

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии

Zürich, Dezember 1975
No. 23, 6. Jahrgang

Liebe Sammlerfreunde,

MITGLIEDERBEITRAG 1976

Um Portospesen zu sparen, erlauben wir uns, Ihnen schon heute unseren Einzahlungsschein oder die Zahlkarte (Ausland) für die Ueberweisung Ihres Mitgliederbeitrages pro 1976 zu senden.

Dieser beträgt gemäss Beschluss der Generalversammlung SFr. 80.-- für alle in der Schweiz wohnhaften Mitglieder, SFr. 60.-- für alle im Ausland wohnhaften Mitglieder und ist bis spätestens am 31. März 1976 auf unser Postcheckkonto Zürich 80-59815 einzuzahlen.

Diejenigen Mitglieder, welche uns ihren Beitrag pro 1976 bereits überwiesen haben, wollen den beiliegenden Einzahlungsschein oder die Zahlkarte wegwerfen.

Für eine fristgerechte Ueberweisung Ihres Mitgliederbeitrages sind wir Ihnen sehr zu Dank verpflichtet. Sie helfen uns damit, Umtriebe und Unkosten zu vermeiden.

Wir wünschen Ihnen frohe Festtage sowie ein gesundes und erfreuliches 1976!

Der Vorstand

Beilage:

- 1 Einzahlungsschein (Schweiz)
- 1 Zahlkarte (Ausland)

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии

Zürich, Dezember 1975
No. 23, 6. Jahrgang

Offizielles Organ der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

Redaktion / Redaction / Editorship

Dr. Th. Dahinden - Oskar Flüeler

Mitarbeiter / Coopérateurs / Co-worker

A. Hauri - W. Keller - A. Tschumper - P. Wittmaack

Herausgeber / Editeur / Editor

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten, Seefeldstr.7, 8008 Zürich

Inhaltsverzeichnis / Table des matières / Table of contents

Mitgliedsgeschenke / Versammlungstermine

Apollo - Soyuz im Kennedy Space Center

UdSSR - Weltraum-Beobachtungsschiffe

Weltraum - Literatur

VIKING - eine Herausforderung an die US-Raumfahrttechniker
(mit Bildmaterial)

Treffpunkt

Jeden ersten Freitag eines Monats im Restaurant ELEFANT, Witi-
konerstrasse 279, 8053 Zürich (direkt bei Busstation - genügend
Parkplatz). Tram Nr. 3 ab Hauptbahnhof bis Klus, dann Bus Nr. 34
bis Carl Spittelerstrasse (ca. 17 Minuten mit Tram und Bus).

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии

Zürich, Dezember 1975
No. 23, 6. Jahrgang

Allen unseren Mitgliedern wünschen wir recht frohe Festtage und
ein g l ü c k l i c h e s 1 9 7 6 !

Möge Ihnen Ihr schönes Hobby auch im neuen Jahr viel Freude, Ab-
wechslung und Erfolg bringen.

Der Vorstand

MITGLIEDSGESCHENKE

Wir freuen uns, Ihnen in der Beilage (siehe Couvert auf der in-
neren Rückseite des Umschlages) zwei Briefe als Mitgliedsgeschenk
überreichen zu dürfen.

Versammlungstermine 1976

Jeweils Freitag, den

| | |
|-------|---------------|
| 9. 1. | 2. 7. |
| 6. 2 | August Ferien |
| 5. 3. | 3. 9. |
| 9. 4. | 1.10. |
| 7. 5. | 5.11. |
| 4. 6. | 3.12. |

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии
Zürich, Dezember 1975
No. 23, 6. Jahrgang

Apollo-Soyuz im Kennedy Space Center

Das Kennedy Space Center-Postamt gehört administrativ zum Post Office von Orlando, Florida. Orlando ist die nächstgelegene grössere Stadt.

Im Zusammenhang mit der ASTP-Mission wurden von den Mitarbeitern des KSC-Postamtes am 27. Mai 1975 zwei Gummistempel-Cachets bestellt. Die Stempel wurden am 11. Juni 1975 ausgeliefert.

