit Sputnik 1 (1957) und Juri Gagarin (1961) hatten die USA zwei tief greifende Schocks zu verkraften. Um ihre Führungsrolle wiederzuerlangen, blieb ihnen nur eins übrig: Sie mussten zum Mond. Als ihn Neil Armstrong und Edwin Aldrin am 21. Juli 1969 betraten, war Amerika wieder die Nummer Eins.

Die Wissenschaft erfüllte im Apollo-Programm nur Alibi-Aufgaben. Sie war Stiefkind, bestenfalls das geduldete fünfte Rad am Wagen. Erst bei Apollo 17 (1972), der letzten Mondlandemission, war ein Wissenschaftler an Bord: der Geologe Harrison Schmitt.

Eigentlich sollte es noch bis Apollo 20 weitergehen, doch das spürbar nachlassende Interesse am Mond bewog die NASA zum vorzeitigen Aus des Programms. Den letzten Kontakt zum Mond kappte die NASA 1977. Die sechs auf der Mondoberfläche installierten Messstationen fielen dem Rotstift zum Opfer. Die US-Raumfahrtbehörde wollte die für den Betrieb der Empfangsanlagen notwendigen jährlichen 2 Mill. Dollar nicht mehr aufbringen.

Die Anziehungskraft des Mondes wächst

Jahrzehntelang blieb es dann ruhig um den Mond. Nur vereinzelt verirrte sich eine irdische Raumsonde in die Nähe des Erdtrabanten.

Doch seit kurzem wird unser Nachbar wiederentdeckt – als nächstgelegene extraterrestrische Insel, die in nur wenigen Tagen erreichbar ist. Er scheint geradezu magische Anziehungskräfte auszuüben. Allein in den nächsten fünf Jahren sind ein Dutzend unbemannter Mondmissionen geplant. Der Modewelle schließen sich immer mehr Nationen an. Die Motive sind äußerst vielfältig. Oft ist es ein Gemenge politischer, wissenschaftlicher, wirtschaftlicher und militärischer Aspekte.

Prestige- und Machtstreben scheinen jedoch erneut die Triebkräfte des neu entbrennenden Wettlaufes zum Mond zu sein. Die Bush-Administration brachte es auf den Punkt: „Wer den Mond beherrscht, beherrscht auch die Erde.“ 2018 will die NASA bemannt auf den Erdtrabanten zurückkehren – und diesmal bleiben. Schon vier Jahre später soll eine permanente US-Station am Südpol des Mondes errichtet werden.

Neue Raumfahrtationen haben ähnliche Pläne: China, Indien und Japan wollen – jeder für sich – nach unbemannten lunaren Erkundungssatelliten und Robotikmissionen dann auch bemannt zum Mond und darüber hinaus. Hinterfragt man jedoch ihre Ziele, so bleibt vieles nebulös. Ein wissenschaftlich fundiertes Konzept fehlt den Mondaspiranten. Offenbar wiederholt sich die Geschichte. Auch für die Neuen scheint die reine Präsenz auf dem Erdtrabanten das wichtigste Ziel zu sein. Zumindest momentan.

Russlands Interesse ist auf die Bodenschätze und die industrielle Erschließung des Erdtrabanten gerichtet. Es will permanente Stationen auf dem Mond und im Mondorbit errichten sowie einen ständigen Gütertransport Mond – Erde realisieren. Ab 2010, also sechs Jahre vor den Amerikanern, wäre ein privater Mondtourismus für Superreiche möglich. Ein Mondflugticket kostet 100 Mill. Dollar. Ab 2012 sollen auch Mondspaziergänge möglich sein. Allerdings mit Preisauflschlag.

Mona Lisa aus Bremen

Und Deutschland? In der rot-grünen Bundesregierung waren unter der „Raumfahrtministerin“ Bulmahn zwei Worte verpönt: „Mond“ und „bemannt“. In der neuen Bundesregierung ist diesbezüglich zwar noch keine Trendwende eingetreten, jedoch gibt es erste Signale für staatlich geförderte Mondprojekte.

Deutschland als größtes Land der EU dürfe jedenfalls „nicht tatenlos zusehen, wie die USA, Russland, Japan, China und Indien eigene Mondprogramme planen und umsetzen“, gibt Manfred Fuchs, Chef des börsennotierten Bremer Raumfahrt-Mittelständlers OHB System AG, zu bedenken. Sowohl OHB als auch die Bremer EADS Space Transportation haben deshalb jeweils ein Projekt ausgearbeitet, das sich aus der Sicht beider Unternehmen zum Kern eines europäischen Mondprogramms entwickeln könnte.

OHB schlägt ein um 2010/2012 beginnendes und über zwei Jahrzehnte fortgeführtes nationales Mondprogramm Mona Lisa vor. Das Kernelement der ersten Phase ist ein vielseitig einsetzbares lunares Landefahrzeug. Es ist für den Transport kleiner Nutzlasten zur Mondoberfläche vorgesehen. Je nach Missionszweck können wissenschaftliche und technologische Experimente vollautomatisch auf dem Mond durchgeführt werden. Im nächsten Schritt ist der Rücktransport von Nutzlasten zur Erde vorgesehen.

