

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 Chefindgenieur 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.

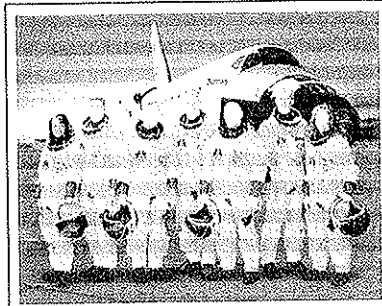
Es gibt ein weiteres Novum: STS 121 ist die erste Mission, bei der die Raumfähre auch ferngesteuert von der Bodenkontrolle zur Erde zurückgeführt werden kann.

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 herumturteln, 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.

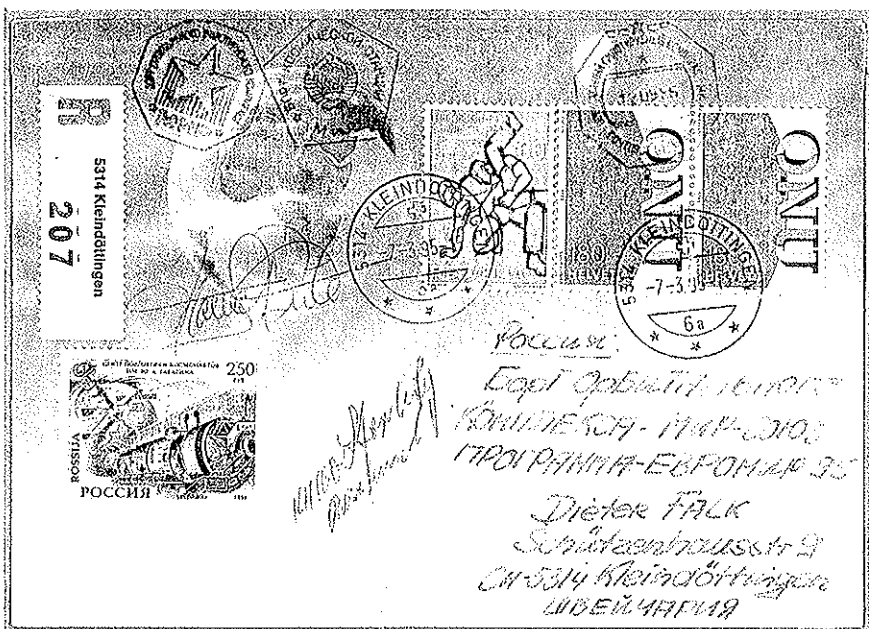
Im Jahre 1992 wurde Reiter für das europäische Astronautenkorps der ESA ausgewählt, dessen Heimatbasis das Europäische Astronautenzentrum (EAC) in Köln ist. Nach Abschluss seiner Grundausbildung am EAC wurde er für die EUROMIR 95 Mission ausgewählt und begann im August 1993 mit dem Training am Gagarin 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.

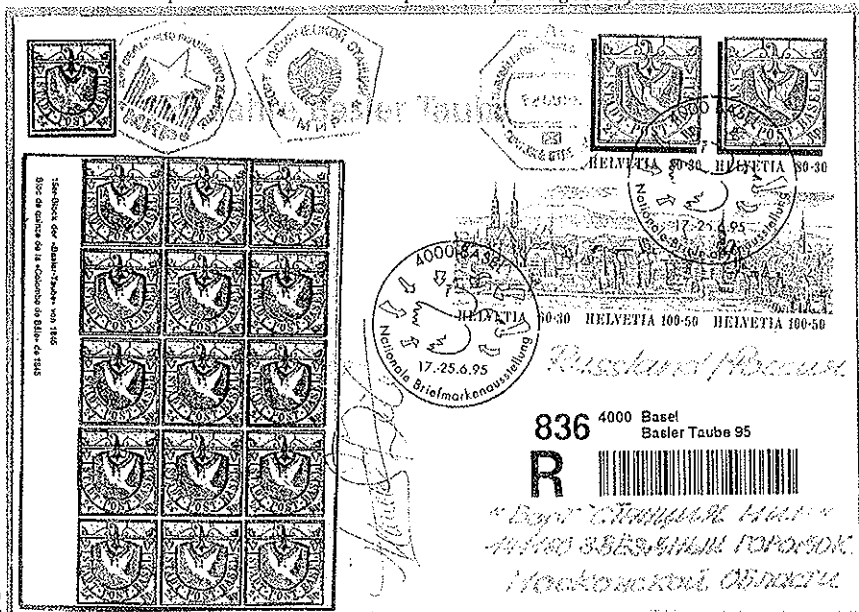
Vorangegangene Raumflugerfahrung

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).

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.



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-Pressekonferenz 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 Konsoleten, 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!“