

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 des Sociétés Aerophilatéliques FISA*. Die Mitglieder der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten treffen sich allmonatlich an den Monatsversammlungen zum Informations-, Gedankens- und Erfahrungsaustausch sowie zur Pflege des persönlichen Kontaktes. Diese Monatszusammenkünfte finden statt: **An jedem ersten Freitag des Monats im Restaurant Metzgerhalle, Schaffhauserstrasse 354, 8050 Zürich**

SPACE PHIL NEWS : 27. Jahrgang

Juni 1998

Nr. 102

Offizielles Organ der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Zürich

Redaktion: Vorstand GWP

Ständiger Mitarbeiter: Fred Richter Luzern

Herausgeber: Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Zürich

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

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

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet

+++++

+++++

+++++

+++++

Inhaltsverzeichnis

Protokoll der 29. Generalversammlung der GWP	Seite 2
Mit Sojus TM-26 zur Erde gebrachter Bedarfsbrief	Seite 4
Es zwickt im Gewande: STS-89	Seite 5
Geschoß durch die Schallbarriere: Die 2. Generation der Bell X-1, Fortsetzung	Seite 9
News: Satellitenstarts ab Woomera	Seite 12
Unsere Bückerecke: Alfred Gugerell, Juri Kwasnikow	Seite 13
Zum Mars mit wenigen Lichtblitzen...?	Seite 14
Klassifikation der chinesischen Ortstagesstempel, Fortsetzung	Seite 18
Neue Wasservorkommen und ferne Galaxien runden ISO-Entdeckungen ab	Seite 28
News: Die GWP hat eine eigene Homepage	Seite 36

+++++

+++++

+++++

+++++



VEREINSNACHRICHTEN

Protokoll der 29. Generalversammlung der GWP

Restaurant Metzgerhalle, Zürich-Oerlikon, 3. April 1998

1. Jürg Dierauer eröffnet die GV um 18:30 Uhr. Anwesend sind 18 Mitglieder.
15 Mitglieder haben sich entschuldigt. Jürg begrüsst alle Anwesenden. Speziell unser neues Mitglied Marcel Ehrbar, der zum ersten Mal bei der GV der GWP dabei ist.
Leider mussten wir uns letztes Jahr von 2 Mitgliedern für immer verabschieden: Franz Dziabas wurde mit 73 Jahren von seiner mit Tapferkeit ertragenen Krankheit erlöst. Am 30. Juli verunglückte Patrick Savary mit seinem Auto tödlich. Die Anwesenden erheben sich im Andenken an die Verstorbenen.
2. Herr Voser wird einstimmig als Stimmzähler gewählt.
3. Marcel Ehrbar und Luzius Walser werden einstimmig als neue Mitglieder in die GWP aufgenommen.
4. Das Protokoll der 28. GV vom 04. April 1997 wird einstimmig genehmigt und dem Protokollführer verdankt.
5. Der Jahresbericht des Präsidenten, der zusammen mit der Einladung allen Mitgliedern zugestellt wurde, wird einstimmig angenommen und mit Applaus verdankt.
6. Walti Paini berichtet, dass 1997 Rundsendungen mit einem Wert von CHF 17'000.- im Umlauf waren. Entnommen wurden Belege für CHF 13'150.-. Dies ergab einen Überschuss von CHF 52.50 an die Kasse. Die Rundsendung ist ein gutes Instrument Belege wegzubringen und seine Sammlung zu ergänzen. Es lohnt sich deshalb, mitzumachen.
7. Peter Muggler kann bei Einnahmen von 8'336.75 und Ausgaben von 6'512.80 einen Gewinn von 1'823.95 ausweisen. Das gute Ergebnis wurde durch den ausserordentlichen Einsatz des Vorstandes und den minimalen Spesen aller Mitarbeiter erzielt. Ganz besonders erfreulich ist, dass die SPN (mit Unterstützung des Verbandes) noch immer freitragend ist. Peter bittet alle, seinem Nachfolger Markus Willi das gleiche Vertrauen zu schenken wie ihm. Mit Applaus wird Peter Mugglers Arbeit als Kassier verdankt und sein letzter Kassenbericht einstimmig abgenommen.
8. Der Revisorenbericht wird verlesen und der Kassenbericht genehmigt.
9. Déchargeerteilung an Kassier, Revisoren und alle GWP-Funktionäre. Alle werden durch grossen Applaus entlastet.
10. Der Jahresbeitrag wird auf CHF 60.-- für alle Mitglieder (CH + Ausland) belassen.
11. Alle Vorstandsmitglieder, Revisoren und Delegierte wurden in ihrem Amt bestätigt.
12. Es wurden keine Anträge eingereicht.
13. Mutationen. Neuer Bestand: 70 (letztes Jahr 78).

14. Ehrungen. Für 25 Jahre Mitgliedschaft wird das Veteranen-Abzeichen verliehen an: Dr. K.Eggenberger, Richard Schwab, Walti Paini und Ruedi Schneider. Peter Muggler, 1993 bis 1997 Kassier, empfängt zum Abschied aus dem Vorstand einen guten Tropfen aus Jürgs Heimat. Unser Ehrenpräsident, Dr. Teddy Dahinden darf am 6. Juni die "Roll of Distinguished Philatelists" in Scarborough unterzeichnen. Dieser Ehrenpreis zählt zu den höchsten Auszeichnungen, welche weltweit an Philatelisten vergeben wird.
15. SPACE PHIL NEWS (SPN) Die 100. Ausgabe wurde im Dezember 1997 verschickt. Nochmals vielen Dank allen, die in den letzten 25 Jahren an der SPN mitgearbeitet haben. Bereits die Ausgabe 101/1998 haben wir zusammen mit den Gmünder Weltraumfreunden herausgegeben. Der Umschlag, die ersten 2 Seiten, die letzten 2 Seiten und der Versand sind Vereinsintern – die restlichen Seiten sind gemeinsam. Die Ausgabe 101/1998 ist gut geworden. Wir hatten gewisse Probleme, zeitgerecht zu erscheinen – doch alles Neue muss sich zuerst einspielen. Eine Bitte an alle: Verwendet die Rubrik Kleinanzeigen (1 gratis pro Jahr und Mitglied). Helft uns, Inserenten zu finden. Verfasst auch einmal einen Bericht.
16. Verschiedenes. Auch 1997 werden wir uns aktiv an allen Ausstellungen beteiligen. Es wäre schön wenn neue Sammler Exponate zusammenstellen würden. Wir helfen gerne dabei mit. Speziell empfehlen wollen wir ISRAEL 98 im Mai und die Portugal 98. Ausserdem finden statt: IBRA 99, Philexfrance 99, China 99, London 00, WIPA 00. Unser Freimitglied Claude Nicollier wird ja 1999 wieder fliegen und sogar 5 EVA's machen. Er wurde ebenfalls als Astronaut für die neue Station vorgeschlagen. Wir werden zu diesen Ereignissen wieder Briefe von der GWP machen.. Wir möchten versuchen, von der chinesischen Raumfahrt Belege zuadressieren zu lassen und suchen jemanden, der uns ohne grosse Kosten chinesisch übersetzen könnte. Ab heute ist die GWP auch im Internet vertreten. Unter www.samaplast.ch/gwp findet man Infos über unseren Verein, die Astrophilatelie, News und vieles mehr. Wir sind stolz, als einer der ersten Briefmarken-Vereine der Schweiz im World Wide Web vertreten zu sein.

Im Anschluss an die GV gab es noch ein gutes Nachtessen.

Der Protokollführer

ASTRO - POSTAL HISTORY

THE NAME SPACE COLLECTORS TRUST WORLD WIDE

ASTRO-POSTAL HISTORY TM IS THE HISTORY OF SPACE ON COVERS, STAMPS, AUTOGRAPHS, LITHOS, PHOTOS, LETTERS, DOCUMENTS, POST CARDS, MEMORABILIA, TRADING CARDS, AEROSPACE BALLOONS, NASA ISSUED MEDALLION CONTAINING METAL FROM VEHICLES FLOWN TO THE MOON OR INTO SPACE, FLOWN COVERS, ROCKET MAIL PIONEERS, MISSILES, SOUNDING ROCKETS AND SO MUCH MORE.

REQUEST A FREE COPY OF MAIL BID AUCTION 22, 5500 LOTS WELL ILLUSTRATED . THE STANDARD FOR BUYING, SELLING & TRADING SPACE MATERIAL WORLD WIDE WITH PRICES REALIZED.

ASTRO POSTAL HISTORY TM
 Seymour Rodmann
 P.O.Box 356
 Chatham, New Jersey 97928-0356
 Phone: 201 635-6987 FAX: 201 635-3691

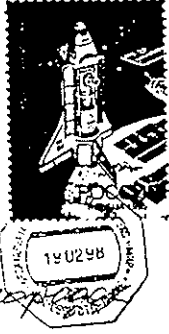
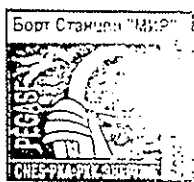
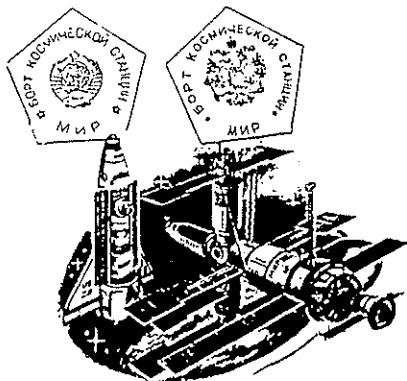


Mit Sojus TM-26 wurden 8 Bedarfsbriefe zur Erde gebracht.

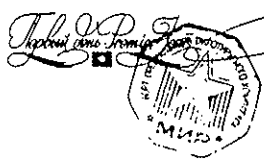
РЕЕСТР

почтовой корреспонденции, отправленной с ОК "МИР" на Землю на космическом корабле Союз ТМ-26

№/п		
1.	Бударикой М.А. ой	Бударина Н.М.
2.	Бударикой М.А. ой	Бударина Н.М.
3.	Матвееву В.П. ой	Бударина Н.М.
4.	Мусабаеву В.В. ой	Мусабаев Т.А.
5.	Мусабаеву В.В. ой	Мусабаев Т.А.
6.	Розину И. ой	Мусабаева Т.А.
7.	Викторенко А.С. ой	Мусабаева Т.А.
8.	Мусабаеву Д. ой	Мусабаева Т.А.



Московская область
Звездный городок
92. кв2
Мусабаеву В. В.

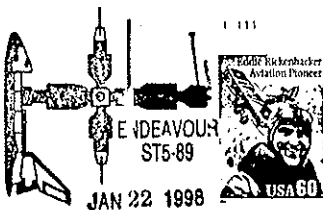


Мир
Борт космического комплекса "Мир"
Мусабаев Т. А.

**89th Space
Shuttle Launch
STS - 89**

Endeavour's 15th flight
into space; 8th STS-
MIR docking with crew
of 7 replacing Wolf
LC-39A • KSC • NASA

**EIGHTH
AMERICAN • RUSSIAN
SHUTTLE • MIR ***
DOCKING MISSION
KENNEDY SPACE CENTER
FLORIDA 32815
LAUNCH STATION**



Jürg Dierauer
Degenstrasse 3
CH-9442 Berneck
Switzerland

Mißtöne beim Beginn des letzten US-Besuchs auf MIR:

Es zwickt im Gewande

Einen ausgesprochen schlechten Start hatte der siebente und letzte Amerikaner auf der MIR. Erst jammerte Andy Thomas über einen zu knapp sitzenden Raumanzug, dann klagte sein Kommandant Talgat Musabajew über die mangelhaften Russisch-Kenntnisse seines zahlenden Gastes. Bis Ende Mai wird sich die Truppe zusammenraufen müssen: raus kann aus der fliegenden Blechkiste so schnell keiner. Der vorletzte Zubringerflug eines US-Shuttle mit sieben Astronauten begann mit einem Nachtstart am 22. Januar um 21.48 Uhr Ortszeit.

Zum ersten Mal setzte die US-Raumfahrtbehörde die Raumfähre Endeavour für einen Besuch auf MIR ein. Zuvor war es regelmäßig das Schwesterschiff Atlantis gewesen. Neu im Einsatz waren während des 8 ½ Minuten dauernden Aufstieg auch verbesserte Flüssigtreibstoffmotoren der Raumfähre. Sie funktionierten reibungslos. Zwei der Astronauten - Kommandant Terry Wilcutt und Missionsspezialistin Bonnie Dunbar - waren schon einmal auf MIR. Der 1990 rekrutierte russische Kosmonaut Salischan Scharipow machte gar seinen Jungfernflug auf einem amerikanischen Raumschiff - wahrscheinlich seine einzige Chance, überhaupt einmal zu fliegen.