Um allen eventuellen Missbräuchen vorzubeugen, wurden nur Briefumschläge abgestempelt, respektive mit diesen Sondercachets versehen, welche am Tag vor dem Abschuss, am 14. Juli 1975, beim Postamt eintrafen. Es wurden nicht mehr als maximum fünf Briefe zur Abstempelung angenommen.

Die Briefumschläge wurden dann am Tag des Abschusses, also am 15. Juli 1975 abgestempelt.

Die saubere Abstempelung sowie die Tatsache, dass alle eingelieferten Umschläge abgestempelt werden konnten, ist hauptsächlich den sich wirklich aufopfernden Helfern, Pauline Piliovich, Ernestine Simmons und Janet Fisher, zu verdanken.

Alle zu spät, d.h. auch nur einen Tag nachher eingetroffenen Briefe wurden nicht mehr zur Cachetabstempelung angenommen.

Diese Praxis dürfte wahrscheinlich erstmalig und für alle "Privaten" beispielgebend sein; dies umsomehr, als die Post der grossen Auslage wegen den KSC-Stempel noch anbrachte. (Dies wird ja bekanntlich von den meisten anderen Postverwaltungen umständehalber auch gemacht!)

Die beiden Gummistempel-Cachets wurden am 16. Juli 1975, also einen Tag nach dem Abschuss, in Anwesenheit der NASA-Postbehörde zerstört. Ueber diesen "Zerstörungsakt" besteht ein offizielles Schreiben der NASA-Postbehörde.

Nachstehend die Auflagezahlen der im KSC-Postamt abgestempelten Briefumschläge:

| | | |
|---------------|----------------------------------|---------------|
| 15. Juli 1975 | - ASTP NASA Gummi-Cachet-Stempel | 53'525 Stück |
| 15. Juli 1975 | - ASTP NASA KSC (ohne Cachets) | 26'690 " |
| 15. Juli 1975 | - ASTP Ersttagsstempel | 9'982 " |
| 15. Juli 1975 | - Titusville-Stempel (Händler) | 47'265 " |
| | | <hr/> |
| | | 137'462 Stück |
| 17. Juli 1975 | - ASTP-KSC-Zusammentreffen | 6'722 Stück |

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии

Zürich, Dezember 1975

No. 23, 6. Jahrgang

Apollo-Soyuz im Kennedy Space Center

-2-

Die Praxis der US-Postbeamten, in unserem Falle in Zusammenhang mit der Weltraumfahrt, muss von allen Sammlern begrüsst werden. Sie trägt sehr viel zur besseren Glaubwürdigkeit bei. Wenn das so weiter geht, werden die Weltraumbelege bald zu den "echtesten philatelistischen Belegen" überhaupt zählen.

Frage an alle Weltraumsammler! Frage an die Experten!

Bekanntlich war am Tage der Bergung der ASTP-Missions-Kapsel (Mannschaft), also am 24. Juli 1975, das Postamt auf der USS New Orleans geschlossen. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, dass deshalb keine Schiffsstempel der USS New Orleans existieren.

Es ist einem Händler gelungen, Briefe am folgenden Tag auf der USS New Orleans abzustempeln.

Was sind diese Stempel wert?

Sind sie mehr wert, als die in Norfolk, San Francisco oder Hawaii abgestempelten vom 24. Juli 1975?

Gründe dafür: Ein Schiffsstempel ist echter, er bezieht sich direkt auf das Geschehen.

Am 24. Juli 1975 wurden in Norfolk VA 85'000 Briefumschläge vom dortigen Postamt abgestempelt. Die Anzahl der am gleichen Tag in San Francisco abgestempelten Umschläge ist mir nicht bekannt. Bekanntlich wurden am Tag der Bergung der ASTP-Kapsel keine Briefe auf dem Bergungsschiff abgestempelt.

Der verantwortliche Postbeamte in Norfolk musste den Stempel am darauffolgenden Tage zurückgeben. Briefe, welche nachträglich nach Norfolk gesandt wurden, konnten und können also nicht mehr abgestempelt werden.

