

Die *Gesellschaft der Weltall-Philatelisten* mit Sitz in Zürich bezweckt den Zusammenschluss der Astrophilatelisten in der Schweiz wie im Ausland. Sie fördert durch ihre Aktivitäten das Sammeln von Briefmarken und Postdokumenten im Zusammenhang mit der Erforschung des Weltraumes. Die Gesellschaft bietet Ihnen die Möglichkeit, sich im Kreise Gleichgesinnter einzuarbeiten. Die Gesellschaft der Weltall-Philatelisten (GWP) ist Mitglied des Verbandes Schweizerischer Philatelistenvereine und der Fédération Internationale der Sociétés Aerophilatéliques FISA. Die Mitglieder der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten treffen sich allmonatlich an den Monatsversammlungen zum Informations- Gedanken- und Erfahrungsaustausch sowie zur Pflege des persönlichen Kontaktes.

Diese Monatszusammenkünfte finden statt: **An jedem ersten Freitag des Monats im Restaurant Metzgerhalle, Schaffhauserstrasse 354, 8050 Zürich.**

SPACE PHIL NEWS: 32. Jahrgang

September 2003

Nr. 123

Offizielles Organ der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Zürich

Unsere Homepage: www.samaplast.ch/gwp

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 viermal jährlich gratis zugestellt. Interessierte erhalten auf Anfrage ein Ansichtsexemplar gratis.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Aus dem Inhalt:

Protokoll der 34. Generalversammlung der GWP	Seite 2
Untersuchungsausschuß STS-107: Schaumstoff-Teil schlug Loch in Tragfläche	Seite 4
Wäre Rettung möglich gewesen?	Seite 6
Die letzten Minuten einer Raumfähre	Seite 8
Mars Express: Europas Mission zum roten Planeten	Seite 9
Die letzten dramatischen Jahre der Mir: Wertvolle Erfahrungen der Russen	Seite 16
Ganz in unserer Nähe: Zweites Sonnensystem entdeckt	Seite 19
News: Raketentreibstoff, Eisbeobachtung, auf der Suche nach Sonnenlicht	Seite 20
Aerospace'03 in Salzburg: Ein persönlicher Kommentar	Seite 21
MSG: Europas neuer Wettersatellit	Seite 23
News: Pioneer 10, Menschheit war dem Untergang nahe	Seite 25
News: Würmer überlebten Columbia Crash, Nicollier, Quaoar, Astrium	Seite 26
In memoriam Ulrich Löffler, Ablöse in Sternestädtchen, Shenzhou-5	Seite 28

*Die meisten Menschen wissen gar nicht
wie schön die Welt ist und wie viel Pracht in den kleinsten Dingen,
in einer Blume, einem Stein, einer Baumrinde oder einem
Birkenblatt sich offenbart*

Rainer Maria Rilke

PROTOKOLL DER 34. GENERALVERSAMMLUNG DER GWP

vom 4. April 2003 im Restaurant Metzgerhalle in Zürich-Oerlikon

Tun statt lassen, wird das Thema der heutigen GV sein.

1. Um 18.30 Uhr eröffnete Jürg Dierauer die GV. Anwesend sind 19 Mitglieder - 19 haben sich entschuldigt. Der Präsident begrüsst unsere Ehrenmitglieder B. Bachmann und F. Richter und speziell Roger Klichenmann, der das erste Mal dabei ist. Mit einer Schwegeminute wird Emil Bays gedenkt.

2. Hans Voser wird einstimmig als **Stimmzähler** gewählt.

3. Das **Protokoll der 33. GV** vom 19.4.2002 (publiziert in der SPN Nr. 118/02) wird einstimmig angenommen und verdankt.

4. Der detaillierte und umfassende **Jahresbericht des Präsidenten**, der der Einladung zu dieser GV beilag, wurde mit Akklamation genehmigt.

5. **Bericht des Rundsendeleiters**: Die Rundsendung ist in diesem Jahr nicht optimal gelaufen, da diese viel zu lange unterwegs war, bedingt durch Krankheit und Ferien. So konnte bis zur GV auch keine Abrechnung erstellt werden. Die Revisoren machen darauf aufmerksam, dass jedes Jahr eine Abrechnung vorhanden sein muss und, dass man für die Rundsendung eine neue Lösung finden sollte. Der Vorstand wird anlässlich einer nächsten Versammlung diesen Punkt auf die Traktandenliste nehmen. Walter Painl berichtet, dass der Abschlussbericht folgen wird und, dass eine neue Rundsendung in Vorbereitung ist (Start Mitte Mai).

Tun statt lassen!! Es wird jemand gesucht, der den Rundsendeleiter unterstützt.

6 und 7. **Bericht des Kassiers und der Revisoren**: Die Kasse wurde geprüft und die Führung der Kasse von den Revisoren als perfekt bezeichnet. Der Kassier dankt den Vorstandsmitglieder für die nicht verrechneten Spesen (Porti, Kopien etc.). Sein Ziel ist es, kein Vermögen anzuhäufen, sondern sinnvoll einsetzen. Die Kasse sowie der Revisorenbericht wurden einstimmig genehmigt und verdankt.

8. Dem Kassier, den Revisoren und allen GWP-Funktionären wird unter Akklamation einstimmig die **Décharge** erteilt. Peter Muggler wird noch ein weiteres Jahr als Revisor fungieren, aber es wird ein Ersatz für ihn gesucht. **Tun statt lassen!**

9. Da wir ein schönes Vereinsvermögen vorweisen können, hat der Vorstand beschlossen, den **Jahresbeitrag** für alle Mitglieder (CH + Ausland) weiter auf CHF. 60.-- zu belassen.

10. **Wahlen**: Alle Vorstandsmitglieder, Revisoren und die Delegierten werden einstimmig in ihrem Amt bestätigt.

11. Es wurden keine **Anträge** eingereicht.

12. **Mitgliedermutationen**: Aktueller Mitgliederbestand per 31.12.2002: 56 (Vorjahr 56).

13. **Ehrungen**: In diesem Jahr gibt es keine Ehrungen.

14. **Verschiedenes**: Das Internet bewährt sich weiterhin. Wir hatten über 12'000 Besucher auf unserer Homepage. Der Präsident weist darauf hin, dass er auf unsere Mitarbeit angewiesen ist, damit die Homepage aktueller wird. Es können ihm Berichte, Fotos etc. zugestellt werden. Ernst Leu hat seine Bereitschaft erklärt, Bedingung ist, dass man das Programm Frontpage bedienen kann. Es wird eine neue Adresse gemacht, dass unsere Homepage-Verantwortlichen von Zuhause aus die Seiten pflegen können. Ernst Leu, Stefan Okle und Jürg Dierauer werden in St. Margrethen alles nochmals anschauen und besprechen. Weitere Interessierte sind eingeladen. **Tun statt lassen!** Wir suchen "Brief des Monats"

oder Fotos für die Homepage. Es darf auch einmal etwas Altes sein oder etwas schönes "Zuadressiertes". Ein spezieller Dank gilt allen, die Berichte für die Homepage machen und pflegen.

Bitte nicht vergessen, es können immer Kleinanzeigen in der SPN (1 x pro Jahr gratis) aufgegeben werden.

Ein Ziel für das Jahr 2002 wurde erreicht: es waren durchschnittlich mind. 12 Mitglieder am Monatsstamm. Die Homepage konnte leider nicht verbessert werden, aber es wird daran gearbeitet. Insetate: Es ist sehr schwer, für die SPN neue Inserenten zu finden. Wer könnte hier helfen? **Tun statt lassen!**

Für die Ausstellung in Salzburg: Die Details betr. der Versicherung wird von Miri noch abgeklärt. Am besten ist es aber die Sammlung selber zu versichern. Ein Spediteur kommt alle 14 Tage von Salzburg und die Verzollung wird durch den Spediteur erledigt. Adresse zum Abholen in Zürich: Chris oder Bea.

Carsten Fuchs greift verschiedene Personen an, so auch unseren Präsidenten. Er hat ihm schriftlich geantwortet. Damit ist für ihn und die GWP die Angelegenheit erledigt.

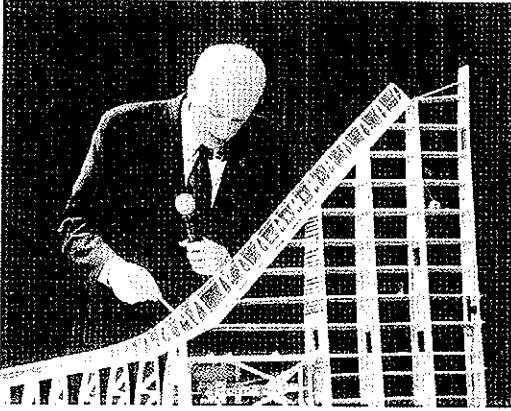
Reise nach Moskau durch die Marti AG ist sehr teuer.

Tag der Aerophilatelle in Altenheim findet am Samstag, 3. Mai 2003 im Fliegermuseum statt. Der Eintritt ist gratis. Unser Exponat wird dort auch gezeigt. Die Ausstellung ist sicher auch für die Astrophilatelisten interessant.

Um 2000 Uhr schliesst der Präsident die GV mit einem Dank an alle.

Die Protokollführerin
Karin Schwab-Jaeger

Am 18. Juli 2003 ist **Emmy Spillmann-Rippstein** in ihrem 84. Altersjahr nach einer schweren Krankheit, die sie mit Mut und Tapferkeit ertragen hat, verstorben. Emmy war eine Astrophilatelistin der „ersten Stunde“. Seit der Gründung der GWP war sie Mitglied und hat als eine der ersten ihr Exponat an Ausstellungen gezeigt. Wir verlieren mit Emmy ein sehr aktives und treues Mitglied. Wir werden sie in guter Erinnerung behalten.



Untersuchungsausschuß
Unglücksmission STS 107:

Schaumstoff-Teil schlug Loch in Tragfläche

81 Sekunden nach ihrem Start am 16. Januar war Space Shuttle Columbia bereits zum Untergang verurteilt. Drei Monate nach dem für die sieben Astronauten tödlichen Absturz der ältesten NASA-Raumfähre hat der

unabhängige Untersuchungsausschuß erste detaillierte Schlußfolgerungen zur Unglücksursache vorgelegt. Es gebe "zahlreiche Beweise", dass ein seit Anbeginn als "Hauptverdächtiger" gehandeltes orangerotes Hartschaumteil vom Feststofftank die an der Abbruchkante der linken Tragfläche angesiedelten Kohlenstoff-Paneele des Hitzeschutzes durchschlagen habe. Beim Wiedereintritt von Columbia sei dann glühend heisses Plasma in den Flügel eingedrungen. Der Ausschußvorsitzende, Marine-General Harold Gehman, räumte aber ein, es handele sich um einen Indizienbeweis. Es sei gut möglich, dass man nie einen "rauchenden Colt" als direkten Beweis finden werde. Der vollständige Abschlußbericht wird für den Sommer erwartet.

Zehn verschiedene Szenarien für die mögliche Unfallursache hatten die 13 Experten aus Militär und Raumfahrtwelt nach Ostern auf dem Tisch liegen. Minutiös wurden die forensischen Untersuchungen der gefundenen Wrackstücke, die Telemetrie-Daten des Fluges, die Aufzeichnungen des Flugschreibers, die Foto- und Wiederaufnahmen von Bürgern und professionellen Beobachtern, nachgespielte Szenarien und Tests aus dem Überschall-Windtunnel sowie aerodynamische und thermische Daten analysiert. Man könne mit den sehr aussagekräftigen Indizienbeweisen leben, auch wenn manche darauf hofften, einen eindeutigen Beweis dafür zu finden, dass "der Schaum daran schuld ist", sagte Ausschußvorsitzender Gehman vor Journalisten. Das sei aber nicht der Auftrag seines Ausschusses: "Wir müssen nicht nachweisen, welche Klammer gebrochen ist, damit unser Bericht schlüssig ist".

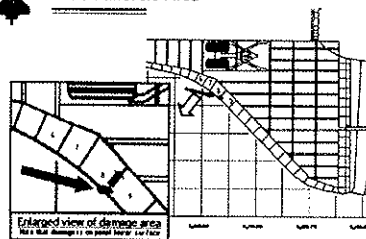
Ausschuss entwirft Unglücksszenario

Am Ende blieb für den Untersuchungsausschuß nur noch ein Szenario übrig, dessen Hypothesen er nun bis zur Jahresmitte erhärten will:

- Etwa 81 Sekunden nach dem Start von Columbia am 16. Januar um Uhr UTC habe sich orangeroter Schaumstoff aus dem Bereich nahe der linken Verankerung von

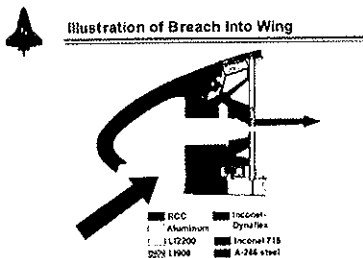


Columbia Enters with Damage to
RCC Panel B/S Area



Außentank und Fähre gelöst und sei im Bereich der nach Kohlenstoff-Verstreungen Nr. 5 bis 9 an der Unterseite der linken

Tragfläche aufgeschlagen. Diese Paneelen sehen von der Seite aus wie ein seitenverkehrter Buchstabe "C" und



umhüllen die Außenkante der Tragfläche. Sie befinden sich etwa dort, wo die äußere Form der Tragfläche bei der Aufsicht in einem leichten Bogen geschwungen ist, in unmittelbarer Nähe zum Fahrwerkschacht.