Wie immer war der Kofferraum voll: Endeavour transportierte 4100 Kilogramm Nahrungsmittel, Wasser, Klei-

dung, Geräte und Ausrüstung zum und vom bislang einzigen orbitalen Außenposten der Welt. Drei Klimaanlage und ein Lagekontrollcomputer sollen den Betrieb der nach dem Crash vom 25. Juni 97 schon fast wieder völlig normal arbeitenden Station weiter stabilisieren.

Taxi sehnsüchtig erwartet

“Die ganze Sache berührt mich ein bißchen mehr als ich gedacht hätte - als das Shuttle ankam“, bekannte der 41jährige David Wolf, als er sein Taxi heranfliegen sah. Punktgenau und 390 Kilometer über der Ukraine dockte Kommandant Wilcutt dann am Samstagabend um 21.14 Uhr MEZ die Fähre an die Raumstation an. Die Amerikaner kamen diesmal direkt von unten angefliegen - bislang hatten die Russen gefürchtet, die Steuerdüsen könnte die Sonnensegel verschmutzen.

Deutsche Experimente flogen mit

Auch deutsche Experimente flogen auf der jüngsten Mission der Raumfähre Endeavour mit. Ein biologisches und zwei materialwissenschaftliches Experiment waren vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln entwickelt und gebaut worden.

- Das C.E.B.A.S.-Minimodul (Closed Equilibrated Biological Aquatic System) ist ein künstliches Ökosystem mit Süßwasserfischen, Schnecken, Wasserpflanzen und Mikroorganismen in etwa neun Litern Wasservolumen. Das System ist ein geschlossener Kreislauf: unter künstlicher Beleuchtung produzieren die Wasserpflanzen den für die anderen Organismen erforderlichen Sauerstoff, während das von den Fischen, Schnecken und Mikroorganismen abgegebene Kohlendioxid und andere Verbindungen wiederum von den Pflanzen aufgenommen wird. Mit Ausnahme der von außen zugeführten Lichtenergie und einer täglichen Fischfütterung sind die Stoff- und Energiekreisläufe geschlossen. CEBAS ist damit ein Modellversuch für größere, in sich geschlossene Lebenserhaltungssysteme, die bei späteren Langzeitaufenthalten von Menschen im All Sauerstoff, Trinkwasser und Nahrung produzieren und anfallende Abfallstoffe biologisch wiederaufbereiten könnten. Das Experiment wurde von Prof. Dr. Volker Blüm von der Ruhr-Universität Bochum entwickelt.

C.E.B.A.S. wird schon im April auf dem nächsten Shuttle-Flug wieder dabei sein.

- Bei den beiden materialwissenschaftlichen Experimentieranlagen handelt es sich um die vollautomatisierte, autonome "MAUS"-Nutzlast. Sie sind in tonnenförmigen Kanistern in der Ladebucht des Shuttle untergebracht. Ein Experiment des Physikalischen Instituts der Universität Gießen befaßt sich unter Leitung von Professor Dietrich Schwabe mit der Aufklärung von Strömungsstrukturen, die bei der Herstellung von Halbleiter-Einkristallen für elektronische Anwendungen auftreten. Bei dem zweiten Experiment untersucht Professor Günther Heinz Frischat von der Technischen Universität Clausthal die diffusionsgesteuerte Auflösung einer Gasblase in einer Glasschmelze. Die erwarteten neuen Erkenntnisse sollen zu einer weiteren Optimierung des "Läuterungs"-Prozesses führen, bei dem die Qualität hochwertiger Gläser durch Entfernung kleinster Glaseinschlüsse weiter gesteigert werden soll.

Alle drei Experimente wurden von den Bremer Firmen OHB-System GmbH bzw. DASA-Raumfahrt-Infrastruktur gebaut.

Von russischer Seite verlautete, daß während des Kopplungsvorgangs durch einen Fehler drei Kubikmeter Luft von der MIR entwickeln seien. "Das ist ärgerlich, aber keine Katastrophe", sagte der stellvertretende Flugdirektor, Wiktor Blagow, zur Nachrichtenagentur ITAR-TASS. Eine NASA-Sprecherin bestätigte, einige Ventile der Kopplungseinrichtungen seien falsch konfiguriert gewesen. Um 23.25 Uhr schwang die Luke zwischen Endeavour und MIR auf. Die beiden Kommandanten Wilcutt und Solowjow fielen sich in die Arme.

Thomas' Raumanzug - zu klein?

Am nächsten Tag sollte Andy Thomas dann seinen Astronautenkollegen David

Wolf nach dessen 4 ½ Monaten formell ablösen. Stühlerücken: Thomas' Notsitz für Sojus wurde auf die Station gebracht, der von Wolf zurück auf das Shuttle. Der 46jährige Ingenieur probierte seinen "Sokol"-Raumanzug an - und zwickte sich. Der einteilige Anzug sei zu eng, und den Helm könne er gleich gar nicht überziehen. Dann probierte er Wolf's Anzug an: in das Gewand des größeren und kräftigeren 41jährigen Arztes kam er zwar hinein, jedoch schlabberten jetzt die überlangen Ärmel.

Die Herstellerfirma Swesda wunderte sich: die Anzüge würden ohnehin immer etwas größer angefertigt, da Menschen

in der Schwerelosigkeit immer etwas auseinandergehen. Vielleicht habe sich Thomas vor dem Ausflug etwas angegessen Flugdirektor Blagow zog Thomas ganz undiplomatisch und öffentlich eins über: Er sei wohl etwas "launisch", und seine Erfahrung zeige, "daß der Astronaut den ganzen Flug kapriziös sein wird".

Die STS-86-Mission in Stichworten:

Raumfähre: Endeavour (OV-105), F-12

Start: 23. Januar 1998, 3.48:15 Uhr MEZ (22. Januar 1998, 21.48:15 Uhr EST)

Startort: Kennedy Space Center, Florida; Startplattform 39 A

Kopplung: 24. Januar 1998, 21.14 Uhr MEZ (15.14 Uhr EST)

Abkopplung: 29. Januar 1998, 17.57 Uhr MEZ (11.57 EST)

Landung: 31. Januar 1998, 23.35 Uhr MEZ (17.35 Uhr EST)

Landoort: Kennedy Space Center, Florida

Missionsdauer: 8 Tage, 19 Stunden, 48 Minuten

Flugdauer David A. Wolf: 127 Tage 20 Stunden 00 Minuten; auf MIR: 119 Tage 8 Stunden 35 Minuten.

Am nächsten Tag hatte Thomas dann sich und sein Gewand im Griff - und etwas kollegiale Hilfe von Weltraumklempner Anatoli Solowjow: eine Schnalle hier gelockert, ein Bändchen dort, dann endlich saß der Einteiler "wie ein Handschuh". Die NASA beschloß nach vielerlei Gesprächen endlich, dass Thomas nicht nur von Stund an auf der MIR schlummern, sondern ganz oben bleiben darf.

Musabajew: Thomas kann nicht gut Russisch

Zwei Tage später bekam Thomas von russischer Seite nochmal eins auf die Mütze. Seine russischen Sprachkenntnisse seien "schlechter als die von (Franzosenkosmonaut Léopold) Eyharts oder David Wolf's", tönte der neue Missionskommandant Talgat Musabajew auf der Pressekonferenz kurz vor seinem eigenen Start. Es würde "hart werden", aber man vertraue auf die Professionalität und die Hartnäckigkeit des amerika-

nischen Kollegen.

Thomas - der wegen seiner Außenbord-erfahrung vergleichsweise kurzfristig als Ersatz für die diesbezüglich unerfahrene Wendy Lawrence eingesprungen war und weniger Zeit zum Training hatte - räumte Probleme im spontanen zwischenmenschlichen Geschnatter durchaus ein. Er bekam aber auch die moralische Unterstützung von Kommandant Solowjow, der ihm in der Art des geduldrigen Stations-Papas bescheinigte, Andy spreche sehr gut russisch, und er habe in den wenigen Tagen des Zusammenlebens keine Probleme gesehen.

Auch Kollege Wolf mühte sich mit einem Crash-Kurs um den Neuling: "Es gibt viele Tips, wie man hier lebt, wie man effizient arbeitet und vor allem wie man den anderen nicht im Weg steht und sich gegenseitig hilft. Ich habe viel darüber gelernt, wie Kosmonauten gerne leben, und ich bemühe mich, diese Kenntnisse an Andy weiterzugeben".

Nach 128 Tagen Isolation: Frau, Futter, Feiern

Von 29. Januar, 16.57 Uhr an war Thomas dann allein unter Russen im kosmischen *Outback*. Endeavour legte ab und drehte eine Fotorunde um die Station. 23 Minuten vorher war die neue MIR-Mannschaft vom kasachischen Kosmodrom Baikonur aus gestartet. Endeavour landete schließlich am 31. Januar um 17.35 Uhr Ortszeit in Kennedy Space Center. Nach 128 Tagen im All und 119 auf MIR schwankte David Wolf unsicher, aber aufrechten Ganges all jenen irdischen Freuden entgegen, von denen er lange nur träumen konnte: seiner Freundin, seinen Eltern und einer offenen Pepperoni-Pilz-Pizza.

Viel Zeit für Muße und Hausputz blieb denn Zurückbleibenden nicht. Rush hour im All: schon 4 ½ Stunden vor Endeavour's Rückkehr zur Erde koppelte die Austauschmannschaft mit Talgat Musabajew, Nikolai Budarin und dem französischen Kosmonauten Léopold Eyharts an. Vierzehn Tage später hatte sich Thomas wohl eingelebt: man komme prima miteinander aus, und sogar das russische Essen schmecke hervorragend. Oraler Trost im eintönigen Alltag:

"Es ist hart. Es ist hart, weil man isoliert ist. Ich habe jeden Tag sehr stimulierende Arbeit mit vielen Herausforderungen.

Aber jeder Tag geht in den anderen über und daraus entwickelt sich eine gewisse Monotonie." Das Taxi nach Hause kommt erst am 30. Mai.

Jürgen Peter Esders

Die STS-89-Crew:

Missionskommandant: Terrence W. Wilcutt. * 31.10.1949 in Russelville, Kentucky. Testpilot. Astronaut seit 1990. Zwei Raumflüge: STS-68 (Sept./Okt. 1994), STS-79 (Sept. 1996). Mehr als 512 Stunden Raumflugerfahrung.

Pilot: Joe Frank Edwards, Jr. * 3.2.1958 in Richmond, Virginia. Testpilot. Astronaut seit 1994. Erster Raumflug.

Missionsspezialisten:

James F. Reilly, II. * 18.3.1954 in Mountain Home Air Force Base, Idaho. Geologe. Erster Raumflug.




Michael P. Anderson. * 25.12.1959 in Plattsburgh, New York. Militärpilot, Physiker und Astronom. Astronaut seit 1994. Erster Raumflug.

Bonnie J. Dunbar. * 3.3.1949 in Sunnyside, Washington. Maschinenbau- und Biomedizin-Ingenieurin. Astronautin seit 1981. Vier Raumflüge: STS-61A (Okt./Nov. 1995), STS-32 (Jan. 1990), STS-50 (Juli 1992), STS-71 (Juni/Juli 1995). Mehr als 996 Stunden (41,5 Tage) Raumflugerfahrung.

Salischan Schakrowitsch Scharipow. * 24.8.1964 in Uzgen, Region Oschsk, Kirgisien. Luftwaffenpilot, Kartograph. Kosmonautenkandidat seit 1990. Erster Raumflug.

Andrew S. W. Thomas. * 18.12.1951 in Adelaide, South Australia, Australien. Maschinenbauingenieur. Astronaut seit 1992. Ein Raumflug: STS-77 (Mai 1996). 240 Stunden 39 Minuten Raumflugerfahrung.

David A. Wolf. * 23.8.1956 in Indianapolis, Indiana. Elektroingenieur, Arzt. Astronaut seit 1990. Ein Raumflug: STS-58 (Okt./Nov. 1993). 336 Stunden Raumflugerfahrung mit STS-58.