Als erste Nutzlast schlägt OHB ein autonomes Forschungslabor AstroHab für die Bereiche Astrobiologie und Lebenswissenschaften vor, das sich Schritt für Schritt vom Testlabor zu einem voll funktionsfähigen bemannten Forschungslabor entwickeln soll. Weitere Nutzlasten dienen der Erkundung geologisch interessanter Orte auf der Mondoberfläche sowie der experimentellen Demonstration lunarer Ressourcennutzung.

Am 30. Juni 2006 gab OHB erfreut den Startschuss für Mona Lisa. Das Bremer Raumfahrtunternehmen erhielt von der Deutschen Luft- und Raumfahrtagentur DLR einen Auftragsvertrag für das Mondprogramm. Das Gesamtvolumen des Vorhabens beläuft sich zwar nur auf rund 500 000 Euro, ist aber als ein deutliches Signal zu werten. OHB wird nunmehr in den kommenden zehn Monaten einen fundierten Programmvorschlag für ein Mond-Explorationsprogramm erstellen. Mit Mona Lisa positioniert sich Deutschland nach der Internationalen Raumstation für den nächsten logischen Schritt bei der Erforschung des Weltalls.

Der Vorstoß zum Urknall

Die Bremer EADS SPACE Transportation wollen gemeinsam mit der niederländischen Stiftung für Astronomieforschung ASTRON/LOFAR ein Langwellen-Radioteleskop auf dem Mond errichten. Es trägt den Namen LIFE, Luna Infrastructure for Exploration. Beide Unternehmen vereinbarten im März 2006, das Projekt in den nächsten Jahren mit den jeweiligen nationalen Raumfahrtagenturen so weit voranzubringen, dass es der ESA-Ministerrat 2008 in ein europäisches Mondprogramm überführt.

Weshalb dieser extraterrestrische Standort? Der Mond bietet den Wissenschaftlern eine einzigartige Plattform zur Erforschung des frühen Universums. Aufgrund der fehlenden Ionosphäre eignet sich der Mond hervorragend zur Untersuchung des Radiouniversums in einem Frequenzbereich von unter 10 Megahertz. „Je niedriger diese Frequenzen sind, umso näher kommen wir an den Urknall heran. Von der Erde aus können wir heute in eine Zeit zurückblicken, die 50 Millionen Jahre nach dem Urknall liegt. Auf der Rückseite des Mondes könnten wir noch Frequenzen von einem Megahertz messen und uns daher das Universum anschauen, wie es 300 000 Jahre nach dem Urknall aussah. Das ist für die Grundlagenforschung überaus interessant – ein Quantensprung, der uns ganz neue Erkenntnisse über den Anfang des Weltalls liefern wird“, erläutert ein sichtlich begeisterter Evert Dudok, Chef der EADS Space Transportation.

LIFE soll ab 2013 auf dem Mond errichtet werden, zunächst im Bereich des Südpols. Später ist eine Erweiterung auf der Mondrückseite geplant. Man darf sich das Teleskop jedoch nicht wie eine irdische Parabolantenne vorstellen. Es besteht in der ersten Rückbaustufe aus etwa 100 handygroßen Dipolantennen, die im Umkreis von 300 Metern auf dem Mondboden verteilt und über Glasfaserkabel mit dem Zentralcomputer in der Landeeinheit verbunden sind, wo die digitalisierten Antennensignale gesammelt, verarbeitet und dann per Laserstrahl zur Erde übertragen werden. Die notwendige Betriebsenergie liefert das Landegerät, das mit Solarpaneelen ausgerüstet ist. Da an den Polen die Sonne permanent scheint, wäre die Energieversorgung des Teleskops gesichert.

Die Leistungsfähigkeit von LIFE „kann kontinuierlich wachsen, wenn man weitere Module andockt. Insgesamt streben wir sieben Ariane-Flüge und somit 700 Antennen an. Nach dem

ersten Flug werden wir wissen, ob alles wie vorhergesehen funktioniert. Auf der Erde wurde das System jedenfalls schon erfolgreich getestet“, so Evert Dudok. Als Mondrakete dient eine modifizierte Ariane 5, die das LIFE-Landegerät zum Erdtrabanten transportieren soll. Die Gesamtkosten werden mit 1,3 Mrd. Euro veranschlagt.