- Hätte die NASA die Beschädigung während des Fluges bemerken können und sollen? Hier spricht der Ausschuß die Raumfahrtagentur frei: Weder Orbiter-Telemetrie noch Videoübertragungen, Berichte der Mannschaft oder photographische Aufnahmen hätten irgend einen Hinweis auf Probleme geliefert.
- Am zweiten Flugtag zeigten Radaraufnahmen des Weltraum-Kommandos der US-Luftwaffe ein frei schwebendes Objekt in der Nähe des Orbiters, das zweieinhalb Tage im Orbit blieb und dann verglühte. Was war das? Mit Radartests und ballistischen Versuchen gingen die Experten der Frage nach, welche Bestandteile des Hitzeschutzsystems einen ähnlichen "Schatten" wie das beobachtete Objekt werfen. Nur zwei Verdächtige blieben am Ende übrig: ein Stück des T-förmigen Siegels der Kohlenstoffstreben oder eine der Kohlenstoffpaneelen selbst mit einem Seitenteil. Es gäbe aber "keinen schlüssigen Beweis", dass es tatsächlich ein solches Teil gewesen seien, das man beobachtet habe, schränkt der Bericht ein.
- Auch im Hinblick auf die Feuerung der Motoren zum Wiedereintritt in die Atmosphäre und den Eintritt selbst ist der Befund für die NASA ohne Auffälligkeiten: alles genau nach Vorschrift.

Plasma-Eintritt bei Paneele 8 und 9

Trotz des vorschriftsmässigen Verfahrens begann jedoch genau in diesem Moment die Katastrophe: "Am Morgen des 1. Februar

trat Columbia mit einem Schaden unbekanntem Ausmasses an den Kohlenstoff-Paneelen oder dem T-förmigen Siegel im Bereich der Paneelen 5 bis 9 der linken Tragfläche in die Atmosphäre ein", beschreibt der Bericht nüchtern den Beginn der Katastrophe. Die forensische Untersuchung der Wrackteile, die Auswertung des Flugschreibers und die Belastungsbewertung der Außenstrukturen der Tragfläche deute auf Paneele 8 und 9 als wahrscheinlichste Schadstelle hin. Diese Teile waren der extremen Hitze offenbar am längsten ausgesetzt.

Die Kanten der Tragflächen sind der Reibungshitze beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre in besonderem Maße ausgesetzt. Anders als auf der Unterseite der Raumfähre werden hier wie auch an der "Nase" des Orbiters keine Hitzekacheln eingesetzt, sondern eine verstärkte Kohlenstoff-Kohlenstoff-Struktur, die Temperaturunterschiede zwischen minus 160 und etwa 1650 Grad Celsius aushält. Sind diese Kanten beschädigt, fließt das heiße Plasma wie Wasser an einem kaputten Deich durch den ganzen Flügel. Genau dies geschah offenbar: durch eine gebrochene Paneele oder ein beschädigtes Siegel trat enorm erhitztes, bis 2000 Grad heisses Gas ein und brannte sich in zwei Minuten erst durch die Aluminiumstruktur und danach durch den Fahrwerkschacht. Schon als die Columbia über Kalifornien das amerikanische Festland überflog, brachen Teile der Tragfläche ab. Schliesslich zerlegte sich über Texas die gesamte Fähre. Minutiös listet der Ausschuß auf, wie sich die Katastrophe zwischen dem Wiedereintritt in die Atmosphäre und der endgültigen Zerstörung abgespielt haben muss [siehe Kasten].

Abschlußbericht im Sommer

Bis zum Sommer will der Untersuchungsausschuß seine Arbeits-Hypothese weiter erhärten. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sei "der Ausschuß noch nicht zu endgültigen Schlußfolgerungen gekommen" und habe "die Ursache für den Verlust von Raumfähre und Mannschaft noch nicht bestimmt", warnt der Bericht.

In ihrer Untersuchung wollen die "Kriminalkommissare" aber über die rein technische Ursachensuche weit hinausgehen: auch die Folgen der ständigen Mittelkürzungen beim Shuttle-Programm und die Auswirkungen der immer dünneren Personaldecke auf Sicherheit, Qualitätskontrolle, auf die Inspektionsverfahren und Problemerkennung und -lösung während der Flüge werden unter die Lupe genommen.

Angesprochen werden soll auch die bereits bei der Challenger-Katastrophe unangenehm aufgefallene "NASA-Kultur" von fehlender Kommunikation und einem von Realitätsverlust geprägten Management, das Probleme nicht erkennen will und sich auf einen willigen Hofstaat von Ja-Sagern stützt. Wie kann es kommen, dass NASA-Verantwortliche das nunmehr als tödlich

identifizierte Problem herabstürzenden Schaumstoffs als "akzeptables Risiko" beurteilen, während sich die Ingenieure auf Arbeitsebene schon kurz nach dem Start in e-mails gegenseitig die potentiell katastrophalen Folgen solcher Vorgänge in allen Einzelheiten ausgemalt haben?

Zwei der NASA-Verantwortlichen haben der absehbaren Ernennung zum offiziellen Sündenbock bereits vorgegriffen: Shuttle-Manager Ron Dittmore will sich nach 26 Jahren bei der NASA ab diesem Sommer "anderen beruflichen Herausforderungen" widmen. Eine Entscheidung, die er nach eigenen Worten schon eine Weile vor der Columbia-Katastrophe gefaßt haben will. Auch der Rücktritt von Arthur Stephenson, Direktor des Marshall-Raumfahrtzentrums in Huntsville, Alabama, das für den Außentank verantwortlich zeichnet, hat natürlich mit den aktuellen Ereignissen gar nichts zu tun.

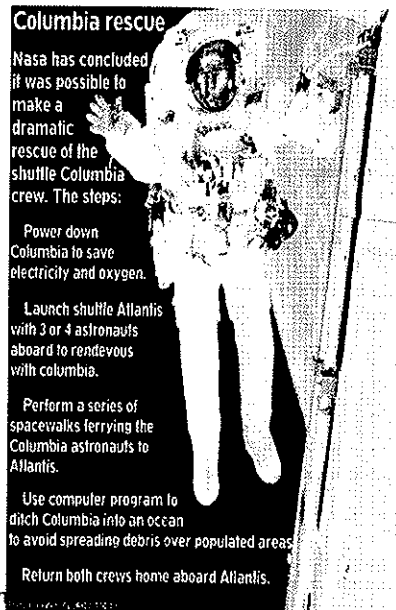
Jürgen Peter Esders

Wäre eine Rettung möglich gewesen?

Vier Monate nach der tragischen Wirklichkeit des Columbia-Absturzes pöppeln NASA und Untersuchungsausschuß nun ihr angeschlagenes Selbstvertrauen mit der virtuellen Realität von Hollywood-Abenteuerfilmen auf. Die Astronauten der Columbia hätten mit einer Rettungsmission von Schwesterschiff Atlantis geborgen werden können, heisst es in einer internen NASA-Studie, die im Auftrag des Untersuchungsausschusses angefertigt wurde.

Das Rettungs-Szenario, das die Studie entwirft, erinnert an heldenhafte Filmabenteuer:

- Die Raumfähre Columbia wird auf Minimalbetrieb abgeschaltet. Mit eingespartem Strom und Wasser könnten die Astronauten bis zu 30



Quelle: Florida Today

Tage überleben.

- Atlantis stand bereits für den Folgeflug von STS-114 mit Feststofftank und Feststoffraketen kurz vor dem Ausrollen zur Startplattform. Unter Verzicht auf eine Reihe von Sicherheitschecks und im gleichen Schaumstoff-Hagel, der schon Columbia tödlich beschädigt hatte, wird sie am 9. oder 10. Februar gestartet. An Bord: drei oder vier erfahrene Astronauten.
- In der Erdumlaufbahn nähern sich die beiden 100-Tonnen-Kolosse an und schweben mit geöffneter Nutzlastbucht nebeneinander her.
- Die Atlantis-Astronauten richten eine Stange auf, an der sich die bedrohten Columbia-Astronauten einer nach dem anderen zu Atlantis herüberhängeln. Vorher hätte die Rettungsmannschaft lebensrettende Lithium-Kartuschen zur Luft-Aufbereitung und weitere Raumanzüge für die Crew herübergebracht.
- Shuttle Atlantis kehrt mit 11 Astronauten zur Erde zurück. Die havarierte Columbia würde unbemannt über dem Meer zum Absturz gebracht, anstatt mit ihren herabfallenden 40.000 Kilo Schrott ahnungslose US-Bürger zu gefährden.

"Das wäre hochdramatisch gewesen, aber es gab eine realistische Chance, Atlantis zu einer Mission zu starten, die eine vernünftige Chance gehabt hätte, die Mannschaft zur Erde zurückzubringen.", sagte ein Mitglied des Untersuchungsausschusses zur Tageszeitung Florida Today. Der Ausschußvorsitzende Hal Gehman pflichtet dem bei: Ein solcher Einsatz sei "sehr, sehr gewagt, aber nicht unmöglich".

In einem zweiten Szenario schreiten die Columbia-Astronauten in bester Heimwerker-Tradition sogar selbst zur Reparatur ihrer havarierten Raumfähre: Per Räuberleiter - ein Astronaut steht auf den Armen des anderen - hätten sich zwei Astronauten unter den verletzten Flügel der Raumfähre gehängt, um geforenes Wasser in das Loch zu stopfen. Der Ex-Astronaut und heutige Berater der Disney-Filmstudios, Story Musgrave, machte sich vor dem Ausschuß zum Kronzeugen solcher Ausflüge: "Das ist weder schwierig noch gefährlich. Da besteht überhaupt kein Risiko. Das ist ein viertelstündiger Spaziergang", widersprach der Astro-Rentner den Behauptungen des NASA-Managements, solche Aktivitäten seien gefährlich und obendrein sinnlos. Ob nun allerdings ausgerechnet ein Eisbeutel die mehrere Tausend Grad heisse Hitze des Wiedereintritts überlebt hätte, habe man noch nicht untersuchen können, gestand Ausschußvorsitzender Gehman bescheiden ein. "Zumindest hätten wir etwas versucht" - präziser kann man die Hilflosigkeit solcher Vorschläge kaum illustrieren.

Einen ganz kleinen Schönheitsfehler haben die spannenden Drehbücher auch noch: während des gesamten Flugs, vom Start bis zum Wiedereintritt in die Atmosphäre, hatten weder die Astronauten an Bord noch die Missionskontrolleure überhaupt bemerkt, dass ihr Raumschiff tödlich getroffen war. Selbst wenn die Rettungsszenarien im Handbuch gestanden hätten - niemand hätte je den Einsatzbefehl gegeben.

Jürgen Peter Esders

Sammleranzeige

Suche Kosmische Post aus der **ISS** von den Stammbesatzungen 1, 3, 4, 5 und 6, welche auf der Erde postalische befördert wurden.
Seriose Angebote mit Fotokopie an
Dieter Falk, Hölsteweg 37, CH-5313 Klingnau /Schweiz

Die letzten Minuten einer Raumfähre

Untersuchungsausschuß beschreibt wahrscheinlichen Ablauf der Columbia-Katastrophe

Uhrzeit (Weltzeit)	Ereignis
13:49	Temperaturanstieg hinter der Vorderkante der linken Tragfläche. Dies bedeutet, dass irgendwann zwischen 13:44 und 13:49 superheißes Gas durch das Leck in den Hitzeschutz-Paneele einzudringen begann.
13:52	Temperatur- und Belastungsmessungen zeigen an, dass Plasma durch die Vorderstrebe der Tragflächenstruktur in das Innere der Tragfläche eingedrungen ist. Das heiße Gas bringt Kabelverbindungen der Echtzeit-Telemetrie und zum Flugschreiber zum Glühen. Um 13:52 und 16 Sekunden fällt als erster Sensor das Meßgerät für den Druck in der oberen linken Tragfläche aus. Innerhalb der nächsten vier Minuten fallen insgesamt 164 Sensoren aus, der letzte um etwa 13:56:24. Die meisten Sensoren versagen sehr schnell, während der ersten zwei Minuten des Lecks. Zum gleichen Zeitpunkt - 13:52:05 - verzeichnet das Lagekontrollsystem verstärkten Abtrieb.
13:53	Erste Videoaufnahmen stehen 20 Sekunden nach dem Überfliegen der kalifornischen Küste zur Verfügung, und sie enden erst mit dem endgültigen Auseinanderbrechen.
13:54	Die Aerodynamik des Orbiters verändert sich signifikant. Die Schäden an der Tragfläche müssen sich stark vergrößert haben. Videoaufnahmen vom Boden zeigen hellerleuchtete Bruchstücke in der Nähe. Welche Teile brachen hier ab? Es könnte sich um Teile der Außenhaut, oder aber Teile des Hitzeschutzes handeln, genaues werde man wahrscheinlich nie erfahren. Erste Schäden an der Aluminiumstruktur dürften ebenfalls zu diesem Zeitpunkt aufgetreten sein. Die Kommunikationsverbindung mit dem Orbiter zeigt zu diesem Zeitpunkt 13 Unterbrechungen.
13:56	Jetzt ist das superheisse Gas durch die Wand des Fahrwerkschachts gebrochen. Die Temperatur in den Hydraulikleitungen steigt stark an. Das ist der Moment, in dem die Bodenkontrolle zum ersten Mal wahrnehmen kann, das etwas nicht stimmt.
13:58	Um 13:58:09 verändert sich die Aerodynamik des Orbiters verändert sich erneut entscheidend, wie die starke Schwenkung des Leitwerks zu diesem Zeitpunkt beweist. Gleichzeitig werden am Boden weitere Wrackstücke beobachtet. 45 Sekunden später verliert die Bodenkontrolle alle Messwerte zu Reifendruck und Temperatur. Die Schädigungen schreiten rasch voran. Die linke Tragfläche zerfällt weiter: um 13:58:29 feuert Columbia alle vier Seitentriebwerke, um ein Abschmieren zu verhindern.
13:59	Die Bodenkontrolle hat keinerlei Telemetriedaten mehr.
14:00	Um 14:00:14 stellt der Flugschreiber seine Aufzeichnungen ein. 14:00:23 Uhr, neun Sekunden später: Videoaufnahmen deuten darauf hin: die Raumfähre zerbricht.