SPACE SHUTTLE SUPPORT FLIGHT
FLOWN VIA USMC / VMGR-252

Crew: OTIS No. 28

Aircraft: KC-130 No. 148899

Date: 22 Jan, 1998

Position: King II

to: _____

Signatures/Crew

Pilot: T. W. Wilcutt

Co-Pilot: J. F. Edwards

Navigator: M. P. Anderson

Flt. Eng. 1: B. J. Dunbar

Flt. Eng. 2: S. Scharipow

Radio Operator: A. S. W. Thomas

Air Boss: D. A. Wolf

Loadmasters: BA

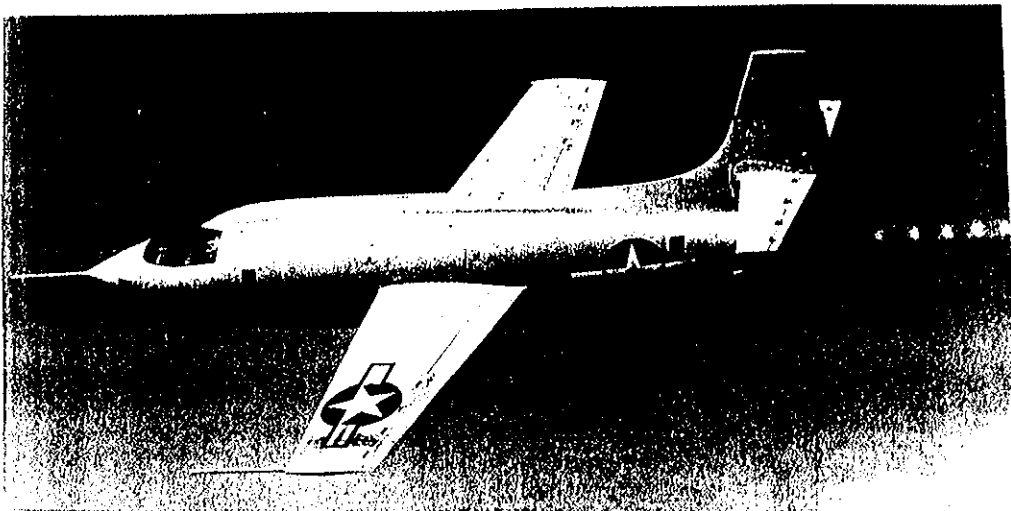
Jürg Dierauer
Degenstrasse 3
CH-9442 Berneck
Schweiz

Fortsetzung

Die zwei Generationen der Bell X-1

Geschoss durch die Schallbarriere

Sie blieben die faszinierendsten aller Forschungsflugobjekte: Die Raketenflugzeuge Bell X-1, ausschliesslich auf theoretischer Grundlage und in konventioneller Bauweise entwickelt, zerstörten den Mythos von der für Flugzeuge "unpassierbaren" Schallmauer



Ursprünglich wurde das Objekt als XS-1 bezeichnet, Experiment Subsonic No. 1 - Uberschallversuchsmuster 1. Trotzdem entstanden gleichzeitig mit den ersten Bauelementen Attrappen, in denen der Einbau von starren, nach vorne schiessenden Maschinenwaffen untersucht wurde: Zu einem Zeitpunkt, da es nur theoretische Ueberlegungen gab, ob der transsonische Bereich durchschritten werden könnte, sahen die amerik. Luftstreitkräfte als Auftrag- und Geldgeber in dem Projekt bereits den ersten Uberschalljäger. Mit Jagdeinsitzern hatte alles angefangen. Ab 1943 erreichten die Hochleistungsflugzeuge mit Kolbenmotor Geschwindigkeiten bis zu 850km/h in 6000m Höhe, was einer Machzahl von 0,75 entsprach. Bei bestimmten Manövern, etwa im Sturzflug, konnten diese Werte erheblich überschritten werden und sich der Schallgeschwindigkeit nähern. Das führte zu Kompressibilitätserscheinungen, deren Auswirkungen wie Rütteln, Blockaden und Stabilitätsänderungen, Störungen und Unfälle zur Folge hatten. Versuche, die gefährvolle Zone (zwischen 0,8 und 1,2) im Windkanal zu erforschen, schlugen fehl, denn die erzeugten Stoss- und Expansionswellen brachen sich an den Wänden und "verstopften" den Kanal. Damit gab es nur einen Weg, spezielle Hochgeschwindigkeitsflugzeuge zu entwickeln. Ca. zwei Dutzend führende Persönlichkeiten in diversen US-Einrichtungen - Militärs, Wissenschaftlern, Unternehmern, Konstrukteuren, Piloten - sollte es gelingen, nicht nur den Schallbereich zu erforschen, sondern mehr als zweifache Schallgeschwindigkeit und eine grö-

sserer Höhe als 27'000m zu erreichen. Initiator war Cap. Ezra Kotcher von der Konstruktionsabteilung der US Army Air Force (USAAF) in Dayton. Er machte seit 1939 Studien über den Flug im Schallbereich, die er 1943 dem Leiter der Abteilung, Gen F.O. Carrol, vorgelegte. Dieser beauftragte Kotcher umgehend mit der Präliminar-Entwicklung eines Forschungsobjektes. Unterstützt durch die Projektingenieure Orazio und Bailey entschied er sich nach kurzer Studienzzeit für einen Flüssigkeits-Raketenmotor anstelle einer Strahlurbine als Antrieb. Kotcher legte seine Studie auch dem NACA vor. Deren Projektingenieur John Stack war ebenfalls ein Verfechter der Ueberschallflugforschung. Da das NACA jedoch weder politisch noch finanziell in der Lage war, den Bau eines Forschungsflugzeuges in eigener Regie zu übernehmen, fühlte es bei USAAF und US Navy wegen einer Partnerschaft vor. In der USAAF fand sich schliesslich ein Finanzier, der sich langfristig einen militärischen Nutzen versprach und zugleich dem NACA zubilligte, allgemeingültige Forschungsergebnisse an die Industrie weiterzugeben. Im Sommer 1944 gab Theodore von Karman, Vorsitzender des obersten Luffahrtforschungsrates der USA, seine Zustimmung, einen Vertragspartner für Entwicklung und Bau eines Forschungsflugzeuges zu gewinnen. Zunächst einmal musste Kotcher seine Bemühungen jedoch frustriert zurückstellen: Alle angesprochenen US-Firmen waren mit Entwicklungsaufgaben und Serienfertigung derart überlastet, dass sie kein Interesse zeigten. Nur die Bell Aircraft Corp., die 1942 mit der XP-59A das erste Düsenflugzeug der USA in die Luft gebracht hatte, war nicht gefragt worden. Als Bell-Chefkonstrukteur Robert Woods im November 1944 wegen eines Entwicklungsauftrags bei Kotcher vorsprach, versuchte der ihm das Ueberschallprojekt schmackhaft zu machen.

Ende November waren die Gespräche soweit gediehen, dass Woods dem Firmenchef Lawrence Bell telefonische einen vorläufigen Plan übermitteln konnte. Nach dessen Zustimmung wurden die Anforderungen für das nun MX-524 genannte Objekt am 21.12.1944 endgültig festgeschrieben: Höchstgeschwindigkeit ca 1300 km/h, Startrollstrecke 1500m bei 240 km/h Abhebegeschwindigkeit, Landung mit 150 km/h, Gipfelhöhe 10'500m, Fertigstellung innerhalb eines Jahres.

Offizieller Auftrag wurde am 16.3.1945 erteilt. Er lautete auf drei Maschinen - je eine für Bell, die USAAF und das NACA. Woods hatte bereits im Dezember 1944 das Konstruktionsteam für das bei Bell als Modell 44 bezeichnete Muster zusammengestellt. Chef-Aerodynamiker Stanley Smith beauftragte seine Mitarbeiter Benson Hamlin und Roy Sandstrom mit der grundsätzlichen Konstruktionskonzeption. Da es keine Vorbilder und grundlegende Forschungsergebnisse gab, schienen die Schwierigkeiten zunächst unüberwindbar. Werden die verfügbaren normalen Alu-Legierungen ausreichende Festigkeit ausweisen? Welche Sicherungsvorkehrungen für den Piloten sind möglich? Welches Profil sollte gewählt werden, welches Fahrwerk, welche Sichthaube, Wie sind die Ruderkräfte beherrschbar? Fragen über Fragen, die aber eine nach der anderen beantwortet werden konnten.

Noch im Frühjahr 1945 wurde ein Flüssigkeits_Raketenmotor der Reaction Motors Inc. als Antrieb gewählt, dieser durch eine Strahlurbine endgültig verworfen. Das Triebwerk für die Verbrennung von Ethylalkohol mit flüssigem Sauerstoff besass vier nicht regelbare, aber unabhängig voneinander zündbare Brennkammern für einen Gesamtschub von 26,69 kN. Es sass am Heck des geschossähnlichen Rumpfes, mit kreisendem Querschnitt. Im Vorderteil war die durch eine Klappe auf der Steuerbordseite besteigbare Druckkabine eingestakt, deren Glasabdeckung durch gekreuzte Stahlbänder verstärkt wurde. Die Flügel des Mitteldeckers besaßen ein NACA 65-110-Profil mit 10% Dicke. Das Bruchlast-Vielfache von 18 war besonders hoch angesetzt.

Als erstes Muster, nach dem neuen Bezeichnungssystem X-1 genannt, verliess Ende 1945 das Flugzeug mit der mil. Seriennummer 46-062 die Werkhallen.

Inzwischen war die Entscheidung gefallen, die Flugerprobung in der Höhe nach Abwurf aus dem Bombenschacht einer 4-motorigen B-29 zu beginnen. Bis zum Funktionsnachweis sass ein Bell-Piloten im Cockpit.

Am 19.1.46 wurde sie unter einer B-29 zum Pinecastle Field in Florida überführt, wo eine 3-km-Piste zur Verfügung stand. Am 25.1. wurde die X-1 erstmals vom Mutterflugzeug ausgeklinkt. Im Cockpit der noch antriebslosen und deshalb nur 1815kg schweren Maschine sass Bell-Cheftestpilot Jack Woolams, der sich nach den ersten Gleitflügen in höchsten Tönen über die Flugeigenschaften äusserte. Inzwischen war die weitere Flugerprobung zum Muroc-Trockensee in Kalifornien verlegt worden, dem späteren Versuchszentrum Edwards. Für den ersten Flug mit Triebwerk musste die zweite X-1 (46-063) herangezogen werden, weil die erste auf einen Flügel mit nur 8% Dicke umgerüstet werden sollte. Auch der erste angetriebene Flug am 9.12.46 unter dem Nachfolger des verunglückten Woolams, Chalmers Goodlin, verlief ohne Probleme. Nach weiteren Erprobungsflügen waren die Garantien Bells erfüllt, die Air Force übernahm das Programm einschliesslich der Bodendienste. Der Chef der Flugtest-Abteilung auf Muroc, Oberst Albert Boyd, selbst zeitweilig Inhaber des Geschwindigkeits-Weltrekordes auf F-80 Shooting Star, bestimmte Capt. Charles E. Yeager als Chef-Testpiloten für das X-1-Programm. Yeager erreichte am 14.10.47 beim 50. Flug, Mach 1.06: Der erste Ueberschallflug war ohne grössere Schwierigkeiten geglückt, die X-1 mit dem neuen dünneren Flügel hatte die in sie gesetzten Erwartungen voll erfüllt. Sie und die zweite X-1 wurden in der Folgezeit von einem Dutzend weiteren Piloten jenseits der Schallgeschwindigkeit geflogen.

Die Grenzen der Leistungsfähigkeit der 1. X-1 Generation zeigte Yeager beim Flug am 26.3.1948, als er Mach 1,45 und die Höhe von 15'250m erreichte. Am 5.1.1949 brachte er die X-1 wieder in die Schlagzeilen, als er sie erstmals vom Boden aus startete. Nach 700m Rollstrecke hob sie ab und erreichte nach 1:40 Min 7015m Höhe. Nach einer Gesamtflugzeit von 8 Min. - der Raketenmotor brannte weniger als 2 Min. - landete er sie wieder. Die Leistungen des Musters hingen von der Brenndauer des Triebwerks ab, diese wiederum von der Treibstoffkapazität. Zunächst wurden Flüssigsauerstoff und Alkohol in kugelförmigen Behältern mitgeführt, weil der hohe Arbeitsdruck des Stickstoff-Förderungssystems zu dieser Konstruktion zwang. Als mit Wasserstoffsperoxyd angetriebene Niederdruck-Turbinenpumpen für die Treibstoff-Förderung baureif geworden waren, konnte in die dritte X-1 (46-064) zylindrische Tanks mit grösserem Fassungsvermögen eingebaut werden. Allerdings ging das Muster nach nur einem antriebslosen Gleitflug am 9.11.1951 bei statischen Bodenversuchen durch eine Explosion verloren. Die Ursache konnte zunächst nicht gefunden werden. Deshalb wurde das Treibstoffsystem zusammen mit dem bewährten 8% dicken Flügel für die zweite Generation der X-1 generell übernommen. Die Entscheidung für eine Weiterentwicklung mit erheblich verbesserten Leistungen war einen Monat nach Yeagers historischem erstem Ueberschallflug unter dem Projektnamen MX-984 gefallen und durch einen Auftrag vom 2.4.1948 besiegelt worden. Die Original-Order lautete auf vier Maschinen, von denen drei als X-1A, X-1B und X-1D weitgehend identisch sein sollten, während die dann nicht gebaute X-1C für militärische Zwecke modifiziert und bewaffnet werden sollte. Die in erster Linie von Bell-Projektlingenieur Richard Frost angeregten Verbesserungen bestanden in einer Verlängerung des Rumpfes für eine höhere Treibstoffkapazität bis zur optimalen Ausnutzung des Bombenraums der B-29, einer neuen Cockpitauslegung mit aufgesetzter Vollsicht-Klapphaube und besseren Wartungsmöglichkeiten.