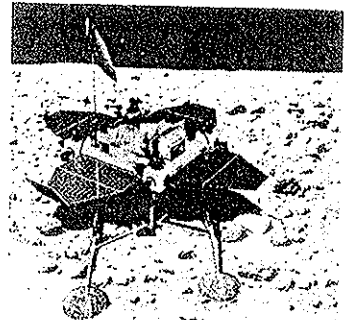
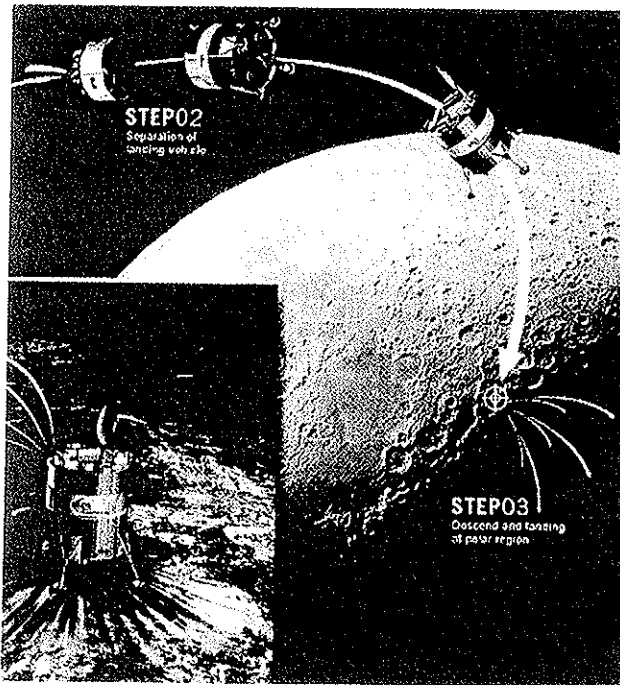
Stuttgarts Wunderpaket

Dass auch Universitäten mit geringem Budget einiges im Mondflug bewegen können, wollen Studenten und Wissenschaftler vom Institut für Raumfahrtssysteme der Universität Stuttgart (IRS) beweisen. Die selbstbewussten Stuttgarter haben ein ambitioniertes Kleinsatellitenprogramm beschlossen, dessen Höhepunkt eine Mondmission ist. Ziel des unter der Leitung von Prof. Hans-Peter Röser stehenden Programms ist der Bau, Start und Betrieb mehrerer Kleinsatelliten mit immer größeren Schwierigkeitsgraden.

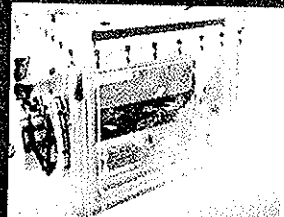
Glanzvoller Star ist zweifellos die Lunar Mission BW1, die ab 2009 ansteht. BW ist die Abkürzung für Baden-Württemberg, die Nummerierung deutet bereits an, dass dem Prototypen weitere Mondsatelliten folgen könnten. Der mit eigens am IRS entwickelten elektrischen Triebwerken ausgestattete 1 m x 1 m x 1 m große BW1 wird eine Masse von etwa 185 kg haben. Allergrößten Wert legen die Stuttgarter auf Mikroelektronik und Miniaturisierung. Etwa ein Dutzend Experimente, darunter mehrere Kamerasysteme, sollen dabei zum Einsatz kommen.

Die Beispiele beweisen: Deutschland und Europa müssen nicht abseits stehen, wenn in wenigen Jahren eine neue Phase der Erkundung und Nutzung des Mondes beginnt.

Torsten Gemsa



Mondprogramm Mona Lisa von OHB-System: Der Lander mit dem biologischen Forschungslabor AstroHab soll um 2010 seine Mission beginnen.



Die erste Nutzlast des Mondlanders soll ein autonomes Forschungslabor AstroHab für die Bereiche Astrobiologie und Lebenswissenschaften sein.

Startkalender - Stand: 11.7.2006

Satelliten und Raumschiffe bis September 2006

28.07.2006	Rocket	KompSat 2	Plessezk
Juli 2006	Dnepr	Genesis 1	Dombrowski
01.08.2006	Delta 2	STEREO	Cape Canaveral
11.08.2006	Ariane 5 ECA, V 172	Syracuse 3B und JCSat-10	Kourou
28.08.2006	STS 115/Atlantis	ITS P3/P4 Truss, ISS-Flug 12.A	KSC
August 2006	PSLV	Cartosat 2, SRE 1, Lapan-Tubsat	Sriharikota
14.09.2006	Sojus-FG	Sojus-TMA 9 (ISS-Flug 13S)	Baikonur
14.09.2006	Delta 2	GPS 2R-M2	Cape Canaveral
29.09.2006	Pegasus XL	AIM (NASA-Atmosphärensatellit)	Vandenberg
Sept. 2006	Ariane 5, V 173	DirecTV-9S, Optus-D1, Ldrex 2	Kourou