Website der Mission:

Die NASA wie auch der Untersuchungsausschuß haben Websites zum Columbia-Unglück eingerichtet:

<http://www.nasa.gov/columbia/>

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

<http://www.caib.us>

Russen springen ein

(sda) Die russische Raumfahrtbehörde kann nach eigenen Angaben die Versorgung der Internationalen Raumstation (ISS) sicherstellen, sollte die USA ihre nach der Columbia-Katastrophe nicht bald wieder aufnehmen. Im kommenden Jahr könne Russland zwei bemannte Sojus-Kapseln und fünf Progress-Versorgungsraumschiffe ins All schicken, sagte der Vizedirektor der Raumfahrtbehörde Rosawiakosmos, Nikolai Moissejew.

IM ALLEINGANG: EUROPAS MISSION ZUM ROTEN PLANETEN

Eine Herausforderung für die Europäische Industrie

Wie kein zweiter Planet unseres Sonnensystems fasziniert der Mars Wissenschaftler und Laien gleichermaßen. Immer wieder wird der Rote Planet als Ziel einer bemannten Weltraumexpedition genannt. Vor allem aber ist unser direkter Nachbarplanet abgesehen von der Erde der einzige Himmelskörper in unserem Sonnensystem, in dem nach heutigem Wissensstand Leben existiert haben könnte oder sogar noch existieren kann.

Fred Richter

Am 2. Juni startete die europäische Weltraumorganisation (ESA) erstmals in Richtung Roter Planet. Die in Europa gebaute Sonde Mars Express hob mit einer russischen Trägerrakete vom Typ Sojus-Fregat vom kasachischen Raumfahrtbahnhof Baikonur ab und wird Ende des Jahres ihr Ziel erreichen. Während das Mutterschiff den Planeten zwei Jahre lang umkreisen und eine Vielzahl von wissenschaftlichen Untersuchungen vornehmen soll, wird eine kleinere Sonde mit dem Namen Beagle 2 auf der Oberfläche landen und sechs Monate lang Marsproben analysieren.

Wer in Europa lebt, kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit davon ausgehen, dass es auch in seiner Nähe ein Forschungsinstitut oder Unternehmen gibt, das mit Gerät oder Fachwissen an Europas erster Mission zum Roten Planeten beiträgt. Unter der Federführung der ESA bauten mindestens 25 Firmen aus 15 europäischen Ländern Hard- oder Software für das Raumfahrzeug oder trugen fundiertes Wissen bei. Darüber hinaus arbeiteten mehr als 200 Wissenschaftler in Forschungsinstituten aller ESA-Mitgliedstaaten und anderer Ländern an der wissenschaftlichen Nutzlast mit. Das Physikalische Institut der Universität Bern ist gleich mit zwei Hightech-Geräten beteiligt, einem Spezial-Mikroskop zur exakten Untersuchung von Steinen und Geröll auf der Marsoberfläche, sowie einer Panorama-Kamera, die schwenkbar an einem Roboterarm befestigt ist und Aufnahmen in hoher Auflösung liefern soll. Rudi Schmidt, der Projektleiter im Technologiezentrum der ESA in den Niederlanden schätzt, dass die Mission Mars Express europaweit rund 1000 Arbeitsplätze sichert.

Die kostengünstigste Marsmission aller Zeiten

Mars Express ist die kostengünstigste Mission, die jemals zum Roten Planeten gestartet wurde. Sie ist die erste der sogenannten "Flexible Missions" des ESA-Programms "Horizons 2000". Hauptauftragnehmer für Entwicklung und Bau der Sonde ist der europäische Raumfahrtkonzern Astrium. Ihm ist es gelungen, innerhalb eines äusserst knapp bemessenen Zeitrahmens ein technisch komplexes Unternehmen zu realisieren. Gleichzeitig ist diese Mission mit 150 Mio. Euro die kostengünstigste Marsmission, die jemals unternommen wurde.

Astrium lieferte eine Vielzahl von Komponenten, insbesondere den Solargenerator, den Festkörper-Datenspeicher, die Software, den Antrieb und baute zudem die vom Institut der Weltraumsensorik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Berlin geschaffene 3-D-High Resolution Stereo Camera (HRSC). Ausserdem war man verantwortlich für die Entwicklung und den Bau des Landers Beagle 2 und steuerte die Elektronik für den Roboterarm bei.

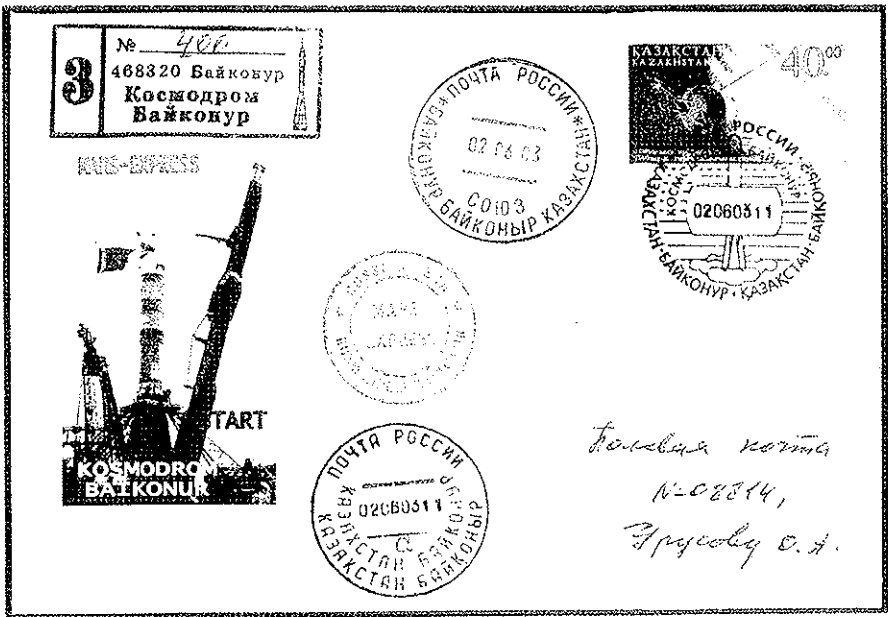
Astrium erhielt im März 1999 den Zuschlag über rund 60 Mio. Euro für den Bau und die Entwicklung des Mars Express. Im Vergleich zu früheren Raumfahrtmissionen übernahm die Industrie für diesen Fall vermehrt Management-Aufgaben. Astrium trat beispielsweise direkt mit den Wissenschaftlern in Kontakt, unter deren Leitung die Instrumente entstanden, und war für die Schnittstellen zur Sonde verantwortlich. Der oberste Grundsatz war striktes Einhalten des Kostenrahmens bei gleichzeitiger Wahrung des Sicherheitsstandards, er liess sich durch Rückgriff auf bewährte Technologien erreichen. Hierbei spielte die ebenfalls von Astrium gebaute Kometensonde Rosetta, deren verspäteter Start noch bevorsteht, eine wesentliche Rolle. Hard- und Software konnten in grösserem Umfang übernommen werden, so auch das System zur Höhen- und Lagekontrolle in der Umlaufbahn. - Uebrigens ist an der Instrumentierung dieser Sonde auch das Physikalische Institut der Universität Bern massgeblich beteiligt.

Der kürzeste Weg zum Mars

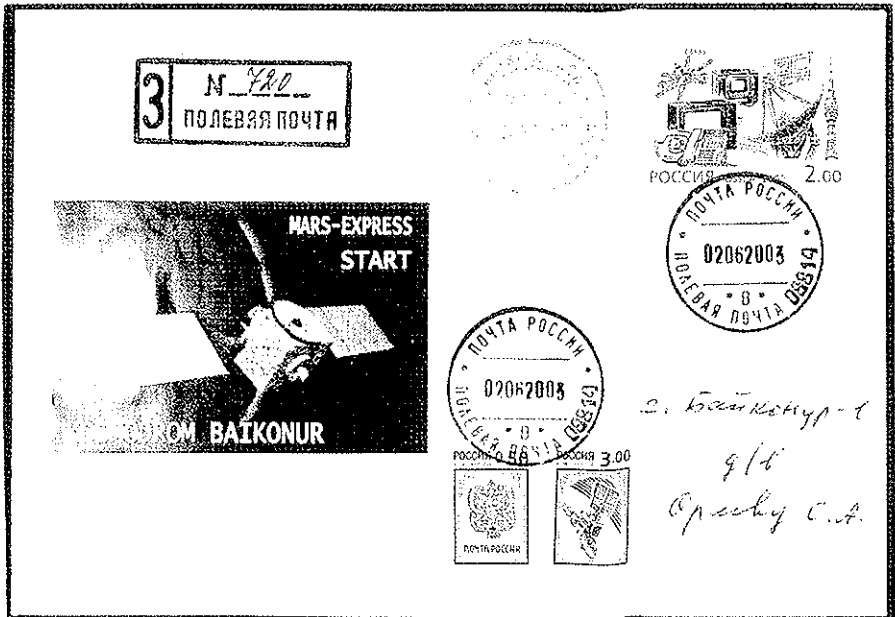
Europas Planetenforscher hätten sich keinen besseren Zeitpunkt für einen Flug zum Mars aussuchen können. In diesem Jahr wird der Rote Planet der Erde so nahe kommen wie seit über 2000 Jahren nicht mehr. Aus diesem Grunde wird auch die USA mit ihren Mars-Rover-Zwillingen diese Konstellation nutzen, so dass der Mars eine kleine "Invasion" wissenschaftlicher Raumsonden erleben wird. Die kleinen grünen Männchen lassen grüssen... Im August verringert sich der Abstand bis auf 56 Mio. Kilometer. Zu diesem Zeitpunkt wird die europäische Sonde bereits auf der Reise sein, denn das Startfenster schliesst sich am 21. Juni. Wenn alles nach Plan verläuft, erreicht sie bereits Dezember 2003 unseren Nachbarplaneten. Das Mutterschiff schwenkt dann in eine nahezu polare, stark elliptische Umlaufbahn ein. Auf dieser nähert sich der Mars Express Orbiter bis auf 250 Kilometer der Oberfläche und entfernt sich bis zu 11'500 Kilometer von ihr. Für eine Umrundung benötigt er 7,5 Stunden. Zwei Erdjahre lang, entsprechend einem Marsjahr, sollen die Messinstrumente an Bord den Planeten erkunden und die Oberfläche mit hoher Auflösung kartieren. Ungefähr auf halbem Weg zwischen Erde und Mars zündet die Sonde ihre Steuerräucherer und schwenkt in die korrekte Flugbahn ein, um den Lander Beagle 2 abzusetzen. Fünf Tage bevor Mars Express die Umlaufbahn des Roten Planeten erreicht, erfolgt die Trennung von der Landeeinheit. Direkt danach zündet der Orbiter sein Haupttriebwerk, um in eine elliptische Umlaufbahn unseres Nachbarplaneten einzuschwenken. Durch wiederholtes Zünden seiner Steuerräucherer gelangt Mars Express dann in seine endgültige Umlaufbahn. Diese führt ihn bei jeder Marsumrundung über die Pole des Planeten. Die Umlaufbahn wurde so gewählt, dass der Orbiter den Mars optimal erkunden kann. Nur wenn sich die Sonde relativ nahe am Planeten befindet, werden ihre sieben Instrumente des Mars untersuchen. Der Umlauf dauert jeweils nur etwa 30 bis 60 Minuten. In diese Phase ist die Sonde zum Planeten ausgerichtet und empfängt auch Daten von der Landeeinheit Beagle 2. Die Phase, in der Mars Express weiter vom Planeten entfernt ist, wird dann für die Datenübertragung zur Erde genutzt.