Als die erste der drei Maschinen wurde die X-1D (48-1386) unter einer B-29 nach Edwards überführt und absolvierte dort am 24.7.1951 mit Bell-Testpilot Jean Ziegler antriebslos den ersten - und letzten - gesteuerten Freiflug: Am 22.8., beim Aufstieg unter der B-29 zum zweiten Start, gab es eine Explosion im Bereich der Tanks mit dem flüssigen Sauerstoff, beide Flugzeuge wurden beschädigt. Air-Force-Pilot Frank Everest konnte sich in letzter Sekunde aus dem Cockpit der X-1 retten, ehe sie ausgeklinkt werden musste und führerlos in der Wüste zerschellte.

Die zunächst erfolglose Suche nach der Ursache verzögerte das Programm erheblich. Erst am 14.2.1953 wurde die X-1A (48-1384) mit Ziegler im Cockpit zum ersten Gleitflug abgeworfen. Innerhalb der mehr als 2-jährigen Erprobung konnte sie ihre Qualitäten beweisen: Yeager erreichte mit ihr am 12.12.1953, wenn auch unter erheblichen Steuerschwierigkeiten, Mach 2.44. Major Arthur Murray jagte die Maschine am 26.8.1954 auf eine Höhe von 27'580m.

Kurze Zeit später wurde sie dem NACA übergeben, das als erstes einen Schleudersitz einbauen liess. Dieser rettete seinem Piloten Joseph Walker am 20.7.1955 das Leben: Im Steigflug zerstörte wieder eine Explosion die Maschine. Doch diesmal wurde die Ursache erkannt: Der Flüssigsauerstoff und das speziell für die Dichtung und Isolierung seines Tanks entwickelte Material bildeten unter ungünstigen Umständen ein explosives Gemisch. Alle noch vorhandenen Maschinen mussten umgerüstet werden. Von ihnen war die X-1E die interessanteste. Sie war faktisch die zweite X-1 der ersten Generation, umgerüstet auf ein neues Cockpit und einen extrem dünnen Flügel von nur 4% Dicke, der dem Flugzeug fast die Leistungen der zweiten Generation erlaubte: NACA-Pilot Walker flog am 8.10.1957 Mach 2.24. Ein Jahr später, am 5.11.1958 schloss die X-1E mit seinem letzten Start, ihrem 26., nach insgesamt 236 Flügen das X-1-Programm ab.

NEWS NEWS NEWS NEWS NEWS

Wöchentliche Satellitenstarts ab Woomera. Am 4. März 1998 gab das Federal Government bekannt, dass ab 2001 wöchentlich ein Satellitenstart ab Woomera stattfinden soll.

Das Government gab grünes Licht, dass in Süd Australien eine Weltraumindustrie entsteht und so 200 neue Arbeitsplätze geschaffen werden können. Gemäss Premier Olsen ist das Ziel, dass Woomera in SA wieder Marktführer werden soll. Vorgesehen ist, die Satelliten mit wiederverwendbaren Transportgeräten im Orbit zu plazieren. Ende dieses Jahr soll mit den Tests begonnen werden. Bereits für 1999 sind die ersten kommerziellen Starts geplant.

Sicher eine gute Gelegenheit, eine Sammlung "Australien" neu aufzubauen. Frühere Sachen kann man noch problemlos beschaffen.

Unsere Bücherecke

Alfred Gugerell: „**Von Gagarin zur Raumstation Mir**“, Eigenverlag, ISBN: 3-9500500-0-0.

Unser Alfred hat die Ereignisse der bemannten Sowjetraumfahrt vom Flug Gagarins bis zu den Mir-Kopplungen (STS-86) ausführlich, übersichtlich und gut recherchiert dargestellt.

Alle Eckdaten wie Starts, Landungen, Ausstiege in den freien Raum sowie Mannschaften und Ersatzmannschaften sind angeführt. Die Schilderungen der einzelnen Missionen geben auch über die Ereignisse Aufschluß, die nicht nach Plan verliefen.

Einen Schwerpunkt bildet das sowjetisch-österreichische Projekt Austromir'91, dessen Start der Autor im Kosmodrom Baikonur verfolgte. Der Sojus TM-13 Kommandant Alexander Wolkow ließ es sich nicht nehmen, ein Vorwort zu verfassen.

Viele Schnittzeichnungen, ca. 150 SW-Fotos und ca. 80 Farbfotos (zum Teil bisher unveröffentlichte Fotos) ergänzen den Text.

Mir hat das Werk bereits gute Dienste bei der Beschriftung neuer Blätter meiner Ausstellungssammlung für Israel'98 geleistet.

Ich hätte mir lediglich mehr Informationen über die nicht realisierten Programme - wie das geplante bemannte Mondlandungsprogramm N-1 - sowie die Abbildung einiger Weltraumbriefe aus verschiedenen Raumstationen gewünscht.

Ein Buch, das ich jedem Interessenten an der sowjetischen bzw. russischen Raumfahrt wärmstens empfehlen kann.

Ermäßigter Preis (einschließlich Porto und Verpackung):

Für Gmünder Weltraumfreunde ATS 300.- (Bezahlung mit Zahlschein auf österr. Konto)

Für GWP-Mitglieder: SFr 40.- (Bargeld im Brief, wegen der Bankgebühr keine Eurochecks).

Sammlerfreunde in Deutschland: DM 45.- (Bezahlung mit Zahlschein auf deutsches Konto)

Zu beziehen nur beim Autor: Alfred Gugerell, Bretschneiderstr. 2, A-3160 Traisen, Österreich.

Alfred Gugerells Buch über die bemannte Raumfahrt der USA „**100 Mal ins All**“ ist vergriffen. Eine Neuauflage erfolgt - falls überhaupt - erst zu einem späteren Zeitpunkt.

Juri Kwasnikow: „**Russische Raumfahrt auf Briefmarken**“, Moskau 1997.

Unser deutscher Schwesterverein Weltraum-Philatelie e.V. hat den Katalog als Sonderedition in deutscher Sprache verlegt.

Im ersten Teil werden die Briefmarken nach Ländern geordnet, im 2. Teil nach Projekten.

Jetzt haben die Sammler - besonders die Aussteller - die Möglichkeit, alle weltweit erschienenen Marken zu „Ziołkowski“, „Koroljow“, „Sputnik-1“, „Meteor-Satelliten“, „Luna 17“, dem geplanten bemannten Mondlandeprogramm „N-1“, „Sojus 19“ usw. ohne langes Suchen mit Michel-Nummer genannt zu bekommen.

Alle Sammlerfreunde die unseren Juri aus Moskau kennen, wissen, wie genau er alle technischen Details recherchiert hat.

Für alle, denen nur das Ausgefallenste gut genug ist, werden in der Anlage die dazugehörigen Briefmarken-Abarten samt WEEBAU-Katalognummer genannt, ebenso unerwünschte Ausgaben von Ländern, die im Katalog nicht erfaßt wurden.

Der Katalog umfaßt 60 Seiten A 5, ist geheftet und kostet DM 12,50.

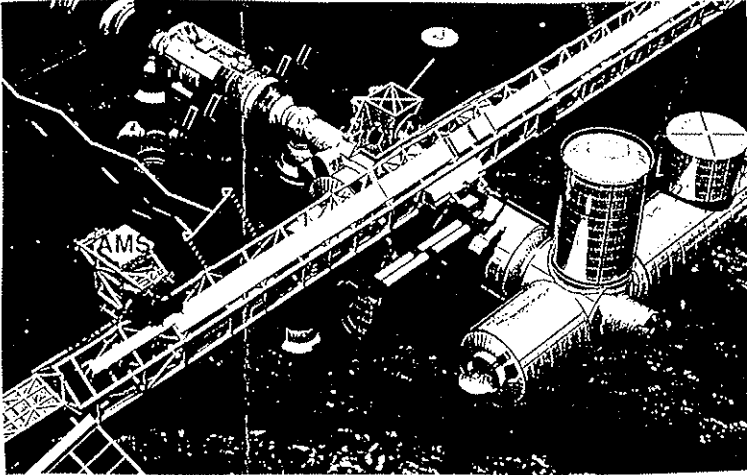
Bestellung bei: Weltraum-Philatelie c/o Peter Wilhelm, Marschall 4, D-83607 Holzkirchen.

Er ist nur gegen Vorkasse (Bargeld oder Eurocheck in DM) erhältlich. Der Versand erfolgt portofrei als Büchersendung.

WH

ZUM MARS MIT WENIGEN LICHTBLITZEN...?

Antimaterie-Triebwerke mit unvorstellbarer Energie



Visionen einer nahen Zukunft: Unsere Darstellung zeigt das Antimaterie-Magnet-Spektrometer (AMS), an dem die Schweiz massgeblich beteiligt ist, bereits auf der Int. Raumstation.

Ziel ist die Suche nach dem Verbleib der Antimaterie im Weltall. Der Shuttle-Flug STS-91 ist lediglich ein erster Test. Im Jahre 2001 soll das erweiterte Experiment zur Int. Raumstation fliegen und dort 3 bis 5 Jahre verbleiben.

Ob die Versuche der NASA mit einem Antimaterie-Triebwerk erfolgreich verlaufen werden, steht auf einem anderen Blatt. Sie würden die Raumfahrt in neue bisher unbekannt Dimensionen führen.

Foto: ETH Zürich

Wenn wir uns im Rahmen des Shuttle-Fluges STS-91 ausführlich mit der Antimaterie befassen, so hat das mehrere Gründe. Zunächst ist bei deren Suche die Schweiz massgeblich beteiligt, zum anderen berichtet das US-Magazin "Popular Mechanics" im Dezember 97, dass sich die NASA auf einen Test eines möglichen Antigravitationsgerätes am Marshall Raumfahrtzentrum in Huntsville (Alabama) vorbereite.

Zu jedem Elementarteilchen der uns umgebenden "normalen" Materie existiert ein Antiteilchen, das gleiche Masse und gleichen Spin, aber entgegengesetzte Ladung besitzt.

Wenn ein Teilchen mit einem Antiteilchen zusammenstösst, werden beide unter Aussendung eines Lichtblitzes vernichtet, wobei eine ungeheure Geschwindigkeit entwickelt wird. Ermöglicht dieses ev. neue und schnellere Triebwerke für Raumfahrzeuge?

Bei einigen Ingenieuren erregte diese Nachricht blosses Kopfschütteln, während sich andere in euphorischer Begeisterung äusserten. Bereits in der Vergangenheit sind diesbezüglich mehrere Experimente gemacht worden, sie erwiesen sich allerdings als unbrauchbar.

F.R. Damit kein Missverständnis entsteht: Bei der Mission STS-91 handelt es sich um ein rein wissenschaftliches Unternehmen, fernab jeglicher Spekulation. Die Physiker sind sich einig: Mit dem Urknall sind Materie und Antimaterie entstanden. Während der Planet

Erde schon durch seine Existenz beweist, dass es Materie tatsächlich gibt, suchen Forscher nun intensiv nach Spuren der Antimaterie in der Erdumlaufbahn. Bei dem 8-fägigen Shuttle-Flug wird das hochkomplexe "Antimaterie-Magnet-Spektrometer" getestet, welches ab Januar 2002 für 3 bis 5 Jahre auf der Suche nach Antimaterie um die Erde kreisen wird. Das 3 Tonnen schwere Spektrometer ist das Produkt einer intensiven internationalen Zusammenarbeit, wobei die Schweiz durch die ETH Zürich und die Uni Genf massgeblich beteiligt ist. Die ETH spielt in der Zusammenarbeit mit Contrace Space eine wichtige Rolle in der Herstellung und Instrumentalisierung, zuständig hierfür der ETH-Professor für Hochenergiephysik Dr. Hans Hofer. Gleitet wird das Projekt, an dem sich insgesamt weltweit 37 Forschungsinstitutionen beteiligen, vom Amerikaner, chinesischer Herkunft, Prof. Dr. Samuel C.C. Ting, Physiker und Nobelpreisträger für Physik (1976).