Internationale Raumstation ISS

18.10.2006	Sojus-U	Progress M-58, ISS-Flug 23P	Baikonur
14.12.2006	STS 116/Discovery	ITS P5/Spacehab, ISS-Flug 12A.1	KSC
20.12.2006	Sojus-U	Progress M-59, ISS-Flug 24P	Baikonur
09.03.2007	Sojus-FG	Sojus-TMA 10 (ISS-Flug 14S)	Baikonur
22.03.2007	STS 117/Atlantis	S3/S4 ISS-Flug 13A	KSC
14.06.2007	STS 118/Endeavour	S5 und Spacehab, ISS-Flug 13A.1	KSC
Juni 2007	Ariane 5 ES	Jules Verne (ATV-1)	Kourou
09.08.2007	STS 120/Atlantis	US Node 2, ISS-Flug 10A	KSC
27.09.2007	STS 122/Discovery	Columbus, ISS-Flug 1E	KSC

STS 115, Atlantis; Crew: Kommandant Brent Jett, Pilot Christopher Ferguson, Missionsspezialisten: Joseph Tanner, Daniel Burbank, Steven MacLean (CSA), Heidemarie Stefanyshyn-Piper

Sojus TMA-9/ISS-14: Start-Crew Michail Tjurin (R, Kommandant), Michael Lopez-Alegria (USA, Bordingenieur), Daisuke Enomoto (Japan, Weltraumtourist)

STS 116, Discovery; Crew: Kommandant Mark Polansky, Pilot Lee Archambault, Missionsspezialisten: Robert Curbeam, Joan Higginbotham, Nicholas Patrick, Christer Fuglesang

STS 117, Atlantis; Crew: Kommandant Frederick Sturckow, Pilot Lee Archambault, Missionsspezialisten: James Reilly, Steven Swanson, Patrick Forester, John Olivas

Sojus TMA 10/ISS-15: Start-Crew Fjodor Jurtschichin (R, Kommandant), Oleg Kotow (R, Bordingenieur), Anousheh Ansari (USA, Weltraumtouristin)

STS-118, Endeavour; Crew: Kommandant Scott Kelly, Pilot Charles Hobaugh, Missionsspezialisten: Dafydd Williams, Barbara Morgan, Richard Mastracchio, Tracy Caldwell

Indische Trägerrakete explodiert

Ausgerechnet der erste Start von der neu erbauten indischen Startplattform für GSLV-Trägerraketen im Satish Dhawan Space Centre auf Sriharikota endete am 10. Juli tragisch. Wenige Minuten nach dem Start des 2168 kg schweren indischen geostationären Kommunikationssatellitens Insat 4C ist die im Lande entwickelte Trägerrakete GSLV-F02 vom Kurs abgekommen und explodiert. Der mit 12 Ku-Band-Transpondern ausgestattete Satellit sollte mindestens zehn Jahre lang den indischen Subkontinent mit TV-Programmen versorgen. Die indische Raumfahrtagentur ISRO teilte mit, dass es zu einem Fehler bei der Trennung der ersten Stufe der Trägerrakete gekommen sei. Bis zur Ermittlung der genauen Ursachen des Fehlstarts erteilte die ISRO für die GSLV-Träger Startverbot.
Fotos: ISRO

China: bemannter Mondflug bis 2024

Die Volksrepublik will bis 2024 einen Astronauten auf den Mond bringen. Das kündigte der stellvertretende Direktor des chinesischen Mondprogramms, Long Lehao, an. Chinas Mondprogramm soll im Frühjahr 2007 mit dem Start einer Raumsonde beginnen, die den Erdtrabanten aus einer Mondumlaufbahn erkundet. Drei Jahre später, 2010, ist die erste

weiche Landung auf dem Mond geplant. Spätestens 2020 will China mit einer unbemannten Rückkehrmission Bodenproben vom Mond zur Erde bringen.

Erster kasachischer Satellit im All

Am 18. Juni 2006 brachte eine Proton-K vom Kosmodrom Baikonur den 100 Mill. Dollar teuren und 850 kg schweren Kommunikationssatelliten KazSat 1 in den geostationären Orbit in 36 000 km Höhe. Der mit 12 Transpondern im Ku-Band ausgerüstete erste kasachische Satellit soll mindestens zehn Jahre für TV-Übertragungen in das flächenmäßig neuntgrößte Land der Erde sowie in andere Staaten Mittelasiens genutzt werden.

NASA berief neue Shuttle-Kommandantin

Die US-Raumfahrtbehörde hat die Kampfpilotin Pamela Melroy (44) zur zweiten Kommandantin eines Space Shuttles berufen. Melroy, im Rang eines Luftwaffenoberst, war bereits zwei Mal auf der ISS. Im August 2007 soll sie in ihrer neuen Funktion mit der Raumfähre Atlantis die ISS-Aufbaumission STS 120 leiten.

Ressurs DK-1 gestartet

Mit einer Sojus-U startete am 15. Juni der bislang modernste russische Fernerkundungssatellit Ressurs DK-1 vom Kosmodrom Baikonur. Die Bilder des optoelektronischen Giganten (Länge 7,93 m; Durchmesser 2,72 m; Masse 6550 kg, Funktionsdauer 3 Jahre) haben ein maximales Auflösungsvermögen von 80 cm. Sie werden digital direkt an die Bodenstation übertragen. Neben dem Fotokomplex befinden sich zwei weitere Experimente an Bord: PAMELA zur Suche nach Antimaterie und Ariana zur Untersuchung hochenergetischer Teilchen. Bei PAMELA arbeiten Wissenschaftler aus Deutschland, Italien, Schweden, Russland, USA und Indien zusammen.