Beagle 2 wird beim Eintritt in die Marsatmosphäre durch die Reibung abgebremst. Hat sich der Lander genügend verlangsamt, wird ein Bremsfallschirm ausgelöst, der die Landeeinheit stabilisiert und ihren Fall verlangsamt. Dennoch ist Beagle 2 immer noch zu schnell für eine sanfte Landung auf der Planetenoberfläche. Deshalb werden sich kurz vor der Landung gasgefüllte Kissen entfalten, die den Aufprall dämpfen.

Kurz nach der Landung wird Beagle 2 sich auf der Marsoberfläche ausrichten und öffnen. Der Lander klappt auf wie eine Taschenuhr, Vier Solargeneratoren und ein Instrumentenarm entfalten sich und zwei Stereokameras machen Panoramaaufnahmen der umlie-



Startbrief Sonde Mars Express mit Stempel Baikonur 2. 6. 2003



Startbrief Sonde Mars Express mit Feldpoststempel Baikonur 2. 6. 2003

genden Gesteinsformationen. Anhand dieser Fotos werden Wissenschaftler im Kontrollzentrum in Darmstadt die unmittelbare Umgebung des Landers rekonstruieren und geeignetes Material für eine genaue Analyse auswählen.

Diese Analyse konzentriert sich auf das Verhältnis der Kohlenstoffisotope C13 und C12 sowie auf Methan. Ein erhöhter C12-Anteil sowie Methanvorkommen wären Anzeichen dafür, dass auf dem Mars Leben existiert oder zumindest in der Vergangenheit existiert hat.

Mars Express: der Orbiter

Unterdessen wird der Orbiter mit seinen wissenschaftlichen Instrumenten unseren Nachbarplaneten aus der Ferne erkunden. Dieser ist auf einer rechteckigen Aluminiumstruktur aufgebaut, deren Abmessung 1,5 x 1,8 x 1,4 Meter betragen. Seine Gesamtmasse inklusive des Landers Beagle 2 und Treibstoff beträgt 1160 Kilogramm. Die wissenschaftlichen Instrumente sind im Innern dieser Struktur untergebracht.

Den grössten Teil der Energie, den der Orbiter für die Reise zum Mars braucht, erhält er von der vierstufigen Sojus-Fregat-Rakete. An der Unterseite der Marssonde befindet sich ausserdem ein Haupttriebwerk, das vor allem eingesetzt wird, um die Sonde bei Erreichen des Planeten abzubremsen und in eine Umlaufbahn zu lenken. Kurskorrekturen können mit acht kleinen Lageregelungstriebwerken vorgenommen werden, von denen jedes eine Schubkraft von 10 Newton entfaltet. Triebwerke dieser Bauart sind derzeit auch bei der Magnetosphäre-Mission Cluster II erfolgreich im Einsatz.

Zwei Sonnensegel, die sich kurz nach der Trennung von der Tragfläche entfalten, versorgen die Sonde mit Strom. Die Solargeneratoren haben eine Fläche von 11 m² und leisten 650 Watt. Während der bis zu 90 Minuten dauernden Phasen, in denen der Mars seinen Schatten auf den Orbiter wirft, wird die Sonde von drei neu entwickelten Lithium-Ionen-Batterien versorgt, die immer wieder mit Solarstrom aufgeladen werden. Damit wird bei einer solchen extremen Weltraummission eine Raumsonde ausschliesslich mit Strom aus Solargeneratoren versorgt. Die Europäer verzichten so - wie von Umweltschützern immer wieder gefordert - gänzlich auf nuklearen Brennstoff.

Die Instrumente an Bord von Mars Express gleichen teilweise denen, die bei der gescheiterten russischen Marsmission "Mars 96" zum Einsatz kommen sollten. Zu dieser Nutzlast gehören eine Infrarotkamera zur mineralogischen Analyse des Marsbodens, zwei Spektrometer und vor allem die hochauflösende Stereokamera HRSC (High Resolution Stereo Camera).

Das Superauge des Orbiters

Technisches Highlight der Sonde ist zweifellos die hochauflösende Stereokamera, ein optisches Meisterstück. Mit diesem Instrument wird es möglich sein, die Marsoberfläche mit sehr hoher Genauigkeit aufzunehmen und räumlich wiederzugeben. Die hierbei wesentlichen Anforderungen bezüglich "Leichtgewichtigkeit" und "Standfestigkeit" verlangte eine Gewichtseinsparung. Der wesentliche Durchbruch wurde erreicht, weil die gesamte Sensorik hinter der Optik angebracht werden konnte, immerhin neun CCD-Zellen mit jeweils über 5'000 Bildpunkten verteilt auf drei Fokalmodulen. Der gesamte Kamerakopf bestehend aus Optik, Filtern, neun Sensoren und der dazugehörigen Sensorelektronik wiegt gerade mal 7,7 Kilogramm und verbraucht nur 18 Watt! Diese technologische Spitzenleistung mit der Grundfläche eines A4-Blattes war damit eine ganze Grössenordnung kleiner als ähnliche Kameras in diesem Bereiche.

Mit der HRSC werden die Aufnahmen in neun unterschiedlichen Farbbereichen gemacht, was weitreichende Schlüsse über die Beschaffenheit des Bodens ermöglicht. Aus der niedrigen Flughöhe von 250 Kilometern erkennt die Kamera auf einem 63 Kilometer breiten Bild noch Details von der Grösse eines Einfamilienhauses. Im "Lupen"-Modus (Super Resolution Channel) werden sogar Gegenstände mit etwa einem Meter Grösse sichtbar. Allerdings beträgt das Blickfeld der Kamera dann nur 1/25 des Normalmodus. Mit dem Super Resolution Channel werden die Planetenforscher besonders interessante Geländeformationen studieren.

Das Grundmodell der HRSC wurde bereits zu Beginn der 90er Jahre im Institut für Weltraumsensorik und Planetenerkundung des DLR entwickelt. Wie bereits erwähnt sollte es auf der Mission Mars 96 mitfliegen, der Start missglückte jedoch. Anschliessend wurde der Kameratyp modifiziert, er erhielt zusätzlich den Super Resolution Channel, den das DLR entwickelte und gebaut hat. Eine On-Board-Datenkompression sowie ein intelligentes Operationskonzept reduzieren die Rohdatenproduktionsrate von etwa 100 Mb/s auf rund 3 Mb/s. Mit dieser Rate wird der Datenspeicher an Bord des Satelliten gefüllt. Die Anzahl der Aufnahmen wird letztlich nicht durch die Kamera, sondern durch die Übertragungsmöglichkeiten zur Erde begrenzt. Bedingt durch unterschiedliche Blickwinkel und die Wahlmöglichkeit zwischen Farbfiltern ergibt sich die Möglichkeit 3-D-Geländemodelle zu erstellen und auch topografische Informationen zu gewinnen. Mit dieser Vielzahl an Beobachtungsmöglichkeiten eröffnet die HRSC den Planetenforschern eine Fülle von Möglichkeiten. So wird mit ihr nach Hinweisen auf einen ehemaligen Ozean oder Flussläufe auf dem Mars gesucht. In den vergangenen Jahren haben sich Hinweise darauf vermehrt, dass der Rote Planet früher eine dichtere Atmosphäre besass und daher mildere Temperaturen herrschten, welche die Existenz von flüssigem Wasser ermöglichten. Zahlreiche Oberflächenformationen unterstützen diese Hypothese. Darüber hinaus wiesen Forscher mit der NASA-Sonde Mars Odyssey gefrorenes Wasser im Marsboden nach. Allen diesen Hinweisen werden Europas Wissenschaftler nun mit der HRSC genauer nachgehen können. Mit dieser Kamera wird Europa vermutlich sogar die technologische und wissenschaftliche Führung in der Erforschung des Mars im Bereich der hochauflösenden, orbitalen Kameraexperimente übernehmen.

Die Suche nach Wasser und Mineralien

Von grosser Bedeutung ist zudem das Radar Marsis. Es besteht aus zwei jeweils 20 Meter langen Radarantennen, die erst in der Mars-Umlaufbahn ausgefahren werden. Marsis sendet Radarwellen mit Frequenzen zwischen 1,3 und 5,5 MHz, entsprechend Wellenlängen von 55 bis 230 Metern, aus. Diese können zwei bis drei Kilometer tief in den Boden eindringen, werden dort an verschiedenen Gesteinsschichten reflektiert und von der Antenne wieder aufgefangen. Das ermöglicht es, Schichten aus Gestein, Lava und Sand nachzuweisen. Vor allem aber wird es möglich sein, Wassereis-Reservoirs im Boden aufzuspüren. Jeder Hinweis auf Wasser ist wertvoll, weil er hilft, die Klimageschichte unseres Nachbarplaneten zu enträtseln, und vor allem ist Wasser nach dem Stand heutigen Wissens die Grundvoraussetzung für die Entstehung des Lebens.

Ist der Mars sogar in seinem Inneren flüssig? Das jedenfalls schliessen US-Forscher aus der Analyse von Messdaten der Raumsonde Mars Global Surveyor nicht aus. Wie bei der Erde ist demnach zumindest ein Teil des Eisenkerns geschmolzen, stellte die US-Raumfahrtbehörde fest. Bistlang galt der Mars als durch und durch erstarrte Planetenkugel.

Die Astrophysiker um Charles Yoder vom Jet Propulsion Laboratory der NASA in Pasadena untersuchten für ihre Studie die sogenannten Festkörperzeiten des Mars. Dabei ändert der

Planet während seiner Rotation geringförmig seine Form. Diese Gezeiten kommen durch die enorme Schwerkraft der Sonne auf ähnliche Weise zustande, wie der Erdmond auf den irdischen Ozeanen Flutberge erzeugt. Die Verformung des Roten Planeten ist allerdings viel kleiner. Der "Tidenhub" beträgt lediglich etwa 1 Zentimeter. Das ist jedoch gross genug, um von den empfindlichen Instrumenten der Raumsonde nachgewiesen zu werden.

Weitere Instrumente an Bord von Mars Express sind:

- Aspera, das die Oberfläche und Atmosphäre des Sonnenwindes auf die Marsatmosphäre erforscht,
- MARS, das die Oberfläche und Atmosphäre des Roten Planeten mit Radiowellen untersucht,
- Omega, die Spektrometer zur Untersuchung der Mineralien der Marsoberfläche und der Zusammensetzung der Marsatmosphäre,
- PSF, das die Verteilung von Wasserdampf in der Atmosphäre misst,
- Spicam, das vertikale Profile erstellt, betreffend der Verteilung von Kohlendioxid, Ozon und Aerosolen, und ausserdem Temperaturen misst sowie Wolken beobachtet.

Die Landeeinheit: Beagle 2

der Lander wurde nach dem Segelschiff HMS Beagle benannt, auf dem Charles Darwin zu Beginn des 19. Jahrhunderts um die Welt segelte, um den Ursprüngen des irdischen Lebens auf die Spur zu kommen. Für Astrium als Hauptauftragnehmer für die Entwicklung und den Bau stellte das Projekt eine besondere technische Herausforderung dar. Beagle 2 zeichnet sich unter allen bislang eingesetzten Landessonden durch das ehrgeizige Verhältnis von wissenschaftlicher Nutzlast zu dem Gesamtgewicht aus. Federführend innerhalb des Projektes ist die Open University von Grossbritannien. An der wissenschaftlichen Auswertung der Daten sind unter der Führung von Prof. Colin Pillinger Wissenschaftler aus ganz Europa beteiligt. Die Sonde hat einen Durchmesser von 90 Zentimetern und beim Start eine Masse von 68 Kilogramm. Sie besteht aus dem eigentlichen Lander, der etwa 34 Kilogramm wiegt, davon sind 11 Kilogramm Instrumentennutzlast, sowie dem Abstiegs- und Landungssystem. Die Sonde muss den widrigen Bedingungen auf dem Mars trotzen: Sie muss Temperaturen bis -70 Grad Celsius standhalten und auch der Urigewalt der Sandstürme widerstehen können, die an der Marsoberfläche mit Geschwindigkeiten von bis zu 400 Kilometern pro Stunde toben.

Beagle 2 wird etwa 10,6° nördlich des Marsäquators landen, in einem Gebiet, das Isidis Planitia genannt wird. Dabei handelt es sich um ein riesiges Sedimentbecken mit geringen Höhenunterschieden. Für den Flug durch die Atmosphäre wurde ein spezielles Hitzeschild entwickelt. Mit etwa 31'000 km/h erreicht die Sonde die obere Atmosphäre. Nach der Landung erstellt eine Kamera zunächst eine 360°-Panorama-Karte der Umgebung, gleichzeitig beginnen Messgeräte damit, meteorologische Grössen, wie Windgeschwindigkeit, Temperatur und Strahlendosis des Sonnenlichts aufzuzeichnen.