Ziel der Zusammenarbeit ist die Suche nach dem Verbleib der Antimaterie und der rätselhaften Dunklen Materie. Dazu Dr. Hofer: "Normalerweise arbeiten wir Teilchenforscher unter der Erde, wie etwa im Genfer CERN (Conseil européen pour la recherche nucléaire). Wir wagen uns in den Weltraum, um unsere Theorien über die Entstehung von Materie und Antimaterie zu überprüfen". - Ähnlich äusserte sich auch Prof. Ting: "Wir wollen wissen, wie das Universum entstanden ist, das wirft Fragen auf zu denen wir Antworten suchen. Wenn es einen Urknall gegeben hat und wenn nach dem Urknall Materie entstanden ist, dann muss im gleichen Masse Antimaterie entstanden sind". Ergänzend dazu Prof. Hofer: "Es ist im weitesten Sinne Kultur, was wir hier treiben. Wir arbeiten an Fragen, deren Beantwortung uns alle angehen. Mit unserem Spektrometer hoffen wir das Rätsel des Urknalls lösen zu können".

Also kein Wort über eine eigentliche Energiegewinnung. Auf den ersten Blick hat diese Mission überhaupt nichts mit dem erwähnten Antigravitationsgerät zu tun. Wenn man allerdings weiss, dass die US-Raumfahrtbehörde hierbei für ihre Beteiligung vom amerikanischen Energieministerium finanziert wurde, und dass man weitgehende Forschungen in dieser Richtung betreibt, so ist durchaus anzunehmen, dass man auch das Antimaterie-Triebwerk mit ins Kalkül gezogen hat. Dafür spricht auch, dass sich Dr. Franklin R. Chang-Diaz mit an Bord befunden hat. Der aus Costa Rica stammende Astronaut hat drei Dokortitel, darunter den der Physik.

Die NASA forscht - wird Fiction zur Science?

Auch dem Astrophilatelisten wird die Science Fiction-Serie des Raumschiffes *Entreprise*, das sich durch unzählige TV-Folgen und feindliche Tiefen des Weltalls durchkämpfte, bekannt sein. Die phantastischen Technik-Einfälle wurden mit der Zukunft des 21. Jahrhunderts (Startjahr: 2200) erklärt. So jagte das imaginäre Raumschiff mit 81 Mio Km pro Sekunde über unsere Fernsehschirme.

Als Vergleich dazu: Das bislang schnellste von Menschen geschaffene Fluggerät im Universum ist derzeit die europäische Raumsonde *Ulysses* mit einer Fluchtgeschwindigkeit von 11,4 km pro Sekunde. Die chemischen Triebwerke heutiger Bauart sind erst ein Anfang, verwenden aber bereits das Rückstossprinzip eines schneller aus einer oder mehreren Düsen ausströmenden Energiestrahls als bisherige Antriebsarten im all. Wenn die Forschung nichts neues erreicht, so wäre nach augenblicklichem Wissensstand die modernste Rakete ein Photonrakete, die von einem gebündelten Lichtstrahl vorwärts getrieben würde - mit einer theoretischen Geschwindigkeit von 98% der Lichtgeschwindigkeit - also etwa 300'000km pro Sekunde. Das wäre im Vergleich zur *Entreprise* immer noch lächerlich langsam.

Dass die gewünschte Supergeschwindigkeit des Überlichtschnellen Enterprise-Raumschiffes nur mit Hilfe ausgefallener Antriebstechniken möglich ist, hatten auch die Hollywood-Regisseure begriffen: Die Enterprise verfügte über ein Antimaterie-Triebwerk. Tatsächlich haben die Kernphysiker in Atomteilchen bereits die ersten Spuren von Antimaterie entdeckt. So können unter ganz bestimmten Voraussetzungen gleichzeitig ein Elektron und dessen Anti-Zwilling entstehen, der aber im Gegensatz zum Elektron eine positive Elementarladung trägt. Treffen beide zusammen, so vernichten sie sich augenblicklich in einem Energieblitz.

US-Physiker erzeugten bereits Anti-Wasserstoff, und russische Wissenschaftler stellten Anti-Helium her. Dabei wurde auch bereits ein technisches Prinzip erdacht, um Materie und Antimaterie kontrolliert aufeinander loszulassen.

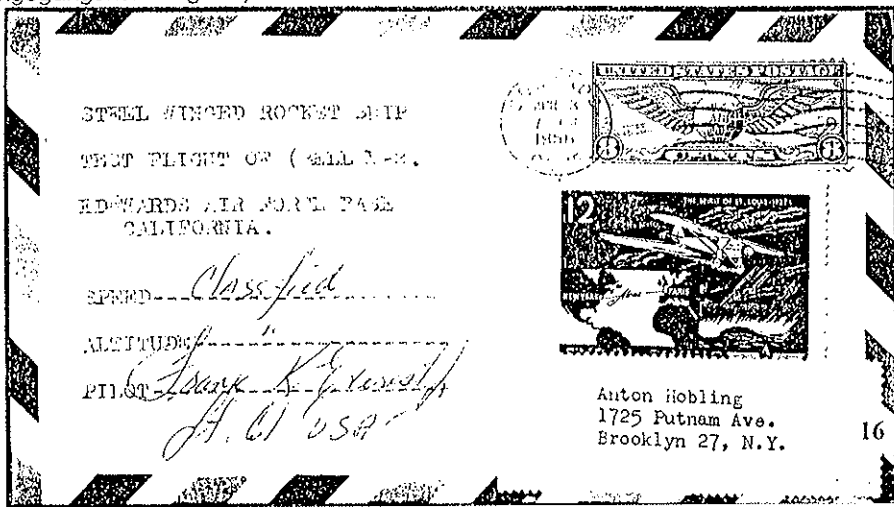
Dieses Verfahren wäre etwa mit alten "Wassertropfen auf einer glühenden Herdplatte" vergleichbar: Die Tropfen verdampfen nicht explosionsartig, vielmehr erzeugt die Verdampfung winziger Wasserteilchen einen Dampffilm zwischen Tropfen und Platte, welcher die Tropfen gegen die Hitze abschirmt und gleich einem "Luftkissenfahrzeug" einige Minuten unbeschädigt schweben lässt. Erst dann verdampfen die Tropfen.

Könnte auf ähnliche Weise die Energieladung beim Zusammentreffen von Materie und Antimaterie kontrolliert - etwa in einem Magnetfeld - ablaufen, so wäre ein Enterprise-Triebwerk möglich, das chemische Triebwerke lächerlich schwach erscheinen lassen würde.

Schneller als das Licht...?

Man fühlt sich versucht zu sagen, die Lichtgeschwindigkeit sei eine Grenze, die in der Struktur des Universums vorgegeben ist und nicht überschritten werden kann. Das ist eine riskante Behauptung, denn im Verlauf der Menschengeschichte hat es sich wiederholt gezeigt, dass so manches, was zunächst unmöglich schien, sich nur unter gewissen Voraussetzungen als unmöglich erwies. Sobald die Voraussetzungen sich änderten, wurde auch das scheinbar Unmögliche möglich.

Vor hundert Jahren glaubten viele Menschen, es sei unmöglich sich schneller als der Schall fortzubewegen. Noch vor etwa 50 Jahren sprach man von der "Schallmauer", als handle es sich um ein natürliches Hindernis, das weder Mensch noch Maschine überwinden könnte. Dann durchbrach im Jahre 1947 der Testpilot Charles Yeager mit seinem Raketenflugzeug Bell XS-1 die Schallmauer. (Siehe auch die Beiträge in dieser und unserer vorangegangenen Ausgabe).



Das Licht, jedem vertraut, ist möglicherweise eine Brücke zu anderen Welten ohne Raum und Zeit. Trotzdem wissen wir nicht, warum die Höchstgeschwindigkeit ausgerechnet die Geschwindigkeit des Lichtes ist und gerade den Wert hat, den sie hat - rund 300'000km pro Sekunde. Andere Vorgänge könnten andere Höchstgeschwindigkeiten haben. So wäre es durchaus vorstellbar, dass die Schwerkraft sich schneller als das Licht ausbreitet. Doch das sind Spekulationen.

Schlag nach bei - Einstein

Warum rast Licht immer gleich schnell durch den Raum? Hier kommt Einsteins Vorstellungsvermögen ins Spiel. Er versuchte sich vorzustellen, was es bedeutet, auf einem Lichtstrahl zu reiten. Eines hat er dabei allerdings immer vorausgesetzt: Licht bleibt Licht. Auch wenn wir es auf andere Weise betrachten, soll es immer noch Licht sein und nicht etwa zu einer Kugel aus gefrorenem Welten-Aether mutieren.

Steigen wir also in eine imaginäre Rakete und nähern wir uns dem Lichtstrahl, bis wir so schnell sind, dass wir ihn begleiten, ihn sozusagen von der Seite in Ruhe betrachten können. Dann müsste er eigentlich stillstehen. Ein Auto, das man links überholt, scheint eine zeitlang stillzustehen, egal, wie schnell wir selbst fahren. Beim Licht jedoch kann das nicht sein. Der Grund liegt darin, dass es in Wirklichkeit keine Lichtstrahlen gibt. Licht ist eine Wellenerscheinung, ein ewiges Pulsieren zwischen einem elektrischen und einem magnetischen Feld, Licht ist eine elektromagnetische Schwingung.

Sollte aber der Ueberholeffekt eintreten, käme alles zum Stillstand, auch das ewige Pulsieren der Felder. Dann aber gäbe es keine Schwingung und damit auch kein Licht. Es müsste verschwinden, und wir wären im Zauberfeld der Magie gelandet. Eine solche Welt wäre zwar denkbar, aber sie existiert nicht. Denn: Licht verschwindet nicht einfach, weil wir es aus einem bestimmtem Blickwinkel heraus - dem der Hohen Geschwindigkeit - betrachten. Die Schlussfolgerung ist klar: Licht muss, soll es Licht bleiben, von allen Betrachtern aus die gleiche Geschwindigkeit haben. Davon war Einstein aufgrund seines Gedankenexperiments (auf einem Lichtstrahl reiten) überzeugt. Nicht erst das berühmte Experiment der US-Physiker Albert Abraham Michelson und Edward William Motley gab den Anstoss zu seinen weiteren Ueberlegungen.

Wenn ein Raumschiff sich einem Stern nähert, müsste die gemessene Geschwindigkeit des Lichtes vom Stern grösser als c (die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum) sein, da sich die Geschwindigkeit des Raumschiffs zu der des Lichts addiert. Genau das versuchten die beiden Physiker zu messen: Fliegt die Erde auf einen Stern zu, müsste dessen Licht schneller zur Erde gelangen, als würde die Erde sich von diesem Stern entfernen. Doch das war nicht der Fall: c ist immer gleich.

Fortsetzung folgt in der nächsten Nummer

RESTAURANT
METZGERHALLE

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

z'Örlike - Musig lose

Jede Zischtig abig - Volkstümliche Musik i de Metzgerhallä
Uf de zahlriechli Bsuech freut sich: D'Musik und de Wirt



Jiuquan
int 1

Der oben abgebildete Stempel „73500 Jiuquan int 1“ wird im Hauptpostamt der Stadt Jiuquan geführt. Zwar ist die Stadt Namensgeber des Startgeländes. liegt jedoch etwa 500 km von diesem entfernt. Damit ist der Stempel astrophilatelistisch von untergeordneter Bedeutung!



Lanzhou 27
nat 1



Lanzhou 27
int 1



Lanzhou 27
int 2

Vom Stempel **Lanzhou 27 MPO nat 2** existieren zwei Typen, die sich geringfügig in der Zeichnung unterscheiden. Der Typ zwei kommt eindeutig weniger häufig vor. Um die nur geringen Unterschiede zwischen beiden Stempeln hervorzuheben, werden Vergrößerungen beider Stempel auf der nächsten Seite abgebildet.