ESA-Generaldirektor im Amt bestätigt

Der Generaldirektor der Europäischen Weltraumorganisation, der Franzose Jean-Jacques Dordain (60), ist vom ESA-Rat für weitere vier Jahre in seinem Amt bestätigt worden. Dordain ist seit 2003 ESA-Chef.

Progress M-57 zur ISS gestartet

Mit einer Sojus-U ist am 24. Juni von Baikonur aus der Transporter Progress M-57 mit 2580 kg Fracht zur ISS gestartet. Am 26. Juni koppelte er automatisch am Pirs-Modul an. Der Stutzen war am 19. Juni von dem ausgedienten Schiff Progress M-55 freigemacht worden. Dieses verglühte drei Stunden später über dem Pazifik. Jetzt befinden sich noch Progress M-56 am Swesda-Modul sowie Sojus TMA-8 am Nadirstutzen von Sarja.

Erster Raumflug für Paolo Nespoli

Paolo Nespoli, italienischer ESA-Astronaut, hat im Juni sein Flugticket bekommen. Als Missionsspezialist wird er im Sommer 2007 auf STS 120 den Transport des italienischen Verbindungsknotens Node 2 zur ISS begleiten. Node 2 soll an das US-Labor andockt werden.

Bodenproben vom Marsmond Phobos

Die russische Raumfahrtbehörde Roskosmos teilte mit, dass sie eine dreijährige Mars-Rückkehr-Mission vorbereitet. Der Start der Raumsonde Phobos-Grunt sei für Oktober 2009 geplant. Sie soll auf dem Marsmond Phobos landen, Bodenproben entnehmen und diese zur Erde bringen.

Neues Sojus-Raumschiff

Roskosmos überraschte mit der Mitteilung, dass ab Sojus TMA 13 ein weiter entwickeltes Sojus-Raumschiff zum Einsatz kommen wird. Details wurden nicht genannt.

ISS-Expeditions-Crew 14

Die NASA ernannte am 2. Mai als Mitglieder der 14. ISS-Stammbesatzung: Michael Lopez-Alegria (Kommandant, USA), Michail Tjurin (Flugingenieur 1, R) sowie Sunita Williams (Flugingenieur 2, USA). Während Lopez-Alegria und Tjurin mit Sojus TMA 9 am 13. September zur ISS gelangen, kommt Williams mit STS 116. Sie wird Thomas Reiter ablösen.

Columbus in Florida gelandet

Europas Weltraumlabor Columbus ist am 28. Mai mit dem Beluga-Großraumtransporter von Bremen aus gestartet. Fünf Zwischenstopps zum Nachtanken waren erforderlich, bis der Riesen-Airbus mit der Spezialfracht wohlbekannt am 30. Mai in Florida landen konnte. Columbus wartet nun in einer Spezialhalle der NASA auf den Weitertransport zur ISS.

Erdbebenvorhersage-Satelliten

Am 26. Mai haben die Russischen Weltraumtruppen aus einem Silo des getauchten U-Schiffes Jekaterinburg in der Barentssee eine Rakete des Typs Schtil mit dem Erdbebenfrühwarnsatelliten Compass 2 gestartet. Der vom Institut ISMIRAN hergestellte Satellit ist wenige Stunden nach dem Erreichen der Umlaufbahn ausgefallen. Im Dezember soll das Experiment mit Compass 3 wiederholt werden. Sollte es sich bewähren, plant Roskosmos bis 2010 ein Frühwarnsystem Vulkan aus 8 Satelliten zu stationieren. Die Kosten betragen 1,7 Mrd. Rubel (etwa 48 Mill. Euro).

Indischer Kommunikationssatellit

Indien will im Juli den geostationären Kommunikationssatelliten Insat 4C mit der im Lande entwickelten Trägerrakete GSLV auf die Reise schicken. Dabei soll die auf Sriharikota gebaute neue Startplattform für GSLV-Träger in Betrieb genommen werden.

GLONASS öffnet sich für zivile Dienste

Das bislang ausschließlich militärisch genutzte russische Navigationssatellitensystem GLONASS soll ab 2007 russischen und ab 2009 ausländischen Kunden zur zivilen Nutzung zur Verfügung stehen. Mit dem beschleunigten Aufbau des 24 Satelliten umfassenden Systems – gegenwärtig sind 15 Satelliten aktiv – will Russland vom boomenden Markt der Navigationsdienstleistungen partizipieren.