Beeindruckend und für den Erfolg der Mission massgeblich ist die Miniaturisierung vieler Bauteile, zum Beispiel bei dem von Astrium gebauten Roboterarm, der von der Erde aus ferngesteuert wird. Er verfügt über eine Stereokamera, mit deren Hilfe Forscher auf der Erde interessante Steine im Umkreis von 80 Zentimeter auswählen. Die Greifhand kann zunächst Staub von der Oberfläche abkratzen und so das unverschmutzte Gestein freilegen. Mit einem Mikroskop lässt sich das Material dann eingehend studieren und anschliessend mit einem Spektrometer die Gesteinsart feststellen. Ganz gezielt wollen die Forscher

das Häufigkeitsverhältnis der Kohlenstoff-Isotope Kohlenstoff 12 und Kohlenstoff 13 ermitteln. Es liefert Hinweise auf organische Prozesse, wie wir sie von der Erde her kennen - und damit auf die Existenz von Leben.

Die sogenannte PAW (Payload Adjustable Workbench), eine multifunktionale Kombination aus Werkzeugen und Instrumenten, die an der Spitze des Instrumentenarmes montiert ist, hat eine Masse von nur 2,5 Kilogramm. Sie umfasst Werkzeuge für das Einsammeln von Bodenproben ebenso wie die bereits erwähnte Stereokamera und ein Mikroskop, zudem zwei Spektrometer und die Umweltsensoren.

Um an Material heranzukommen, das nicht durch Teilchen der kosmischen Strahlung oder Sandstürme verändert worden ist, müssen die Forscher Bohrkern analysieren. Diese liefert der etwa 30 Zentimeter lange Pluto) Planetary Underground Tool), eine Art "Maulwurf", der über ein Kabel mit der Sonde verbunden ist und sich über die Marsoberfläche bewegen kann. An einer ausgesuchten Stelle wühlt er sich mit Hilfe eines ausgekügelt Bohrsystems mindestens einen Meter tief in den Boden und entnimmt Proben. Diese werden zur Lande-sonde gebracht und analysiert.

Suche nach Leben fernab der Erde

Für Weltraumwissenschaftler ist der Mars von herausragendem Interesse. Gemeinsam mit der Venus und dem Merkur gehört er zu den sogenannten erdähnlichen Planeten. Au-sserdem ist er der direkte Nachbar der Erde. Die komparative Planetologie, welche die Verhältnisse auf anderen Planeten mit denen der Erde vergleicht, erhofft sich deshalb von der Erkundung des Mars ebenso neue Erkenntnisse wie die Exobiologie, die sich bereits mit der Suche nach ausserirdischem Leben befasst. Obwohl sich bereits mehrere Marsmissionen der Suche nach Leben auf dem Roten Planeten gewidmet haben, konnte die Frage ob es dort lebende Organismen gibt, bis heute nicht beantwortet werden.

Viele Anzeichen deuten darauf hin, dass zumindest in ferner Vergangenheiten auch Wasser in flüssigem Zustand zu finden war. Teile der heutigen Marslandschaften erinnern an ausgetrocknete Flussbetten und Flusstäler. Aus unbekanntem Gründen hat sich jedoch der Druck der Marsatmosphäre vor rund 3,5 Milliarden Jahren stark verringert. Heute ist er so niedrig, dass Wasser in flüssiger Ausprägung nicht vorkommen kann. Eis würde bei Erwärmung wegen des niedrigen Drucks direkt in gasförmigen Zustand übergehen. Das heisst jedoch nicht, dass es auf dem Mars kein Wasser mehr geben kann. Unter der Oberfläche des Planeten könnten Temperatur- und Druckverhältnisse herrschen, die - eingeschlossen von Marsgestein - Wasservorkommen zulassen.

Mit dem Mars Express-Programm will die ESA einen wichtigen Beitrag zur Erforschung des Roten Planeten leisten.

Die letzten dramatischen Tage der MIR

Wertvolle Erfahrungen der Russen auf ihrer Station

F.R. März 1998: Es ging dem Ende entgegen. Monatelange Versuche, das Modul Spektr abzudichten, blieben erfolglos. Endlos klempnerten die Kosmonauten sich durch die Station. Juli 1999: Tagelang suchten die Männer nach einem unbekanntem Leck, durch das die Atmosphäre der MIR ins All entwich - vergebens. Das Schicksal der Station blieb weiter ungewiss. Und in den folgenden Monaten wurde die Finanznot der Russen immer besorgniserregender. Der Oldtimer verlor unterdessen weiter an Höhe. Jeden Tag sank er 180 Meter tiefer!

April 2000: Die Kosmonauten Alexander Kaleri und Sergej Safetin flogen zur Raumstation. Kurze Zeit darauf dockte ein Progress-Spezialtransporter an: randvoll mit Sauerstoff und Treibstoff, um den 136 Tonnen Koloss auf einer höhere Umlaufbahn zu katapultieren. Nach vierwöchiger Suche gelang es der Besatzung, das Leck in der Hülle abzudichten. Aber kaum war die Crew abgeflogen, verlor die Station wieder rapide an Höhe. Das Ende war absehbar, so beschloss die russische Regierung das Aus für die MIR. Damit scheiterte auch der Versuch einer russisch-amerikanischen Investorengruppe namens MIR-Corp, die Station weiter zu betreiben - als Touristenattraktion und Forschungslabor. Am 23. März 2001 stürzte sie wie geplant in den Südpazifik. (siehe auch SPN 114)



Die MIR - Vorbild für die Internationale Raumstation

Die sowjetische Raumstation war nicht nur der erste bemannte Aussenposten im Weltraum, sondern diente vor allem auch als Forschungslabor. Natürlich ist es unmöglich in diesem Rahmen alle Experimente zu nennen, besonders zu erwähnen aber ist, dass sich im andgedockten technologischen Modul Kristall sechs Schmelzöfen zur Herstellung von Legierungen und Werkstoffen befanden, aus denen man Halbleiter erzeugt. Es war dies der erste Versuch einer kleinen Pilotanlage im All zur industriellen Fertigung von Ausgangsstoffen für die Mikroelektronik und Lasertechnik. Ziel dieser Arbeit war die Suche nach optimalen

Parametern verfahrenstechnischer Prozesse, anhand deren Materialien gewonnen werden können, die verglichen mit denen auf der Erde über verbesserte Kennwerte verfügen, oder Materialien zu finden, die bisher keinen Analogien kennen. Gleichzeitig begann man mit biotechnischen pharmazeutischen Produktionen, sowie mit der Züchtung von Pflanzenkulturen. Als besonders aussichtsreich galt die Bereitstellung hochreiner Substanzen für die pharmazeutische Industrie. So gelang es zum Beispiel den Kosmonauten Alexander Serebow und Swetlana Sawitskaja, Albumin, eines der wertvollsten Eiweißen im Blut des Menschen, erstmals in fünf Fraktionen zu teilen. Die Effizienz der kosmischen Technologie zur Eiweißreinigung ist fast 20 mal so hoch wie die durch konventionelle Pharmazie ermöglicht wird. Weitere Experimente richteten sich auf die Hormonproduktion, Insulingewinnung und die Aids-Forschung. Ein Beispiel aus der jüngeren Vergangenheit: Der junge amerikanische Astronaut David Wolf hat auf der MIR einen Bioreaktor erfunden, mit dem man erstmals menschliches Gewebe ausserhalb des Körpers in drei Dimensionen aufbauen kann. Vorarbeiten, die es erlauben, menschliches Brustkrebsgewebe zu züchten, mit dem wir verstehen können, wie sich normale Zellen in Krebszellen verwandeln. Schon das rechtfertigt die Beteiligung der USA an der damaligen russischen Station.

Auch europäische Experimente auf der MIR

Es waren in der Vergangenheit nicht nur die sogenannten "Bruderländer", die sich mit Experimenten und wissenschaftlichen Einrichtungen beteiligten, sondern auch westliche Länder. Bereits im Jahre 1987 wurde das Modul Kvant 1 angedockt. Es wurde zum gemeinsamen sowjetischeuropäischen Röntgenobservatorium.

Der deutsche Beitrag war der Röntgendetektor HEXE (High Energy X-Ray Experiment = Hochenergie-Röntgen-Experiment). Es wurde vom Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik in Zusammenarbeit mit der Universität Tübingen in vierjähriger Arbeit vorbereitet.

Das zur Europäischen Weltraumagentur (ESA) gehörende Technologiezentrum ESTEC im niederländischen Noordwijk steuerte einen Hochdruck-Gas-Proportionszähler bei, das Ultraviolett-Teleskop Glasar (Auge) wurde von der Observatorien der Universitäten Genf und Bjurakan (Armenien) zum Studium der Quasare entwickelt.

Das im Dezember 1989 angedockte Wissenschafts-Modul Kvant 2 war ein spezialisierter Weltraumapparat, der als Zusatz zur wissenschaftlichen Apparatur und Ausrüstung des Orbitalkomplexes und zur Durchführung verschiedener wissenschaftlicher Untersuchungen und Experimente auf der Umlaufbahn diente. An Bord befanden sich Fotoapparate für Multispektralaufnahmen sowie ein biologischer Komplex zur Entwicklung eines Verfahrens der Geflügelzucht in der Schwerelosigkeit.

Auf einer automatischen stabilisierten Plattform, welche die autonome Einstellung und Verfolgung des Beobachtungsobjektes erlaubte, befand sich eine wissenschaftliche Video-Spektralapparatur, wie sie zum ersten Mal für Forschungszwecke an Bord eines Raumschiffs eingesetzt wurde. Später wurden zwei weitere Spezialmodule angedockt, eines für optische, das andere für ökologische Forschungen.

Prognos - das neue im All entwickelte Heilverfahren

Neue, in der Raumfahrt entwickelte Technologien, lassen Krankheiten frühzeitig erkennen und behandeln. Das Diagnose- und Therapie-System Prognos verbindet das Wissen der traditionellen chinesischen Medizin (TCM) mit moderner Computer-Technologie. Seit über 500 Jahren sind die chinesischen Ärzte überzeugt, dass jede Krankheit auf gestörte Energieflüsse zurückzuführen sind. Messbar sind diese Energien auf den zwölf Meridianen, die über den Körper laufen und sich gegenseitig beeinflussen. Je nach Störung und Meridian, die Prognos am elektrischen Hautwiderstand feststellt, "errechnet" die Computer-Software Diagnose und Therapie. Ein gestörter Milz-Bauchspeicheldrüsen-Meridian deutet beispielsweise auf beginnende Herzprobleme hin, eine Frequenztherapie mit den Prognos-Instrumenten kann die Störung beheben, bevor das Organ Schaden nimmt.

Hilfreich ist das Prognos System in erster Linie bei chronischen Erkrankungen wie Kopfschmerzen und Rückenschmerzen, Migräne, Rheuma, Müdigkeit, Ausgebranntsein und Depressionen.

Entwickelt hat diese computergestützten Gesundheitsschecks der russischer Arzt und Kosmonaut Valery Polyakow, der damit einen Weltraumrekordflug von 38 Tagen nonstop gesund überstand.

Der Startschuss zu diesem ehrgeizigen Weltraumprojekt fiel am 8. Januar 1994. Die Russen wollten der Welt - und vor allem den Amerikanern - beweisen, dass es für einen Menschen möglich ist, zum Mars zu fliegen. 438 Tage lang schickten sie ihn in die Raumstation MIR, denn so lange dauert schätzungsweise ein Flug zum Mars. Dass die Russen mit Poljakow nicht nur einen Kosmonauten für diese anspruchsvolle Mission auswählten, sondern einen ausgebildeten Arzt, hatte seinen Grund: Die Raumfahrtexperten sind nämlich überzeugt, dass es nicht so sehr die Tücken der Technik sind, welche die lange Reise zum Mars vereiteln könnten, als vielmehr der Gesundheitszustand der Besatzung. Wird ein Raumfahrer krank, droht die ganze Mission zu scheitern. Damit es gar nicht zu einem Zwischenfall kommen konnte, hatte Poljakow das Diagnosegerät mit an Bord, das Krankheiten im Voraus erkennen kann. Am 22. März 1995 kehrte der Russe zur Erde zurück, wohlbehalten und um einige Erfahrungen reicher. Er gab allerdings zu, dass sich sein Körper schwer anfühlte, die Beine, Arme, Hände, auch der Kopf. Doch das hätte er erwartet, immerhin war es ihm möglich, selbständig zu gehen.

Ausgedehnte Experimente

Valery Polyakow führte mehr als achthundert medizinische Experimente durch, die sich vor allem damit befassten, welchen Einfluss die Schwerelosigkeit auf das Herz-Kreislauf-System hat, auf die Lungenfunktion, die Blut- und Sauerstoffversorgung von Gehirn und anderen lebenswichtigen Organen. Auch das Seh-, Hör- und Denkvermögen wurde getestet. Die Muskeln schwinden, vor allem an Armen und Beinen. Aber auch der Herzmuskel ist betroffen, weil das Herz das schwerelose Blut leichter durch den Körper pumpt. Die Knochen verlieren wichtige Mineralien, sie werden brüchig. Auch die Blutkörperchen verändern sich.

Auf die Frage, ob er während der langen Zeit im All Gewicht verlor, sagte Polyakow: "Als ich zur MIR aufbrach wog ich 85,6 Kilogramm. Bei meiner Rückkehr waren es 86 Kilogramm." Er habe präzise darauf geachtet, dass die Muskelmasse im Verhältnis zu seinem übrigen Körpergewicht die Balance hielt. Bei der geringsten Veränderung habe er mehr trainiert und kalorienarme Kost gegessen.