Lanzhou 27 MPO
nat 2
Typ 1



Lanzhou 27 MPO
nat 2
Typ 2



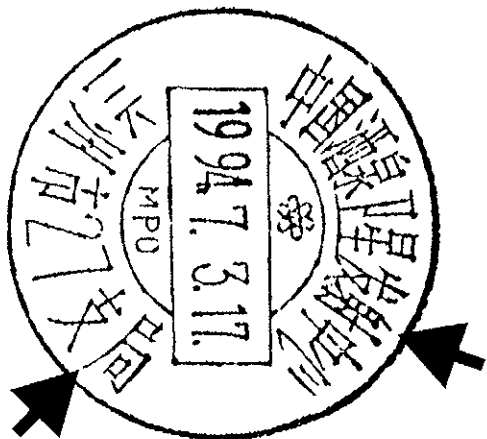
Lanzhou 27 MPO
nat 2, spezial
(nur auf geflogener
Bordpost)



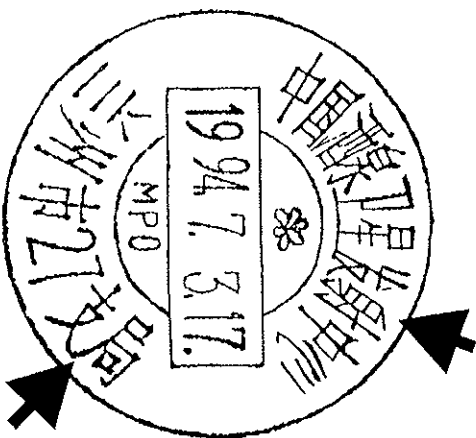
Lanzhou 27 (6)
neu

Vergrößerung der beiden unterschiedlichen Typen des Stempels „Lanzhou 27 MPO nat 2“, zur Verdeutlichung der Unterschiede in der Stempelzeichnung:

Lanzhou 27 MPO
nat 2; Typ 1



Lanzhou 27 MPO
nat 2; Typ 2



2. Tracking-Einrichtungen

Das chinesische Hauptkontrollzentrum (Xian Satellite Control Center, XSCC) befindet sich in Xian in der Provinz Shaanxi. Es sind einige Belege des lokalen Sammlerclubs von Xian bekannt. Weitere Trackingstationen befinden sich in Weinan (in der Nähe von Xian, sekundäres Hauptkontrollzentrum), Minxi (Provinz Fujian), Changchun (Provinz Jilin), Karschi (Provinz Xinjiang), Nanning (Provinz Guanxi) und Yinbin (Provinz Sichuan).

Belege dieser Stationen sind bislang erst von Weinan, Yinbin und Changchun bekannt.

Neben den immobilen Trackingstationen verfügt die VR China über mindestens sechs Trackingschiffe, von denen die Schiffe „Yuan Wang“ 1 bis 3 vorwiegend für zivile Trackingaufgaben eingesetzt werden. Belege von mehreren Satellitenstarts und unterschiedlichen Schiffen sind bekannt. Die Belege der Trackingschiffe tragen gewöhnlich einen Poststempel von Jiangyin, dem Heimathafen der Trackingschiffe, aber auch Belege mit dem Stempel Shanghai kommen vor.

2.1. Xian (XSCC)

Von der Millionenstadt Xian sind mehrere unterschiedliche Ortstagesstempel bekannt, wahrscheinlich existieren weitere Belege mit hier nicht aufgeführten Stempeln (Vorlage erbeten).

Seit 1993 wird in Xian ein Landschaftsstempel mit Abbildung des Hauptkontrollzentrums verwendet.

Bekannte Postorte:

- Xian -1 (71000-1)
- Xian 043 (710043)
- Xian 043-3 (710043-3)
- Xian 061 (710061)



*Xian 001-1
int 1*



*Xian 043
int 1*



*Xian 043
int 2*



*Xian 043-3
int 1*



*Xian 61
int 1*



*Xian
Landschaftsstempel*



Xian (3)
neu



Xian (9)
neu



Xian (17)
neu



Xian (20)
neu



Xian (24)
neu



Xian (25)
neu

2.2. Weinan

Bekannte Postorte:

- Weinan (714000)
- Weinan 012 (714012)



Weinan
int 1



Weinan 012
int 1

2.3. Yinbin

Bekannte Postorte:

- Yinbin



Yinbin (2)
neu



Yinbin (3)
neu

2.4. Changchun

Bekannte Postorte:

- Changchun (130117)



*Changchun
nat 1*



*Changchun
int 1*

2.5. Trackingschiffe

2.5.1. Shanghai

Chinas zweitgrößte Stadt Shanghai ist die Werft der „Yuan Wang“-Trackingschiffe. Auch von Shanghai sind etliche unterschiedliche Stempel bekannt, so z. B. 200011-3; und 200240, die exemplarisch mit einem der Stempel neuen Typs abgebildet werden. Weitere Ortstagesstempel Shanghai sind bekannt.

Bekannte Postorte:

- diverse



*Shanghai 011-3
int 1*



*Shanghai 240
int 1*



*Shanghai (1)
neu*

2.5.2. Jiangyin

Der Heimathafen der „Yuan Wang“-Schiffe ist Jiangyin in der Provinz Jiangsu, auch hier sind mehrere Ortstagesstempel bekannt. Seit 1996 kommt zur Abstempelung von Belegen vorwiegend der Landschaftsstempel zur Anwendung.

Bekannte Postorte:

- Jiangyin (214400)
- Jiangyin 31 (214431)
- Jiangyin 32 (214432)



*Jiangyin
int 1*



*Jiangyin 31
int 1*



*Jiangyin 32
int 1*



*Jiangyin (8)
neu*



*Jiangyin (14)
neu*



*Jiangyin (15)
neu*



*Jiangyin (19)
neu*



*Jiangyin (20)
neu*



*Jiangyin
Landschaftsstempel*

3. Landeorte

Die Bergung der Rückkehrkapseln der FSW-Satelliten erfolgt normalerweise in der Provinz Sichuan. Es sind bisher nur wenige Belege mit korrektem Datum und Ort einer Kapsellandung bekannt geworden, obwohl wahrscheinlich mehr existieren.

Einige Landebelege mit dem korrekten Datum, aber einem Stempel des dazugehörigen Startzentrums sind ebenfalls bekannt. In letzter Zeit erscheinen häufiger Gedenkschläge, die zu Jahrestagen von Kapsellandungen herausgegeben wurden. Die Stempelabschläge auf diesen Gedenkschlägen (Serie SNSH-3 der lokalen Sammlervereinigung Suining) tragen *keine* Angabe der Uhrzeit und sind möglicherweise rückdatiert!

Ansun ist der geplante Landeort von FSW 0-1, tatsächlich landete die Kapsel jedoch in Liuzhi. Der Stempel Tongnan kommt auf Landebelegen zu Kapsellandungen im Nachbarort Donghan vor. Der Stempel Dazu erscheint auf geflogenen Bordbelegen von FSW 2-2 als Dokumentation der *Öffnung* der Kapsel, obwohl die Kapsel tatsächlich in Anyü bei Suining niederging.

Alle hier angegebenen Landeorte - bis auf Ansun und Liuzhi (Provinz Guizhou) - befinden sich in der Provinz Sichuan.

3.1. Ansun

Bekannte Postorte:

- Ansun (561000)



*Ansun
int 1*

3.2. Anyü

Bekannte Postorte:

- Anyü (652350)



*Suining/Anyü
nat 1*

3.3. Dazu

Bekannte Postorte:

- Dazu (632361)



*Dazu
int 1*

3.4. Dianjuang

Bekannte Postorte:

- Dianjuang (648300)

*Stempelabbildung
liegt nicht vor*

3.5. Donghan

Bekannte Postorte:

- Donghan (632660)



*Donghan
int 1*

3.6. Jiangbei

Bekannte Postorte:

- Jiangbei (631145)



*Jiangbei
int 1*

3.7. Jianyuan

Bekannte Postorte:

- Jianyuan (614402)



*Jianyuan
int 1*

3.8. Liuzhi

Bekannte Postorte:

- Liuzhi (553400)



*Liuzhi
int 1*

3.9. Meishan

Bekannte Postorte:

- Meishan (612160)



*Meishan
int 1*

3.10. Shehong

Bekannte Postorte:

- Shehong (629200)



*Shehong
int 1*

3.11. Tongnan

Bekannte Postorte:

- Tongnan (632673)



*Tongnan
int 1*

3.12. Wusun

Bekannte Postorte:

- Wusun (638450)



*Wusun
int 1*

3.13. Suining

Bekannte Postorte:

- Suining (629000)
- Suining 001 (629001)
- Suining 006 (629006)



*Suining
nat 1*



*Suining
int 1*



*Suining
int 2*

3.14. Zhizhoun

Bekannte Postorte:

- Zhizhoun (641200)



*Suining 001
int 1*



*Suining 006
int 1*



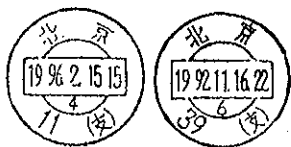
*Zhizhoun
int 1*

4. Andere raumfahrtrelevante Stempel

Hierunter fallen Belege aus anderen, noch nicht genannten Orten, besonders auf Belegen, die Jahrestage früher chinesischer Raumfahrtaktivitäten dokumentieren.

4.1. Beijing

Chinas Hauptstadt Beijing (Peking) ist der Sitz der Außenhandelsgesellschaft China Great Wall Industry Company (CGWIC), die Verträge für Startoptionen abschließt, der China Space Industry Corporation und des Beijing Simulation Centers. Abstempelung Beijing kommen so auf Belegen zu modernen Satellitenstarts, aber auch auf Belegen zu Jahrestagen vor. Aus der Vielzahl der über 150 Poststellen Beijings werden exemplarisch zwei „nationale“ und einer der neuen Stempel abgebildet.



*Beijing
nat 1*



*Beijing (15)
neu*

4.2. Startplätze der T-7-Raketen

In den frühen sechziger Jahren begann in China eine Testserie mit Höhenforschungsraketen vom Typ T-7. Von Gedenkbelegen sind zwei Startorte hierzu bekannt: 201302 Nanhui in der Provinz Shanghai für die T-7M und 242220 Guangde in der Provinz Anhui für die T-7A.



*Nanhui
int 1*



*Guangde
nat 1*



*Guangde
int 1*

4.3. Startplätze der Höhenforschungsraketen vom Typ „Zhinu-3“

Seit Januar 1991 werden Höhenforschungsraketen vom Typ „Zhinu-3“ von Dan, einem Startplatz an der Westküste der Insel Hainan gestartet. Belege vom ersten Jahrestag des Starts sind bekannt.



*Danxian
int 1*

4.4. Heimathafen der Raketen-U-Boote

Es ist ein Beleg bekannt, der den 10. Jahrestag des ersten erfolgreichen Unterwasserstarts einer feststoffgetriebenen Militär rakete im Pazifischen Ozean am 12.10.1982 dokumentiert. Dieser Beleg trägt den Stempel der Hafenstadt Dalian (116021-29) in der Provinz Liaoning, welche eine der Heimatbasen der Raketen-U-Boot-Flotte ist.



*Dalian
int 1*

4.5. Portofreiheitsstempel für Militärangehörige

Es gibt einige Startbelege, die anstelle einer Frankatur mit Briefmarken, einen dreieckigen Portofreiheitsstempel für Angehörige des Militärs tragen. Belege mit diesem Stempel könnten z. B. von Soldaten, die an einer Startoperation teilnehmen, aufgegeben worden sein, da jeder Soldat einmal im Monat einen portofreien Brief versenden darf. Trotz der sehr großen Anzahl von Militärangehörigen an den Startbasen (man spricht von bis zu 300.000 Beschäftigten in der chinesischen Raumfahrtindustrie, davon ein großer Teil Militärangehörige), ist die Anzahl der Belege mit Portofreiheitsstempel, die in den Westen gelangt sind, relativ klein.



*Portofreiheitsstempel
für Militärangehörige*

5. Danksagung

Diese Zusammenstellung wäre ohne die Anregung durch den grundlegenden Artikel „Chinesische Raumfahrt - Philatelistisch gesehen“ von Gert Meinl, Dresden (WP 147) nicht entstanden.

Die vorliegende Klassifikation entstand in enger Zusammenarbeit mit Gert Meinl, dem ich auch für das mehrfache geduldige Korrekturlesen herzlich danke. Gert Meinl verdanke ich auch wesentliche Anregungen und Hinweise, sowie umfangreiches Material zu diesem Artikel.

Als Quelle nutzte ich weiterhin den farbigen Katalog Chinesischer Weltraumbriefe von Cui Jianping, Goa Ping und Chen Bo (Peking, 1996).

Mein besonderer Dank für die Vorlage von Material und die Weitergabe wichtiger Informationen geht an Jaqueline Bekaert, Destelbergen; Jean-Louis Lafon, Maurepas; Charles Bromser, South Melbourne und Bart Beimers, Giekerk, sowie last not least an meine chinesischen Tauschpartner.