NASA-Wettersatellit im All

Am 25. Mai startete die NASA mit der Delta 4 von Cape Canaveral den geostationären Wettersatelliten GOES-N. Er ist der erste einer neuen Baureihe. GOES-N soll genauere Sturmvorhersagen und Beobachtungen zu weltweiten Klimaveränderungen ermöglichen.

Neuer Rekord für Ariane

Eine Ariane 5 ECA brachte am 27. Mai von Kourou aus die beiden Telekommunikationssatelliten Thaicom 5 (Thailand) sowie Satmex 6 (Mexiko) erfolgreich in den geostationären Orbit. Mit 8,3 t Nutzlastmasse stellte die Ariane 5 einen neuen Gewichtsrekord auf.

Indische Rückkehrkapsel

Im August will Indien von Sriharikota einen Dreifachstart mit einer PSLV-Trägerrakete absolvieren: den indischen Erderkundungssatelliten Cartosat 2, den von der TU Berlin für Indonesien entwickelten Technologiesatelliten Lapan-Tubsat sowie das Spacecapsule Recovery Experiment SRE 1. Hierbei handelt es sich um die erste gezielte Rückführung einer 500 kg schweren Kapsel aus dem Orbit. Die Landung soll 140 km östlich von Sriharikota erfolgen.

Bundesregierung stärkt Raumfahrt

Nach den Jahren permanenter Kürzungen erhöht die Bundesregierung die Forschungsausgaben für die Raumfahrt. Während das nationale Raumfahrtprogramm von 166 Mill. Euro (2006) auf 210 Mill. Euro (2009) steigt, nimmt der deutsche Beitrag an den ESA-Programmen von 552 Mill. Euro (2006) auf 591 Mill. Euro (2009) zu.

Landeorte der frühen bemannten sowjetischen Raumflüge

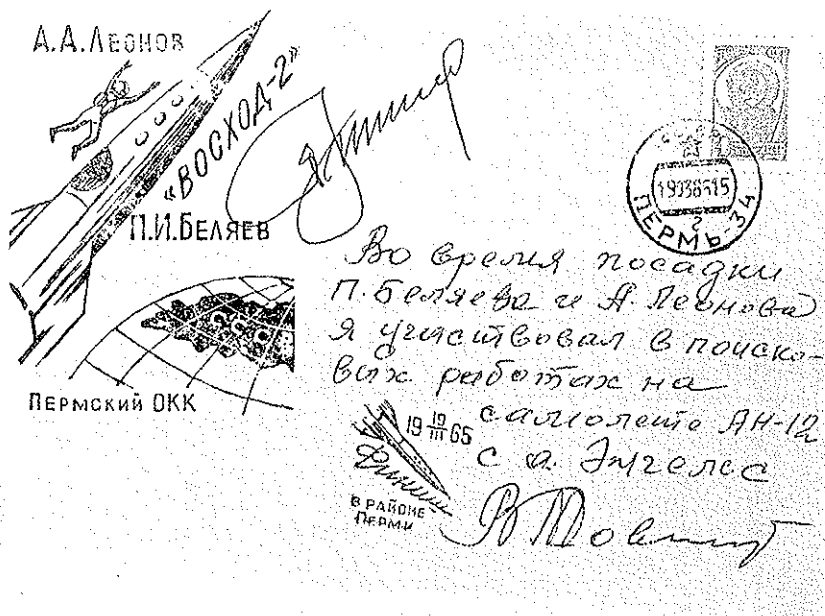
WH So gut wie alle bemannten sowjetischen Raumschiffe landen in der Wüste Kasachstans. Juri Gagarin katapultierte sich - wie alle Wostok Kosmonauten - in einer Höhe von 7 km aus der Kapsel und landete am Fallschirm, seine Kapsel in einiger Entfernung zu ihm.

Einige Male - wie bei Woschod-2 - wurde das vorgesehene Landegebiet verfehlt.

Direkt im Kosmodrom Baikonur landete nur der Raumgleiter Buran am 15.11.1988.