Mit joggen auf dem Laufband und Fahrradfahren auf dem Hometrainer - mindestens eine Stunde pro Tag - habe er seine Muskeln trainiert. Zusätzlich arbeitete er noch mit einem Expander. Worunter er während seines Rekordfluges am meisten gelitten habe, wurde er gefragt. Die Antwort: "Unter dem stundenlangen Fitnesstraining. Ich bin faul wie jeder Mensch. Allerdings: Als Arzt wusste ich natürlich genau, dass ich meinen Körper rasch ruinieren, wenn ich nicht täglich trainiere." Auch die Denkleistung wurde in der Schwerelosigkeit untersucht. Worauf er antwortete: "Auf die Intelligenz hat die Schwerelosigkeit keinen Einfluss. Wir mussten verschiedene Denkaufgaben lösen. Gleichzeitig wurden unsere Hirnströme gemessen, doch eigentlich wollte das Bodenpersonal mit diesen Tests auch herausfinden, ob ein Kosmonaut übermüdet ist und ihm eine Schlafpause verordnet werden muss." Poljakow gab zu Protokoll, dass die Bedingungen zum schlafen eher schlecht waren. Es war laut in der MIR, siebzig bis achtzig Dezibel. Ausserdem habe jegliche Orientierung gefehlt. Man hatte weder ein Bett noch ein Kissen oder eine Decke. Ständig schwebte man durch die Kapsel. "Wir versuchten, uns in einer Art Schlafsack festzuzurren und das Gehör mit Ohrstöpseln vor dem Lärm zu schützen. In der Schwerelosigkeit steht der Mensch permanent unter Stress."

Da dieser Stress auch dafür verantwortlich ist, stellt sich die Frage wie er sich vor Krankheiten geschützt habe. Die Antwort Poljakows: "Hier hat uns das Diagnosegerät Prognos geholfen, das eigens für diese Mission entwickelt worden ist. Prognos hat es uns ermöglicht, Störungen im menschlichen Organismus frühzeitig zu erkennen und Krankheiten zu verhindern. Gerade bei Schlaflosigkeit hat es wertvolle Dienste geleistet. Wir konnten Übermüdzustände rechtzeitig erkennen und somit Krankheiten vorbeugen. Im Weltraum ist es enorm wichtig, die Besatzung gesund zu erhalten. Wird ein Kosmonaut krank, kann dies die gesamte Mission gefährden." Die deutsche Firma Med-Prevent perfektionierte die Methode zusammen mit der Sporthochschule Köln. In der Schweiz wenden bereits mehrere Ärzte und Heilpraktiker das Prognos-System zur Gesundheitsvorsorge an. Die längste Erfahrung hat hier die Höhenklinik Braunwald im Kanton Glarus.

Für Sie gelesen

Ganz in unserer Nähe: Zweites Sonnensystem entdeckt

Hat die Erde eine Schwester? Astronomen entdeckten ein Sonnensystem, das dem unseren auffallend gleicht - "nur" 90 Lichtjahre entfernt.

Helmut Ograjenscek

Um die Sonne "HD 70642" im Sternbild Argo kreist ein Jupiterähnlicher Planet. "Er weist die bisher grösste Ähnlichkeit mit einem Planeten unseres Sonnensystems auf", sagt Hugh Jones von der John Moores University in Liverpool (GB) auf einem Kongress in Prag.

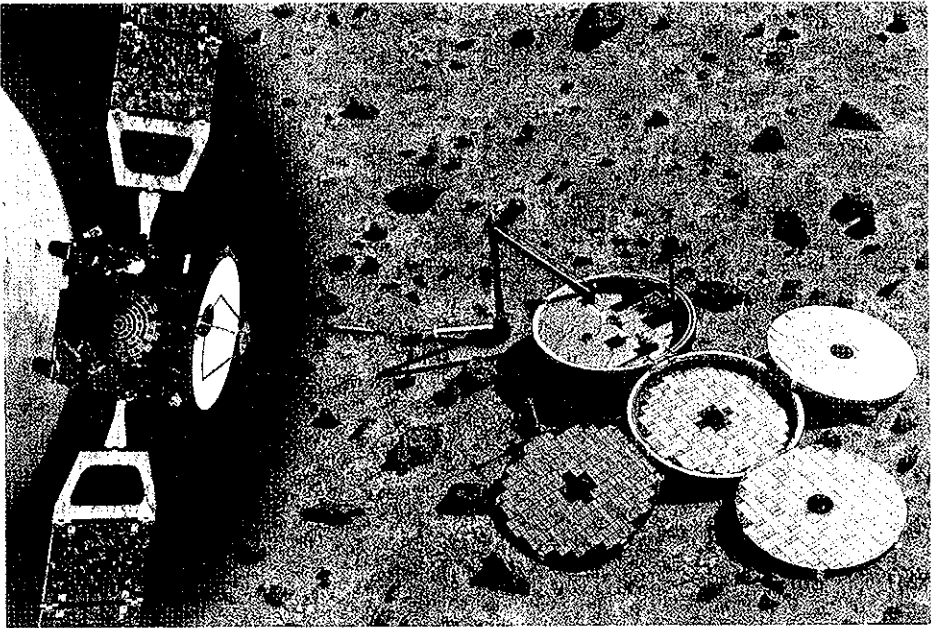
Der Stern, um den der Planet kreist, entspricht in Grösse und Struktur unserer Sonne. Genau wie unser Jupiter umkreist der Gasriese die ferne Sonne in gebührendem Abstand - einmal in sechs Jahren (Jupiter: 11.862 Erdenjahre).

Der Fund gibt den Planetenjägern Hoffnung. "Dieser Trabandt bringt uns weiter auf der Suche nach Systemen, die unserem Sonnensystem ähnlich sind", sagt Experte Hugh Jones. Denn es bedeutet, dass zwischen jenem Jupiterähnlichen Planeten und seiner Sonne auch noch genug Platz ist für eine Erde wie die unsere.

Allerdings: Um auf die Entfernung von 90 Lichtjahren - Ein Lichtjahr ist die Strecke, die das Licht mit der Geschwindigkeit von 300 000 km pro Sekunde in einem Jahr zurücklegt - noch Planeten in der Grösse der Erde auszumachen, reichen die Messgenauigkeiten heutiger Instrumente "noch" nicht aus, bedauerte Jones. Wobei die 90 Lichtjahre im astronomischen Massstab gesehen - als "gleich um die Ecke" gelten. Zum Vergleich: Unsere Nachbargalaxie Andromeda ist über zwei Millionen Lichtjahre entfernt.



Blick von einem gebirgigen «Jupitermond» auf die Schwester-Erde (L, mit Pfeil), die im neu entdeckten Sonnensystem vermutet wird. Daneben ein «Mars». Rechts hinten der von Astronomen beobachtete Jupiterähnliche Planet, eine Art riesiger Gasballon.



Computerbild der Landfähre Beagle 2. Kurz nach der Landung wird sie sich auf der Marsoberfläche ausrichten und öffnen. Der Lander klappt auf, die entfalteten Solarzellen sorgen für den Strom für die Experimente.

NEWS NEWS NEWS NEWS NEWS

Raketentreibstoff

(f.) Die NASA testet einen neuen Raketentreibstoff. Im Gegensatz zu herkömmlichen Fest-Brennstoffen handelt es sich um ein Material auf Paraffin-Basis. Der neue Treibstoff, der leicht zu handhaben und ungiftig ist, soll in den Trägerraketen des Space Shuttle Verwendung finden. Erste Tests zeigten: Als Endprodukte des Verbrennungsvorgangs entstehen Wasser- und Kohlendioxid, während beim konventionellen Treibstoff Aluminium und saure Gase entstehen.

Eis-Beobachtung

(fr.) Die Satellit zur Beobachtung der Eisdecke in den USA ist in eine Erdumlaufbahn geschossen worden. Der Satellit soll Forschern genauen Aufschluss über Veränderungen der Eisdecken in der Arktis und der Antarktis liefern. Die Ergebnisse der Forschungsberichte sollen für Berechnungen herangezogen werden, wie sich ein steigender Meeresspiegel aufgrund schrumpfender Gletscher und Eisdecken auswirken würde.

Auf der Suche nach dem Sonnenlicht

(fr.) Mit einer neuen Sonde will die NASA die Sonnenstrahlung erkunden. Am 20. Januar startete Sorce an Bord einer Pegasus-Rakete vom Weltraumbahnhof Cape Canaveral in Florida in den Orbit. Die Sonde soll erforschen, welche Auswirkungen die Sonnenstrahlung auf die Ozonschicht und auf unser Klima hat. Die Mission werde helfen, zwischen natürlichen und von Menschen verursachten Einflüssen auf die Klimaveränderungen zu unterscheiden, sagte ein NASA-Sprecher. Die gewonnenen Daten und Erkenntnisse könnten zu einem besseren Schutz der Erde beitragen.

Aerospace 03 in Salzburg (ein persönlicher Kommentar dazu)

Nach vielen Jahren fand mal wieder eine Briefmarkenausstellung nur für die Luft- und Raumfahrt-Philatelisten in Österreich statt, die AEROSPACE 03, doch leider "nur" im Rang 3 bzw. der "Offenen Klasse", dennoch mit meist hervorragendem Material, wenn auch mehr in der "Ehrenklasse" angesiedelt. Die Ausstellung fand anlässlich des 75. Jahrestages der erste "Stratosphärenpost" der Welt durch den österreichischen Raketenpionier Ing. Friedrich Schmiedl statt.

Der geheime Wunsch der Ausstellungsleitung, durch diese Ausstellung neue und vor allen Dingen junge Sammler für das Ausstellen zu animieren, wurde leider nicht erfüllt. Man sah und traf immer wieder altbekannte Gesichter, deren Besitzer oftmals schon "Weltraumphilateliegeschichte" geschrieben haben. Und langsam kommen viele dieser Sammler in jenes Alter, wo man in das Studieren kommt, wenn man solch ein eigentlich altbekanntes Gesicht sieht und sich mit dem Gedanken herumquält: Das Gesicht kennst du doch, wie heisst denn der nur? Umso mehr ist man dann erfreut, wenn man erfährt, dass es dem "altbekanntes Gesicht" auch so ergangen ist - und umso eifriger werden dann nach dem Motto "Weißt Du noch?" alte Erinnerungen aufgefrischt! Schon diesen alten Erinnerungen wegen muss man den Funktionären und Mitarbeitern der AEROSPACE 03 für ihren grossen Einsatz danken - diese Ausstellung hätte eine bessere Aufmerksamkeit in der österreichischen Presse verdient! Nach den Worten des bekannten österreichischen Raumfahrtjournalisten Rudolf Hochstätter war da aber alle Mühe vergebens... Denn wann sieht man schon gleich vier Kosmonauten bei einer philatelistischen Ausstellung? Darunter war ja nicht nur der "Erste Postmeister im Weltraum" Georgi M. Gretscho, sondern auch der einzige Kosmonaut aus Rumänien, Dorin Prunariu, sowie die beiden russischen Kommandanten der 4. und 5. ISS-Stammesatzung Juri I. Onufrienko und Waleri G. Korsun. Leider war der ebenfalls gemeldete russische Kosmonaut Nikolai M. Budarin nicht auch noch anwesend, aber auch so kamen die Autogrammjäger zu ihren Unterschriften, denn alle Kosmonauten waren zu jeder Zeit bereit, Briefumschläge, Fotos und anderes Material zu unterschreiben!

So interessant auch die Exponate im Wettbewerb oder in der "Offenen Klasse" waren, sehr sehenswert waren natürlich die Exponate im "Ehrenhof" (also ausserhalb des Wettbewerbs) von den "Profis" unter den Astrophilatelisten! Auch der bekannte Briefmarkenhändler Konsul Hermann Walter Sieger zeigte hier besondere Stücke aus der Frühzeit der Raketentechnik, z.B. die bekannten Raketenpostkarten von Reinhold Tiling aus dem Jahre 1931 in gleich mehreren Exemplaren! Auch die erste "Kosmische Post", die von der Erde mitgebracht von Sojus 5 zu Sojus 4 durch den Raum transferiert wurde, konnte bewundert werden. Leider besteht die Gefahr bei solchen Stücken, dass die Schrift allmählich verbleicht....

Mir persönlich hat die Arbeit und die Sammlung unseres tschechischen Sammlerfreundes Julius Cacka/Prag zu "Typen und Fälschungen russischer Stempel zum Thema Weltraum" imponiert, eine grossartige Zusammenstellung von Stempelvarianten und -fälschungen mit detaillierten Hinweisen zur Erkennung und Klassifizierung. Zu Recht wurde dieses Exponat von der Jury mit Lob und Preisen bedacht! An dieser Stelle möchte ich auch auf das "Preisausschreiben" der Ausstellungsleitung eingehen: Hier mussten aus Belegen in 2 Rahmen à 12 Blätter zur "Kosmischen Post" die nicht geflogenen Stücke erraten werden - nicht ganz einfach, wenn man der angeregten Diskussion, die oftmals Anlass zum Schmunzeln gab, folgte. Wer mit seinem Tip richtig lag, konnte sich einen schönen Preis abholen - es gelang nur Dreien...