Adresse des Verfassers:

Dr. Hans-Ferdinand Virnich - Dorfstr. 35 - OT Dornholzhausen - 35428 Langgöns

Wasserdampf auf Titan, dem größten Mond des Saturn, und Infrarot-Galaxien in riesigen Entfernungen zählen zu den jüngsten Entdeckungen des Infrarot-Weltraumobservatoriums (ISO) der Europäischen Weltraumorganisation. Auf einer Pressekonferenz in London sagte der Wissenschaftsdirektor der ESA, Roger Bonnet, am 7. April: "ISO ist eines der erfolgreichsten Weltraumobservatorien und im Infrarotbereich bisher unübertroffen. Seine Entdeckungen werden unsere Sicht des Universums verändern."

Die ISO-Betriebsteams in der ESA-Bodenstation in Villafranca nahe Madrid haben in der letzten Zeit alles darangesetzt, damit die Astronomen aus der ganzen Welt noch möglichst viele Beobachtungsvorhaben anstellen können. Schon seit längerer Zeit rechnen sie mit dem endgültigen Verbrauch des für ISO lebenswichtigen Flüssigheliumvorrats, der das Infrarot-Teleskop und seine Instrumente auf ihre Betriebstemperatur nahe dem absoluten Nullpunkt herunterkühlt. Zwei Wochen nachdem ISO am 17. November 1995 von einer Trägerrakete des Typs Ariane 44P in die Umlaufbahn gebracht worden war, hatten die äußeren Teile des Kühlsystems ihre Betriebstemperatur erreicht. Den technischen Vorgaben entsprechend hätte die Lebensdauer von ISO ab diesem Zeitpunkt dann mindestens 18 Monate betragen sollen, d.h., daß der Betrieb Ende Mai 1997 eingestellt worden wäre.

Dank der hervorragenden Leistung der europäischen Industrie, die den Satelliten und das tiefgekühlte Teleskop gebaut hat, ist ISO den Astronomen nun fast ein Jahr länger erhalten geblieben. Während dieser zusätzlichen Zeit erhöhte sich die Zahl der Beobachtungen kosmischer Objekte mit ISO von 16.000 auf rund 26.000. Der verlängerten Lebensdauer von ISO ist unter anderem die Gelegenheit zur Durchmusterung einer wichtigen Himmelsregion um das Sternbild Orion zu verdanken. Diese wäre während der nominellen Betriebsdauer nicht ins Blickfeld von ISO gelangt, ließ sich nun aber in zwei Etappen ins Visier nehmen.

Vier internationale, durch ihre nationalen Trägerorganisationen unterstützten Forscherteams lieferten die Instrumente für die Analyse der mit dem ISO-Teleskop erfaßten Infrarotstrahlung. Die Hauptexperimentatoren und Teamleiter sind Dietrich Lemke (Heidelberg, Deutschland) für das Photometer ISOPHOT, Catherine Cesarsky (Saclay, Frankreich) für die ISOCAM-Kamera, Thijs de Graauw (Groningen, Niederlande) für das Kurzwellenspektrometer SWS und Peter

Clegg, (London, Vereinigtes Königreich) für das Langwellenspektrometer LWS.

Wasserdampf auf Titan.

Der große Unterschied zwischen ISO und seinem einzigen Vorläufer, dem 1983 gestarteten Infrarot-Astronomiesatelliten IRAS, besteht darin, daß ISO in der Lage ist, einzelne Objekte über einen breiten Bereich von Infrarotwellenlängen zu untersuchen. Aus zahlreichen Spektren, die je nach Wellenlänge unterschiedliche Intensitätsmuster erkennen ließen, konnten Astronomen auf das Vorkommen einer Vielfalt von Stoffen im interstellaren Raum, in der Umgebung von Sternen und in anderen Galaxien schließen.

Wie bereits an früherer Stelle berichtet, hat ISO steinartiges Material, teerartige Kohlenstoffverbindungen ebenso wie Wasser und Kohlenmonoxid in Form von Dampf und Eis identifiziert. Diese Beobachtungen vermitteln zusammen einen ersten deutlichen Eindruck davon, wie die Natur aus den in den Sternen entstandenen Elementen die Bausteine für Planeten und das Leben selbst bereitstellt.

Am meisten wurde die menschliche Phantasie durch die wiederholte Entdeckung von Wasser in den Weiten des Weltraums angeregt, was die Spekulation darüber nährte, daß auch anderswo im Universum Leben existiert. Wasser ließ sich in der Umgebung sterbender und neugeborener Sterne, im übrigen interstellaren Raum, in der Atmosphäre der äußeren Planeten unseres Sonnensystems und auch in anderen Galaxien nachweisen. Eine Verbindung zu den Ozeanen auf der Erde und zu dem Wasser, von dem wir leben, könnte über das Wasseris bestehen, das seit langem als wichtiger Bestandteil von Kometen, den Relikten aus der Zeit der Planetenentstehung, bekannt ist. Eine weitere Verbindung zur Suche nach dem Ursprung des Lebens stellt die wahrscheinliche Entdeckung von Wasserdampf in der geheimnisvollen Atmosphäre des Titan, des größten Saturnmonds, dar. Eine erste Verlautbarung hierüber kam von einem internationalen Forscherteam unter der Leitung von Athena Coustenis vom Observatorium in Paris und Alberto Salama vom ISO-Missionsbetriebszentrum in Vilafranca.

Das Team beobachtete im Dezember letzten Jahres mit dem Kurzwellenspektrometer mehrere Stunden lang den Titan, als er von ISO aus gesehen am weitesten von Saturn entfernt war. Dabei wurden Emissionen bei Wellenlängen von 39 und 44 Mikron gemessen, die die charakteristische Signatur von Wasserdampf darstellen. Diese Nachricht

./.

werden die Wissenschaftler, die an der Huygens-Mission der ESA mitwirken, sicher mit Begeisterung aufnehmen. Die Huygens-Sonde, die letztes Jahr an Bord des Cassini-Raumfahrzeugs der NASA gestartet worden war, wird an Fallschirmen in die Atmosphäre des Titan absteigen, um Erkenntnisse darüber zu gewinnen, welche chemischen Bedingungen auf der Erde vor dem Beginn von Leben geherrscht haben könnten.

“Durch den Wasserdampf wird Titan jetzt zu einem noch viel lohnenderen Ziel“ meint Athena Coustenis. “Wir wußten zwar, daß Kohlenmonoxid und Kohlendioxid in der Atmosphäre von Titan vorkommen und rechneten daher auch mit Wasserdampf. Doch jetzt wo wir glauben, ihn auch nachgewiesen zu haben, werden wir wahrscheinlich auch mehr über die organische Chemie, die sich auf Titan abspielt und auch über den Ursprung von Sauerstoff im Saturn-System erfahren. Nach ISO wird die Huygens-Sonde Aufschluß darüber geben, wie sich die Mischung komplexer organischer Moleküle, die der chemischen Suppe auf der jungen Erde vermutlich sehr ähnlich ist, tatsächlich zusammensetzt.“

Reigen junger Sterne.

Der verlängerten Lebensdauer von ISO haben wir Infrarotaufnahmen der rund 1500 Lichtjahre entfernten spektakulären Sternentstehungsregionen im Sternbild Orion zu verdanken. Im Pferdekopf-Nebel zeichnet sich im sichtbaren Licht eine große, dunkle Staubwolke ab, aus der ein schwarzer Schatten in Form eines Pferdekopfs in eine leuchtende Gaswolke hineinragt. In Aufnahmen der ISO-Kamera erscheinen die dichten Teile der staubigen Region als glänzende Filamente, die den Pferdekopf verblassen lassen. Im Bereich der Stirn des Pferdekopfs und im benachbarten Nebel NGC 2023 wurden junge Sterne entdeckt.

Andere bekannte Nebel in der Orion-Gegend sind NGC 2068 und NGC 2071. Die von Kohlenstoffverbindungen (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) emittierte Strahlung verleiht den Infrarot-Nebeln in den Aufnahmen der ISO-Kamera ein spektakuläres Aussehen. Dank der Empfindlichkeit von ISOCAM und der Besonderheit von Infrarotstrahlen, die Staubwolken besser durchdringen als sichtbares Licht, treten Reigen junger Sterne als Punkte im Zentrum dieser beiden Nebel in Erscheinung. Dies ist nicht verwunderlich, sind doch die als Molekülwolken bezeichneten dichten, staubigen Regionen oftmals die Geburtsstätten neuer Sterne, doch ISOCAM spürt sogar noch lichtschwächere und verstecktere Objekte auf.

"Wir haben mit ISOCAM eine Bestandsaufnahme junger Sternfamilien durchgeführt", so Lennart Nordh und Göran Olofsson der Universität Stockholm, die ein Team von Astronomen aus Schweden, Frankreich, Italien dem Vereinigten Königreich und der ESA leiten. "Durch Vergleich der Strahlungsintensität der punktförmigen Objekte bei verschiedenen Infrarotwellenlängen sind wir in der Lage, die Formationen junger Sterne, die noch in die elterlichen Molekülwolken eingebettet sind, zu identifizieren."

Bei der Auswertung der frühen mit ISO durchgeführten Beobachtungen von vier sternbildenden Wolken entdeckten die Astronomen bereits eine Vielzahl kleiner Sterne. "Bis heute konnten wir fast 300 junge Sterne ausmachen, von denen viele bisher nicht entdeckt worden waren", sagen Nordh und Olofsson. "Die Leuchtkraft vieler dieser Objekte ist 10 bis 100 mal niedriger als die bei früheren Beobachtungen gemessenen Werte. Unsere erste Analyse weist darauf hin, daß mindestens 10% der eingebetteten jungen Sterne kleine Braune Zwerge oder herrenlose Superplaneten werden, die weniger als ein Zehntel der Masse unserer Sonne haben."

Kollidierende Galaxien.

Manche Galaxien leuchten ungewöhnlich hell im Infrarot. Grund hierfür sind kosmische Verkehrsunfälle, bei denen Galaxien mit anderen zusammenstoßen. Dies löst die plötzliche Geburt einer Vielzahl von Sternen aus, ein Phänomen, das man auch als "Starburst" bezeichnet. Durch die Explosion kurzlebiger Sterne entsteht dann eine warme Staubwolke, die ISO im Infrarot beobachten kann. Aufgrund der Intensitäten der verschiedenen Wellenlängen zueinander können solche "Starbursts" von anderen Quellen starker Infrarotstrahlung wie etwa die Umgebung eines Schwarzen Lochs im Kern einer Galaxie unterschieden werden. Kollisionen und Sternausbrüche spielen in der Entwicklung von Galaxien eine wichtige Rolle.

Ein berühmtes kollidierendes Galaxienpaar, die sogenannten Antennengalaxien, war eines der ersten Objekte, das von ISO anvisiert wurde. Während der fortlaufenden Beobachtung dieser Galaxien über die letzten zwei Jahre konnte ein "Starburst" deutlich erfaßt werden, der genau da auftrat, wo sich die beiden dichten Scheiben der Galaxien überschneiden. Die Kerne der beiden Galaxien sind ebenfalls eindeutig zu erkennen.

Centaurus A ist eine Galaxie, die die Aufmerksamkeit der Astronomen zunächst aufgrund ihrer starken Radiostrahlung auf sich zog. Im sichtbaren Licht zeigt sie sich als große, elliptische Galaxie,

über die sich quer ein dunkles Band zieht. Auch dies ist auf eine galaktische Kollision zurückzuführen. Das dunkle Band ist eine abgeflachte scheibenförmige Galaxie, die man fast nur von der Seite her sieht. Centaurus A ist das am nächsten gelegene Beispiel für eine Erscheinung, die ISO auch schon andernorts entdeckt hat, wo sich nämlich eine flache mit einer elliptischen Galaxie vereinigt, ihre abgeflachte Form jedoch beibehalten hat.

Die ISOCAM-Kamera liefert ein Bild von Centaurus A, in dem die Scheibengalaxie besser zu erkennen ist. Die Ausrichtung der Scheibe wird klar: Sie liegt im rechten Winkel zur Achse der Regionen mit starker Radiostrahlung, die ihre Energie aus von einem Schwarzen Loch im galaktischen Zentrum erzeugten Elektronenströmen beziehen. Im übrigen wurden mit dem ISO-Kurzwellenspektrometer angelegte Emissionen registriert, die ebenfalls auf die Existenz eines aktiven Schwarzen Lochs hindeuten.

"Bei der Beobachtung von Centaurus A wird deutlich, worin die Faszination von ISO besteht", sagt Catherine Cesarsky vom CEA Saclay (Frankreich), Leiterin des Teams für das ISOCAM-Instrument. "Was im sichtbaren Licht nur als dunkle Wolke erkennbar ist, verwandelt ISO in ein prächtiges Schauspiel in Infrarot. Dasselbe geschieht bei Staubwolken, in denen neugeborene Sterne versteckt sind und in einem größeren Maßstab bei staubigen Starburst-Galaxien, die zu infraroten Leuchtfeuern werden und uns so den Weg in die Tiefen des Universums weisen."