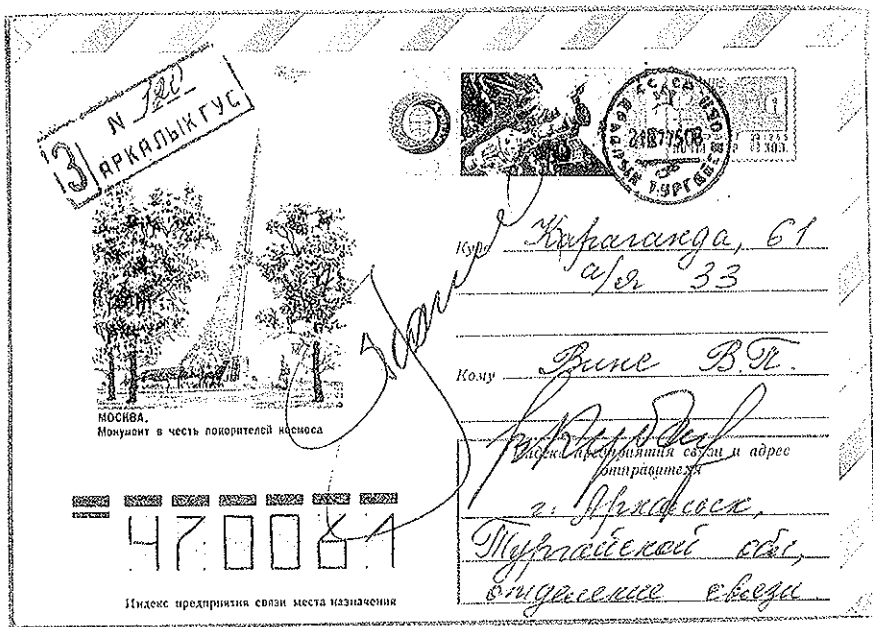
Die veröffentlichten Landestellen wurden auf einer Karte der Sowjetunion gesucht und die am nächsten gelegenen größeren Siedlungen ermittelt. Städte, in denen es am Landetag laut „Soviet Space Catalog“ von Lester E. Winick, 1978 ein Klub-Cachet gab, sind unterstrichen.

Mission	Landedatum	Landeplatz	nächste größeren Orte
Wostok	12.4.1961	26 km SW von Engels	Engels, Saratow
Wostok-2	7.8.1961	bei Krasnyj Kut	Krasnyj Kut, Engels, Saratow
Wostok-3	15.8.1962	bei Karkaralinsk	Karkaralinsk, Balkhash, <u>Karaganda</u>
Wostok-4	15.8.1962	bei Atasu	Atasu, <u>Karaganda</u>
Wostok-5	19.6.1963	620 km NO von Karaganda	<u>Barnaul</u> , <u>Karaganda</u>
Wostok-6	19.6.1963	540 km NW von Karaganda	Koktschetaw, Zelinograd, Petropawlowsk, Arkalyk, <u>Karaganda</u>
Woschod	13.10.1964	312 km NO von Kustanaj	Petropawlowsk, Koktschetaw, Kurgan, Omsk, Kustanaj
Woschod-2	19.3.1965	180 km NW von Perm	Beresniki, <u>Perm</u>



Kowaljonek konnte mit der AN-12 nicht bei der Woschod-2 Kapsel landen

Sojus-1	24.4.1967	bei Orsk	Orsk, Aktjubinsk, Orenburg
Sojus-3	30.10.1968	70 km N von Karaganda	Karaganda
Sojus-4	17.1.1969	40 km NW von Karaganda	Karaganda
Sojus-5	18.1.1969	200 km SW von Kustanaj	Dzhejtygara, Kustanai
Sojus-6	16.10.1969	180 km NW von Karaganda	Zelinograd, Karaganda
Sojus-7	17.10.1969	155 km NW von Karaganda	Zelinograd, Karaganda
Sojus-8	18.10.1969	145 km N von Karaganda	Karaganda
Sojus-9	19.6.1970	75 km W von Karaganda	Karaganda
Sojus-10	24.4.1971	120 km NW von Karaganda	Zelinograd, Karaganda
Sojus-11	30.6.1971	202 km O v. Dscheskasgan	Dscheskasgan, Kustanai
Sojus-12	29.9.1973	400 km SW von Karaganda	Dscheskasgan, Karaganda
Sojus-13	26.12.1973	200 km SW von Karaganda	Karaganda
Sojus-14	19.7.1974	140 km SO v. Dscheskasgan	Dscheskasgan
Sojus-15	28.8.1974	48 km SW von Zelinograd	Zelinograd
Sojus-16	8.12.1974	300 km N v. Dscheskasgan	Ashudasty, Dscheskasgan
Sojus-17	9.2.1975	110 km NO von Zelinograd	Zelinograd
Sojus-18-I	5.4.1975	S v. Gorno Altaisk, Fehlstart	Gorno Altaisk
Sojus-19	21.7.1975	34 km NW von Arkalyk	Arkalyk



Sojus 19 - ASTP: Eingeschriebener Landebeleg aus Arkalyk

Sojus-18	26.7.1975	60 km NO von Arkalyk	Arkalyk
Sojus-21	24.8.1976	bei Zelinograd	Zelinograd
Sojus-22	23.9.1976	150 km NW von Zelinograd	Zelinograd
Sojus-23	16.10.1976	im See Tengis, einzige bemannte Wasserung	
		195 km SW von Zelinograd:	Ashudasty, Zelinograd