Gar nicht zum Schmunzeln aber waren zwei Ausstellungsrahmen des Spezialitäten-Händlers, Sammlers und Fachmann in Sachen Weltraumphilatelie, Eberhard Cölle. Ach ja, Sammler ist er auch noch, darauf wird grosser Wert gelegt! Seine zwei "1 Rahmen-Exponate" zeigten philatelistisches Material zum Thema "Apollo 11 - Erste bemannte Mondlandung". Hier sollten für den unbedarften Sammler die Unterschiede des THEMATIK- und des ASTROPHILATELIE-Regiments zu ein und derselben Themenstellung aufgezeigt werden. Wären diese beiden Rahmen nicht extra im Ausstellungsheft erwähnt worden, könnte man ja kopfschüttelnd über da Ganze hinwegsehen und dieser Artikel wäre nie geschrieben worden. Aber was uns da Eberhard Cölle als THEMATIK bzw. ASTROPHILATELIE aufstischen wollte, das bringt noch nicht einmal einen der üblichen Weltraumphilatelie-Gegner (und davon gibt es genug!) in Rage! Ich frage mich allen Ernstes: Wollte Eberhard Cölle uns und unser (angebliches) Sammelgut damit

lächerlich machen? Ein Mann, der schon seit den Anfängen der Weltraumphilatelie mit dabei ist und der einmal verantwortlich für den interessanten "Astro-Phila-Courier" war, zeigt allen Ernstes solche Musterrahmen? Allein der Aufbau und die Zusammenstellung von Stempeln, Belegen und Briefmarken in diesen Exponaten würde z.B. in der Schweiz höchstens einem Anfänger in einer Jugendsammlung verziehen werden - einfach grausam für unsereinen! Und dann das Material, welches für die beiden 1 Rahmen-Exponate Verwendung fand: In dem (angeblich) nach dem ASTROPHILA-TELIE-Reglement aufgebauten Exponat wimmelte es nur so von Briefmarkenausgaben der "klassischen Briefmarkenländer" wie Yemen, Burundi, Ras al Kahaima, Haiti, Aiman usw.! Nicht anders bei dem THEMATIK-Exponat, das sich vom anderen Exponat eigentlich nur im Text unterschied: Marken aus Gabun, Aiman, Manama, Bhutan usw. (diese Länder sind ja auch sehr intensiv und eng der Weltraumforschung verbunden!), dazu postfrische und gestempelte Marken auf einem Blatt - wie schon zuvor gesagt: Grausam! Nun erlaubt man es ja den ganz jungen Sammiern, postfrisch und gestempelt gemischt auszustellen, aber dann sollte wenigstens die Aufmachung Stil und Niveau haben. Wen wundert es also, dass diese beiden Rahmen viel Anlass gaben zu teils emotionalen Diskussionen der Betrachter. Nein, Freunde, so etwas macht keinen Spass...

Es wird Zeit, dass ich hier eines ganz klar mache: Es liegt mir fern, jemanden, wie man so schön sagt, "in die Pfanne zu hauen"! Nein, es geht mir alleine um unsere Weltraumphilatelie, ob vom Aussteller nach dem THEMATIK- oder dem ASTROPHILATELIE-Reglement umgesetzt, das spielt überhaupt keine Rolle. Und ich wähle hier ganz bewusst den Weg in die Öffentlichkeit, denn Weltraumphilatelie-Gegner hat es genug unter dem grossen Dach der Philatelie, was ich immer wieder bestätigt bekomme. Deshalb wähle ich den Weg über unser Mitteilungsblatt, um meine Meinung darzulegen!

Das trotzdem diese Rahmen von der Ausstellungsleitung und der Jury am Palmares extra erwähnt wurden halte ich den "Machern" der Ausstellung zugute. Doch muss es unseren österreichischen Sammlerfreunden klar sein: Wer Solches "gut" findet, katapultiert die Weltraumphilatelie im Ganzen im hohen Bogen und mit kosmischer Geschwindigkeit aus der mühsam erkämpften Anerkennung der allgemeinen Philatelie!

In diesem Sinne - mit freundlichen Grüßen nach Salzburg

D. Falk/CH-Klingnau



EUROPAS NEUER WETTERSATELLIT - ein wegweisendes Projekt

Auch wir Weltallphilatelisten müssen uns daran gewöhnen, dass in Zukunft die Weltraumaktivitäten vermehrt von unbemannten Sonden und Satelliten beherrscht wird. Seit Ende August 2002 kreist der erste Satellit der zweiten Meteosat-Generation im All. Der Start erfolgte noch während des UNO-Gipfels in Johannesburg.

F.R. Die Wetterextreme verlangen es, dass eine genaue Kenntnis jener Grössen bestimmt werden können, die zu aussergewöhnlichen Phänomenen führen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde eine Reihe geostationärer meteorologischer Satelliten unter der Bezeichnung "zweite Meteosat-Generation" (MSG) entwickelt. Eine enge Zusammenarbeit der ESA und EUMETSAT, der europäischen Organisation zur Nutzung von Wettersatelliten, macht dies möglich. Contraves Space entwickelte und baute im Auftrag der französischen Alcatel die Zellen der drei Satelliten. Diese Satellitenkonstruktionen vereinigen die klassische Leichtbauweise in Aluminium mit modernster Kompositionstechnologie. Obwohl sie ein Gewicht von nur knapp 190kg aufweisen, können sie in der Startphase der Trägerrakete Lasten von 28'000kg aufnehmen. Die neuen Satelliten sollen die Meteorologie einen grossen Schritt weiterbringen und Wettervorhersagen mit bisher unerreichter Genauigkeit liefern. Der erste gestartete Satellit MSG-1 nahm auf seiner geostationären Umlaufbahn über dem westafrikanischen Golf von Guinea westlich von Äquatorialafrika seinen Dienst als Primärsatellit auf, um das Wettergeschehen von Nordeuropa bis Südafrika, vom Atlantik bis zum Mittleren Osten aus rund 36'000km Höhe zu beobachten. Eineinhalb Jahre nach dem Start von MSG-1 wird der zweite MSG-Satellit gestartet, sodass dann sowohl der Primär- als auch der Reservesatellit der zweiten Generation von Meteosat angehören. MSG-3 folgt fünf Jahre später oder bei Bedarf. Betrieben wird diese Meteosat-Flotte von EUMETSAT mit ihren 18 Mitgliedstaaten, zu denen auch die Schweiz gehört.

Das "Wunderauge" der neuen Satelliten

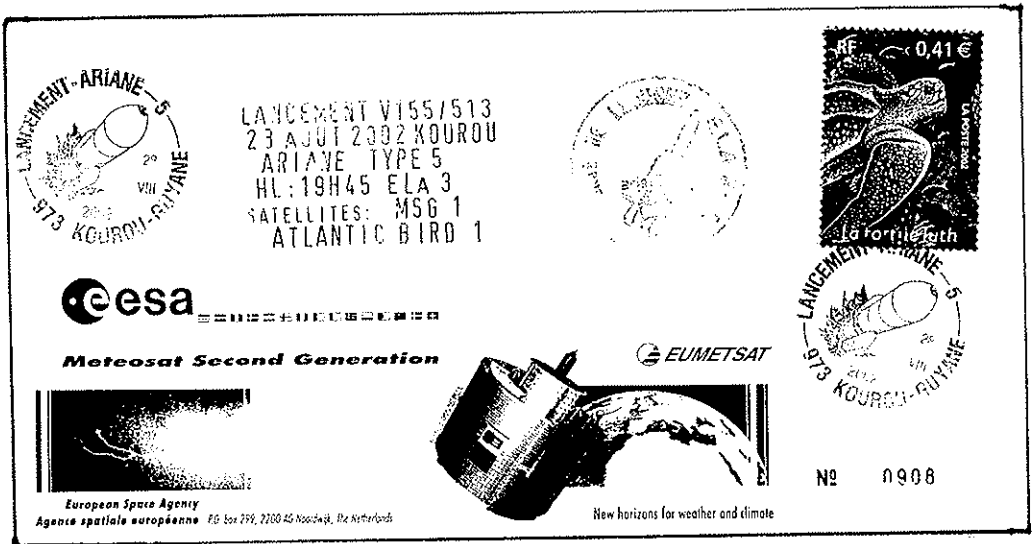
An Bord der Wettersatelliten befinden sich hochentwickelte Instrumente. Jüngstes Glied in der langen Entwicklungsgeschichte ist nun das von Europas führendem Raumfahrtkonzern Astrium entwickelte und gebaute Messinstrument SEVERI (Spinning Enhanced Visible and Infrared Imager), das "Wunderauge" dieser zweiten Generation. Es sendet alle 15 Minuten eine Satellitenaufnahme der Erde - doppelt so häufig wie seine Vorgänger. Die Bilder des neuen Instruments sind auch wesentlich detaillierter. Zum einen verfügt SEVERI im Vergleich zum Vorgängerinstrument über eine erheblich bessere Auflösung, zum anderen tastet es die Erde in zwölf - statt bisher drei - Spektralkanälen ab. Diese zwölf verschiedenen Kanäle erlauben die umfassende Beobachtung verschiedener Parameter. Dazu gehören die Temperaturen von Wolken, Land und Meeresoberflächen ebenso wie die Zusammensetzung der Luftmassen in der Atmosphäre. Es befindet sich auch ein Kanal darunter, der die Unterscheidung von Eis- und Wasserwolken ermöglicht. Damit wird sich die zeitliche und ortsbezogene Vorhersage von Gewitter- und Hagelfronten wesentlich verbessern. Das ist besonders nützlich für den Strassen-, Schienen- und Luftverkehr.

Neues Radlometer

Mit an Bord befindet sich auch das Radlometer GERB (Global Earth Radiation Budget). Es liefert wertvolle Daten über die Strahlungsbilanz der Erde, d.h. über das Verhältnis zwischen

der Menge der auf unseren Planeten einfallenden und der zurückgestrahlten Sonnenenergie.

Dieser bislang noch nicht genau bekannte Faktor spielt bei der Entwicklung des Klimas auf unserem Planeten eine entscheidende Rolle. MSG kann durch seine hohe spektrale Auflösung äusserst genaue Daten über die Zusammensetzung der Atmosphäre in Bezug auf Wasserdampf, Aerosole und Wolken liefern. Das bietet die Möglichkeit, rechnerisch die Solarstrahlung am Boden exakt zu bestimmen. Darüber hinaus führt MSG-1 eine Nutzlast mit, die Messdaten von automatischen Bodenstationen sammelt und nahezu in Echtzeit weiterleitet. Ein besonderer Transponder dient zur Übertragung der Notsignale von See-, Luft- und Landfahrzeugen, die mit dem internationalen Such- und Rettungssystem COPAS-SARSAT ausgerüstet sind.



Startbrief des Wettersatelliten MSG-1 vom 28. August 2002. Zusammen mit dem ATLANTIC BIRD-1 wurde dieser von Kourou mit einer Ariane 5 gestartet. Interessant ist auch die Frankatur. Sie zeigt die in Guyana heimische Wasserschildkröte für deren Überleben sich sowohl Greenpeace als auch die ESA einsetzen. Von diesem Brief wurden nur 1000 Stück verausgabt.

Herzliche Gratulation

an Dieter Falk, der mit seinem Exponat **Der Weg zum schnellsten Postamt** an der Rang 1 Ausstellung Ticino 2003 in Locarno **GOLD** erhalten hat. Dieter, wir wünschen Dir weiterhin viel Erfolg mit Deinem Exponat.

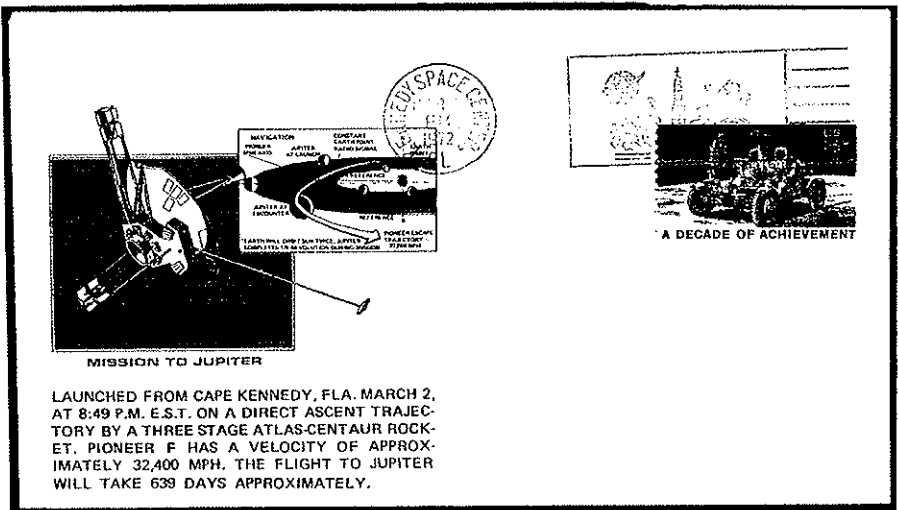
NEWS

Pioneer 10 : Nach 30 Jahren verstummt

(fr) Mehr als 30 Jahre nach dem Start hat die US-Raumsonde Pioneer 10 ihr vermutlich letztes Signal aus dem All gefunkt. Der Kontakt mit dem Veteranen ist nach Angaben der US-Raumfahrtbehörde bereits Anfang Februar dieses Jahres abgebrochen. Das letzte Lebenszeichen der Sonde empfingen die NASA-Ingenieure am 22. Januar aus mehr als 12 Milliarden Kilometern Entfernung vom Rande unseres Sonnensystems.