Blick auf ferne Galaxien durch Löcher im Himmel.

Als ISO gestartet wurde, hegte man unter anderem die Hoffnung, daß das Weltraumobservatorium sehr weit entfernte und damit sehr alte Galaxien entdecken würde, die durch Sternausbrüche oder die Wirkung Schwarzer Löcher zum Leuchten gebracht werden. Normalerweise versperrt Staub in unserer Milchstraße die Sicht auf die entferntesten und leuchtschwächsten Galaxien. Doch nördlich und südlich, d.h. senkrecht zur Scheibe der Milchstraße finden sich Löcher in den Staubwolken, durch die entfernte Galaxien beobachtet werden können.

Sowohl ISO als auch das Hubble-Weltraumteleskop nutzten diese Löcher für Beobachtungen mit langen Belichtungszeiten, um schwach leuchtende Galaxien aufzuspüren. Über die Ergebnisse der von einem Forscherteam unter japanischer Leitung mit ISOCAM durchgeführten Beobachtungen durch ein nördliches Loch wurde letztes Jahr in einer ESA-Pressemitteilung berichtet. Zahlreiche Milliarden Lichtjahre entfernte Infrarotgalaxien wurden dabei entdeckt, de=

ren Strahlung aus einer Zeit stammt, als das Universum halb so alt war wie heute. Vielleicht werden in den ISO-Daten noch fernere und noch ältere Galaxien ausfindig gemacht, wozu auch Objekte gehören können, die im sichtbaren Licht noch nicht erfaßt worden sind.

Die auf einer Pressekonferenz in London vorgestellten ISO-Ergebnisse berücksichtigen auch die von zwei Forschergruppen unter der Leitung von Catherine Cesarsky vom CEA Saclay und von Michael Rowan Robinson vom Imperial College in London durchgeführten Untersuchungen des fernen Universums, die sich auf die im Norden bzw. die im Süden gemachten Aufnahmen stützten. Werden nördliche Isocam-Aufnahmen einer Hubble-Aufnahme der selben Region überlagert, so treten Spiralgalaxien, in denen gerade Sternausbrüche in Gang sind, deutlich hervor. Elliptische Riesengalaxien hingegen hinterlassen eine andere Signatur in Form einer Verschiebung vom sichtbaren Licht in den Infrarotbereich, die auf die Ausdehnung des Universums zurückzuführen ist. Die Astronomen schätzen, daß einige der von ISOCAM beobachteten Objekte so weit entfernt sind, daß das Universum zu dem Zeitpunkt als sie die gegenwärtig sichtbare Strahlung aussandten, nur ein Drittel seines heutigen Alters besaß.

Die ersten ISO-Aufnahmen, die aus der entgegengesetzten Himmelsrichtung im südlichen Bereich gemacht wurden, zeigen ähnliche und ebenfalls sehr weit entfernte Objekte. Erste Auswertungen geben Hinweise auf die Existenz von 30 bis 40 Galaxien bei 7 Mikron und 22 bis 30 Galaxien bei 15 Mikron.

Eine andere interessante Strahlungsquelle, die hell im Infrarot leuchtet, konnte im sichtbaren Licht nicht erfaßt werden, auch nicht während einer verlängerten Beobachtung mit dem 4m-Teleskop CTIO in Chile (A. Walker). Man nimmt an, daß dieses Objekt eine äußerst heftige Sternentstehungsphase durchläuft. Diese Hypothese kann überprüft werden, sobald sich Hubble und anderen Teleskopen die Gelegenheit bietet, diese Region unter die Lupe zu nehmen.

Die von ISO gelieferten Ergebnisse über das ferne Universum geben nicht nur Aufschluß über die Entwicklung von Galaxien, sondern stärken auch die Zuversicht der Wissenschaftler, die mit der Planung eines weiteren Astronomieprojekts der ESA betraut sind. Mit FIRST will man dank seiner für längere Wellenlängen ausgelegten Instrumente noch tiefer in unbekanntere Regionen vorstoßen.

Entdeckungen am laufenden Band.

Die verlängerte Lebensdauer war nicht der einzige Grund, warum ISO

zu einem Triumph für die ESA, die europäische Industrie und seine Betriebsteams wurde. Die Ausrichtgenauigkeit des Teleskops war zehnmal besser als vorgeschrieben und seine Bildinstabilität (Jitter) betrug ein fünftel des zulässigen Werts. Das Streulicht in seinem optischen System war so gering, daß es nicht einmal meßbar war. Die Einsatzplanung stellte sicher, daß 90 bis 95 % der insgesamt verfügbaren Zeit für wissenschaftliche Beobachtungen genutzt wurden. Auch die übrige Zeit, während ISO von einem Ziel zum andern schwenkte, wurde zum Großteil für die Kartierung des Himmels bei Wellenlängen von 200 Mikron verwendet.

Die mit der ISO-Mission verbundenen Arbeiten werden in der Bodenstation in Villafranca noch bis zum Jahr 2001 und damit weit über das Ende der Beobachtungsphase hinaus andauern. Während des Betriebs im Weltraum bestand das Hauptziel darin, so viele Beobachtungen wie möglich durchzuführen. Die sorgfältige Auswertung und Deutung der Ergebnisse wird sich über mehrere Jahre hinziehen.

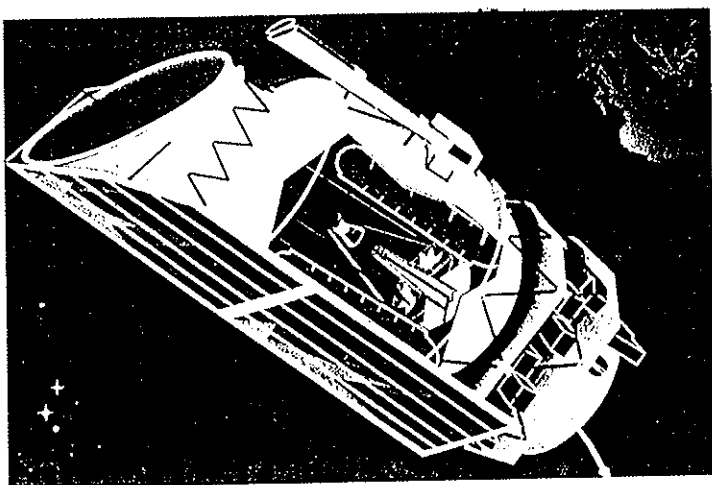
"Wir haben noch alle Hände voll zu tun", so Martin Kessler, der ISO-Projektwissenschaftler der ESA. "Unser Team in Villafranca erstellt nach Aufbereitung der Daten mit einer verbesserten Software ein vollständiges ISO-Archiv auf 500 bis 1000 CDs. Einen Teil dieses Archivs werden wir im Herbst dieses Jahres den Astronomen in aller Welt zur Verfügung stellen. Der Rest folgt 1999. Wir werden die Astronomen, die mit ISO gearbeitet haben, außerdem über die besonderen Anforderungen bei der Auswertung der von den einzelnen Instrumenten gelieferten Daten unterrichten und auch selbst ein wenig Astronomie betreiben. Was bisher an ISO-Ergebnissen vorliegt, ist bei weitem noch nicht alles."

Die Infrarot-Astronomen in Europa sind nun schon eifrig mit der Vorbereitung der ESA-Missionen FIRST und Planck beschäftigt, die Anfang des nächsten Jahrhunderts gestartet werden sollen. FIRST wird lange Infrarotwellen im Submillimeterbereich beobachten, während Planck die kosmische Mikrowellen-Hintergrundstrahlung weit aus genauer kartieren wird, als bei der COBE-Mission der NASA der Fall war, um die Materieklumpen aufzuspüren, aus denen die Galaxien entstanden sind. Bei der ESA wird derzeit ebenfalls die Durchführung einer Interferometer-Mission geprüft, bei der eine Kombination von Infrarot-Teleskopen eingesetzt werden soll. Damit könnten im Prinzip die Planeten bei anderen Sternen ausgemacht und untersucht werden.

In der Zwischenzeit laufen die Atronomieprojekte der ESA in anderen Bereichen auf Hochtouren. Die Beteiligung der ESA am Hubble-

Weltraumteleskop und seinem eventuellen Nachfolger sichert den europäischen Astronomen den Zugang zu diesen wichtigen Instrumenten. Mit der 1997 erfolgten Veröffentlichung der Kataloge der einzigartigen Sternkartierungsmission Hipparcos der ESA stehen allen Astronomen nun erstaunlich genaue Daten zur Bestimmung von Sternen und des Universums zur Verfügung. Nächstes Jahr startet der XMM-Satellit der ESA, der kosmische Röntgenquellen mit den bislang technisch ausgefeiltesten und empfindlichsten Röntgenteleskopen beobachten soll. Ihm soll im Jahr 2001 der Satellit Integral folgen, der kosmische Gammastrahlen mit ausgeklügelten Abbildungssystemen, sogenannten "kodierte Masken", und hochempfindlichen Detektoren untersuchen wird.

"Wir haben es uns bei unseren Weltraum-Astronomieprojekten zum Ziel gesetzt, daß jede ESA-Mission im Zeitpunkt ihres Starts weltweit führend sein sollte", sagt Roger Bonnet, der Wissenschaftsdirektor der ESA. "ISO ist dafür ein glänzendes Beispiel. Diese Mission hat die Infrarot-Astronomie revolutioniert. Sie verschaffte uns wundervolle Einblicke in kalte und versteckte Regionen des Universums und in die Herkunft des Wassers und anderer Stoffe, denen wir unsere Existenz verdanken. Eine Mission dieser Größenordnung und Komplexität war in Europa nur aufgrund der von der ESA koordinierten multinationalen Zusammenarbeit möglich."



Der ISO-Satellit untersucht das Universum im infraroten Spektrum mit einem tiefgekühlten Spezialteleskop von 60cm Durchmesser. Abb:ESA

NEWS

Die GWP hat eine eigene Homepage

www.samaplast.ch/gwp

Die Überraschung war perfekt. Anlässlich der diesjährigen Generalversammlung am 3. April habe ich unter der allgemeinen Umfrage die Homepage der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten präsentiert.

Wir Astrophilatelisten sammeln ein modernes, zukunftsgerichtetes Sammelgebiet. Deshalb müssen wir auch offen gegenüber neuen Kommunikationsmitteln sein.

Unsere Homepage ist im Moment wie folgt aufgebaut.

Startseite	- hier zeigen wir jeden Monat einen anderen Brief	
Astrophilatelie	- Informationen über Astro und die GWP	
Vorstand	- Vorstand mit Adresse/Telefon und E-Mail	
Jahresprogramm	- aktuelles Programm	
Angebot der GWP	- hier präsentieren wir Sachen, die die GWP verkauft	
Kleinanzeigen	- unter Kauf/Verkauf/Diverses können unsere Mitglieder gratis eine Kleinanzeige aufgeben	
Links	- direkte Verbindungen zu Weltraum-Organisationen/Sponsoren/Mitgliedern und Verbände/Vereine	
News	- Information/Neuigkeiten	Was läuft so in der Raumfahrt!

Eine Homepage muss „leben“. Wichtig ist, dass alle Mitglieder daran mitarbeiten. Nur wenn wir immer aktuell sind, wird unsere Homepage regelmässig besucht.

Deshalb meine Aufforderung

- interessante Briefe können mir geschickt werden (Farbkopie) zur Veröffentlichung auf der Startseite
- Kleinanzeigen, gratis für unsere Mitglieder
- Links, gebt uns Adressen von interessanten WEB-Seiten bekannt
- News, diese Rubrik werden wir nach Bedarf täglich ergänzen, schickt uns Neuigkeiten und Informationen

Vorschläge/Kritik Nehmen wir natürlich gerne entgegen

Ziele

- Wir wollen eine häufig besuchte Homepage
- Neue, junge Sammler ansprechen, jährlich ein Neumitglied über INTERNET
- 5 Bestellungen unserer Briefe über INTERNET
- unsere Homepage muss TOP werden
- Zusatzangebot für Inserenten mit Link, 1 - 2 neue Inserenten gewinnen
- Homepage muss selbsttragend werden

Zum Abschluss möchte ich meinem Freund Stefan Okie herzlich danken, er hat die Homepage erstellt und wird diese auch in Zukunft verwalten. Er macht das in seiner Freizeit. Aber auch der SAMAPLAST möchte ich danken, dass wir unsere Homepage gratis „anhängen“ dürfen.

Fragen/Vorschläge/Kritik/News bitte schicken an

Jürg Dierauer, Degenstrasse 3, CH-9442 Berneck, oder direkt per Mail dierauer@bluewin.ch