Sojus-24	25.2.1977	36 km NO von Arkalyk	Arkalyk
Sojus-25	11.10.1977	185 km NO von Zelinograd	Karaganda, Zelinograd
Sojus-26	16.1.1978	135 km N von Arkalyk	Arkalyk
Sojus-28	10.3.1978	135 km N von Arkalyk	Arkalyk
Sojus-27	16.3.1978	265 km W von Zelinograd	Arkalyk
Sojus-30	5.7.1978	300 km W von Zelinograd	Arkalyk
Sojus-29	3.9.1978	140 km SO v. Dscheskasgan	Dscheskasgan
Sojus-31	2.11.1978	180 km SO v. Dscheskasgan	Dscheskasgan
Sojus-33	12.4.1979	320 km SO v. Dscheskasgan	Dscheskasgan
Sojus-34	19.8.1979	140 km SO v. Dscheskasgan	Dscheskasgan
Sojus-35	3.6.1980	140 km SO v. Dscheskasgan	Dscheskasgan
Sojus T-2	9.8.1980	200 km SO v. Dscheskasgan	Dscheskasgan
Sojus-36	31.7.1980	140 km SO v. Dscheskasgan	Dscheskasgan
Sojus-38	26.9.1980	180 km SO v. Dscheskasgan	Dscheskasgan
Sojus-37	11.10.1980	175 km SO v. Dscheskasgan	Dscheskasgan
Sojus T-3	10.12.1980	130 km O v. Dscheskasgan	Dscheskasgan
Sojus-39	30.3.1981	170 km SO v. Dscheskasgan	Dscheskasgan
Sojus-40	22.5.1981	225 km S von Dscheskasgan	Dscheskasgan
Sojus T-4	26.5.1981	125 km O von Dscheskasgan	Dscheskasgan

Viele Kasachische Städte wurden nach dem Zerfall der Sowjetunion umbenannt. So wurde aus Zelinograd die Hauptstadt Kasachstans Astana.

Die Landestellen der Sojus-Kapseln von den Raumstationen Saljut-7, Mir und ISS können der einschlägigen Literatur oder dem Internet entnommen werden.

Ein Beleg aus Dscheskasgan vom 3.9.1978 dokumentiert hervorragend die Landung von Waleri Bykowski und Sigmund Jähn mit Sojus 29. Bei weitem nicht so geeignet ist ein Beleg aus Arkalyk, aus dem Kosmodrom Baikonur oder vom 3.9.2003.



Sojus 29 Landeplatz. Quelle: www.spacefacts.de

Viennafil

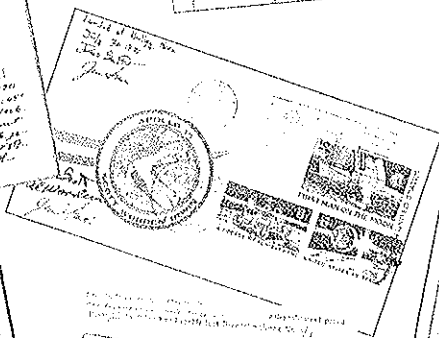
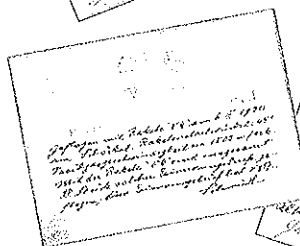
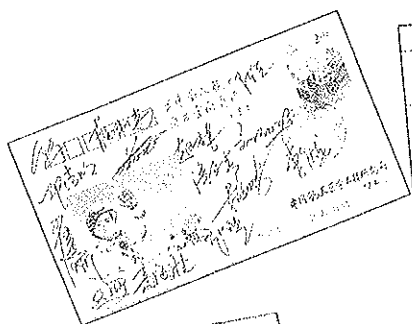
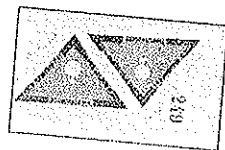
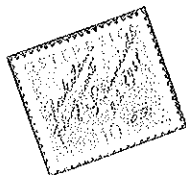


Auktionen

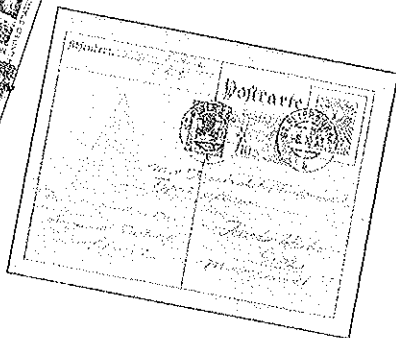
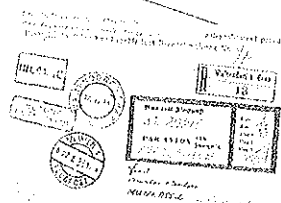
6. Dezember 2006

Spezialauktion

Raketenpost und kosmische Post



Probedruck Mi. Bl. 53, RR



Auflösung einer einmaligen Sammlung an **Pionierraketenpost und kosmischer Post** mit vielen Bedarfsbriefen. Eine Reihe der Raritäten wurden bis heute noch nie öffentlich am Markt angeboten.

Den **Spezialkatalog Raketenpost** erhalten Sie gegen eine Schutzgebühr von 5 Euro.

Viennafil Auktionen

Auerspergstr. 2/4A (gegenüber Palais Auersperg) - 1010 Wien
Tel. +43 (0)1 4051457 - info@viennafil.com