Der Pioneer 10 war am 2. März 1972 gestartet, durchquerte als erste Sonde den Asteroidengürtel, lieferte 1973 die ersten Nahaufnahmen vom riesen Planeten Jupiter und erreichte schliesslich die Grenze unseres Sonnensystems.

Die eigentlich nur auf 21 Monate ausgelegte Mission endete offiziell am 31. März 1997 - mehr als 25 Jahre nach dem Start. Die Pioneer 10 gleite nun als Geisterschiff stumm in den interstellaren Raum, hiess es. Als Gruss an mögliche fremde Zivilisationen trägt die Sonde eine Goldplatte mit dem Abbild des Menschen und unsere Position im All.



Menschheit war dem Untergang nahe

(sda) Die Menschheit wäre einer Studie zufolge vor 70 000 Jahren um ein Haar ausgestorben. Nur rund 2000 moderne Menschen hätten sich damals den Lebensraum geteilt, den heute gut 6 Milliarden Erdenbürger bewohnen. Dies schliessen amerikanische und russische Forscher aus einer neuen Analyse des menschlichen Erbguts. Darin gebe es so wenige Variationen, dass es nur einem ganz kleinen "Genpool" entsprungen sein könne, berichten Forscher im "American Journal of Human Genetics". Das Team von der Stanford-Universität in Palo Alto (Kalifornien) und der Russischen Akademie der Wissenschaften, Moskau, konzentrierten sich bei der Analyse auf die so genannten Mikrosatelliten im Erbgut. Das sind kurze, mehrfach wiederholte DNA-Abschnitte, deren Sinn bislang wenig verstanden wurde und die deshalb auch als Junk-DNA (Abfall-DNA) bekannt ist.

Würmer überlebten Columbia-Crash

(fr/nasa) Der Absturz der Raumfähre Columbia hat nicht alles Leben an Bord vernichtet. Hunderte von Würmern haben die Katastrophe überlebt, wie die Raumfahrtbehörde NASA am 1. Mai mitteilte. Die Würmer wurden für wissenschaftliche Zwecke im Weltraum mitgeführt. Der Behälter, in dem die Tiere aufbewahrt wurden, wurde schon vor Wochen zwischen Trümmern des Raumschiffs entdeckt, aber erst später geöffnet. "Wir haben mit einer geschmolzenen Masse gerechnet", sagte Fred Sack, ein Forscher der Universität von Ohio. Tatsächlich aber pflanzten sich die Würmer ungeachtet der Katastrophe fort: Da ihre Lebenszeit nur sieben bis zehn Tage beträgt, muss es sich bei den jetzt vorgefundenen Tieren um die vierte oder fünfte Generation handeln. Sie lebten von einer neuen synthetischen Nährlösung, die bei dem Experiment getestet werden sollte.

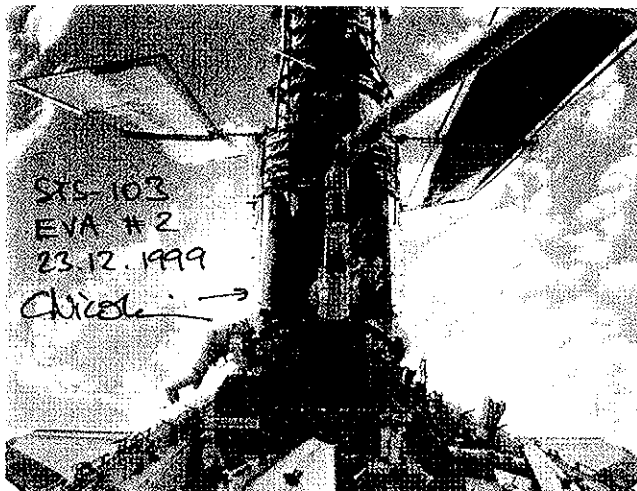
Nicollier verlässt die NASA

(fr) Unser Astronaut Claude Nicollier beendet im nächsten Jahr seine Weltraumkarriere, denn vor 2006 rekrutierte die Europäische Weltraumbehörde keine neuen Astronauten. Nicollier bekleidete als europäischer Raumfahrer so quasi die Vertretung der europäischen Raumfahrtbehörde bei der NASA.

Im Herbst 2004 wird er die US-Raumfahrtbehörde verlassen und dafür eine Dozententätigkeit an der ETH Lausanne (EPEL) aufnehmen. Hier wird er als Professor den Lausanner Nachwuchs für die Raumfahrt unterrichten. Wir wünschen ihm bei dieser Aufgabe viel Erfolg! Die Chance für Schweizer Kandidaten sind insofern eher bescheiden geworden, da die ESA im Rahmen ihrer Reorganisation den wichtigsten Beitragsländern (Frankreich, Deutschland, Italien) den Vorrang geben dürfte.

Lesen Sie auf der Homepage der Schweizerischen Raumfahrt-Vereinigung (SRV) die Ansichten von Claude Nicollier über den aktuellen Stand der Weltraumfahrt.

<http://www.srv-ch.org/body.htm>



Satellit soll Galaxien beobachten

(fr) Die NASA hat am 29. April dieses Jahres einen Forschungssatelliten ins All befördert. Es war der erste Start eines Raumfahrzeugs der amerikanischen Raumfahrtbehörde seit dem Absturz der Columbia am 1. Februar. Die Trägerrakete mit dem Satelliten wurde von Cape Canaveral in Florida aus mit einem Jumbo-Jet auf eine Höhe von 11.700 Metern gebracht. Dort wurde die Trägerrakete ausgesetzt. Sie schwebte zunächst 5 Sekunden im freien Fall, ehe die Triebwerke zündeten, um den Satelliten ins All zu befördern. Dieser ist mit einem Teleskop ausgerüstet, das eine Million Galaxien beobachten soll, um so dem Ursprung der Sterne auf die Spur zu kommen.

Schweizer Motoren auf der "Marsflotte"

Motoren aus Obwalden für den Roten Planeten

(fr) Zwei Mars-Rover startete die NASA dieses Jahr. Der erste wurde am 10. Juni und der zweite mit Verspätung am 9. Juli auf die Reise geschickt. Beide sind mit je 43 Motoren versehen, davon stammen je 39 von der Maxon Motor AG in Sachseln. Sie treiben die Räder und Roboterarme an und sorgen für den Steuerungsmechanismus und die Bedienung der Kameras, wie Maxon-Chef Jürgen Mayer an der Bilanzkonferenz in Zürich erklärte. Schon 1997 beim kleineren Marsmobil Sojourner vertraute die NASA den leistungsfähigen Kleinmotoren aus Sachseln. Das hatte zur Folge, dass NASA-Chef Daniel Goldin höchstpersönlich nach Obwalden "pilgerte" um der Maxon AG seine Referenz zu erweisen. Aber auch die europäische Sonde Mars-Express der ESA wurde mit 17 Maxon-Motoren versehen. Bereits am 9. Mai dieses Jahres war das japanische Projekt Muses-C mit einem Maxon Motor gestartet. Der Satellit dient der Erforschung eines Asteroiden. Alle diese Projekte seien eine hervorragende Werbung für das Sachslener Unternehmen, stellte Jürg Mayer erfreut fest.

Ein riesiger Eisball Namens Quaoar

(tam/fr)

US-Wissenschaftler haben einen Forschungsbericht über den am weitesten von der Erde entfernten Himmelskörper vorgestellt, der jemals in unserem Sonnensystem entdeckt wurde. Bei dem riesigen Eisball namens Quaoar handelt es sich gemäss den Astronomen Michael Brown und Chad Trujillo vom Kalifornischen Technischen Institut um den grössten Himmelskörper, der seit der Entdeckung des Planeten Pluto vor 75 Jahren gesichtet worden ist. Die beiden Wissenschaftler haben den Himmelskörper bereits Anfang des Jahres 2002 im sogenannten Kuiper-Gürtel entdeckt. Er hat einen Durchmesser von 1.250 Kilometern, also die Hälfte von Pluto, dem kleinsten Planeten. Weil Quaoar nur ein Achtel des Pluto-Volumens umfasst, und wesentlich weiter entfernt ist, betrachten ihn Brown und Trujillo nicht als Planeten. Im vergangenen Jahrzehnt wurden im Kuiper-Gürtel etwa 500 Himmelskörper entdeckt, also pro Woche im Durchschnitt einer.

Riesenplanet entdeckt

(sda) Hubble-Astronomen haben den bisher ältesten Planeten in der Milchstrasse entdeckt. Der Methusalem unter den Planeten ist fast 13 Milliarden Jahre alt und habe sich nur etwa 1 Milliarde Jahre nach dem Urknall gebildet. Dies teilten Wissenschaftler an einer NASA-Medienkonferenz mit. Damit ist der Planet fast dreimal so alt wie unser Sonnensystem, das auf 4,5 Milliarden Jahre geschätzt wird. Der Planet von der zweieinhalbfachen Masse des Jupiters ist 5600 Lichtjahre von der Erde entfernt.

Der Oldie befindet sich im Sternenhaufen des Skorpions und läuft in einer weiten Bahn um einen Doppelstern. ER benötigt dafür jeweils 100 Jahre. Das Sternsystem besteht aus einem Pulsar (Neutronenstern) und einem weissen Zwerg, die sich ganz eng umkreisen. Aus der Analyse der gepulsten Strahlung des Pulsars erhielten die Astronomen indirekte den entscheidenden Hinweis auf den Gasplaneten. Die Anwesenheit eines Planeten im M 4-System war seit Jahren vermutet worden.

Raumfahrt Firma Astrium baut ab

Das europäische Raumfahrtunternehmen Eads Astrium will seine Belegschaft in Friedrichshafen am Bodensee bis 2005 um etwa einen Fünftel verkleinern. Von derzeit 980 Arbeitsplätzen sollen rund 220 im Rahmen eines Restrukturierungs- und Sparprogramms wegfallen.

In Memoriam

Ulrich Hans Eberhard Löffler *28.10.1936 + 26.7.2003

Die Weltraumphilatelisten trauern um Ihren treuen Freund Ulli. Seit vielen Jahren war er bei wichtigen Events als Observer und Ratgeber dabei. Im BDPH-Wettbewerb hat er nicht ausgestellt, weil er den Eindruck hatte, dass die Juroren seine philatelistische Leidenschaft für Automatenmarken, Transatlantik und Weltraum nicht richtig beurteilen können.

Bei vielen Auktionen in Amerika nachts am Telefon mitbietend – das was so typisch Ulli. Immer am Ball war seine Devise.

Vielen Freunden hat er mit seinen langjährig erworbenen Kenntnissen geholfen Ausstellungssammlungen aufzubauen. Seine Bibliothek, Video und Filmesammlung waren unerschöpflich. In den letzten Jahren hat er sich beim Verein durch Werbeschauen seines umfangreichen Weltraummaterials in Auslagen von leerstehenden Geschäften bekanntgemacht.

Seine Forschungsarbeiten in Stetten am Kalten Markt am Projekt „Natter“ waren für die weltweite Weltraumphilatelistengemeinde Neuland.

Mit ihm haben wir einen kenntnisreichen und passionierten Forscher auf dem Gebiet der Astrophilatelie verloren.

Ablöse im Kosmonautentrainingszentrum

Der Leiter des Juri-Gagarin-Kosmonautentrainingszentrums in Sternestädtchen bei Moskau Generaloberst Pjotr Iljitsch Klimuk feierte am 10.07.2003 seinen 61. Geburtstag und wird daher in Kürze pensioniert.

Nachfolger wird sein bisheriger Stellvertreter Wasili Wasiljewitsch Tsublijew.

Erster Stellvertreter wird Waleri Grigorjewitsch Korsun, bisher Leiter der Kosmonautenabteilung. Wir konnten Waleri zu Pfingsten bei der Aerospace'03 in Salzburg näher kennen und schätzen lernen.

Ein neuer Kosmonauten-Chef wurde noch nicht ernannt.

Chinesische Raumfahrt

Der erste bemannte chinesische Raumflug Shenzhou-5 steht unmittelbar bevor. Die Yuanwang Flugüberwachungsschiffe sind bereits in ihr Zielgebiet ausgelaufen. Beim ersten Raumflug wird nur ein einziger Taikonaut - wie die chinesischen Raumfahrer genannt werden - an Bord sein. Der Flug wird wahrscheinlich 24 Stunden dauern. An Bord werden auch 2000 Bordbriefe sein.

Kleinanzeigen

Suche von Mercury, Gemini und Apollo Startbelege mit NASA-Cachet und Belege von Hauptbergungsschiffen mit offiziellen Navy Cachets, außerdem alles von Apollo 8. G.Spenkelink, Latroppestraat 18, 7591 PJ Denekamp, Niederlande. Tel: +31-541352069 nach 18.00 Uhr.