Wäre ein Stempel zur Rückkehr des Schiffes nicht wirklichkeitsberechtigter?

Heute ist bekannt, dass drei Sammler, nämlich Sean Marsar, Bob Ekas und Bob Boudwin Briefe an Bord der USS New Orleans bringen konnten. Sean Marsar verteilte Briefe an verschiedene auf dem Schiff im Einsatz stehende Offiziere. Er gab den Auftrag, jeden Tag einige Briefe abstempeln zu lassen, um ja den Bergungstag nicht zu verpassen. Keiner seiner Briefe wurde am 24. Juli 1975 abgestempelt.

Bob Ekas erhielt seine beiden Briefe mit Stempel vom 25. Juli 1975. Bob Boudwin war während dem Splashdown in Hawaii und ging am 25. Juli an Bord der USS New Orleans. Auch seine Briefe konnten wegen des geschlossenen Postamtes am 24. Juli 1975 nicht abgestempelt werden.

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии

Zürich, Dezember 1975
No. 23, 6. Jahrgang

Apollo-Soyuz im Kennedy Space Center

-3-

Ausser diesen Briefen sind keine weiteren bekannt. Nachforschungen in den USA haben ergeben, dass auch dort niemand etwas von Briefen weiss, die am 24. Juli 1975 auf den USS New Orleans abgestempelt worden sind.

Am 25. Juli 1975 wurde eine gewisse Anzahl von Briefen in Hawaii, dem erst angelaufenen Hafen, abgestempelt.

Gemäss unserem neuen Reglement kann ein Stempel dann noch als vollwertig zählen, wenn er am nächstfolgenden Tage abgestempelt wurde, jedoch nur dann, wenn nachgewiesen werden kann, dass das Postamt nicht offen oder schon geschlossen war. Dies kommt meistens dann vor, wenn die Starts erst nach der Schliessung des Postamtes erfolgen. Eine Rückstempelung wäre dann ja Mache!

Fassen wir die Gründe nochmals kurz zusammen:

1. Für den Schiffsstempel vom 25. Juli 1975:

- a) Schiffsstempel ist wirklichkeitsgetreuer.
- b) Das Postamt war am 24.7.1975 für die Stempelabgabe für jedermann geschlossen.
- c) Der nächstmögliche Tag war also der 25. Juli 1975.
- d) Die Briefe waren während der Bergungsmission an Bord der USS New Orleans.
- e) Die in Norfolk abgestempelten Briefe waren nie auf dem Schiff.
- f) Die in San Francisco abgestempelten Belege waren vom 19. bis 25. Juli 1975 auf alle Fälle nicht an Bord des Bergungsschiffes.

2. Gegen den Schiffsstempel vom 25. Juli 1975:

- a) Das Datum entspricht nicht dem genauen Bergungstag.
- b) Am 25. 7.1975 konnten in Hawaii einige wenige Briefe an Bord der USS New Orleans gebracht werden.
- c) Am 24. 7.1975 wurden Briefe in San Francisco abgestempelt.

Ich wäre allen Lesern sehr zu Dank verpflichtet, wenn sie mir ihre persönliche Ansicht mitteilen könnten. Vielleicht wird es notwendig sein, eine Spezialkommission zur Lösung dieser brisanten Frage einzuberufen.

Eines dürfte heute schon sicher sein, es wurden nur sehr wenige Briefe während der Mission auf der USS New Orleans abgestempelt. Es dürfte sich um kaum mehr als einige Hundert handeln.

Dr. Th. D.

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии
Zürich, Dezember 1975
No. 23, 6. Jahrgang

UdSSR - Weltraum-Beobachtungsschiffe

1. KOSMONAUT YURI GAGARIN
Dieses Spezialschiff wurde 1970 in Leningrad gebaut. Stapellauf 1971.
Grösstes wissenschaftlich ausgerüstetes Schiff der UdSSR, 45000 t.
2. KOSMONAUT VLADIMIR KOMAROV
In Leningrad gebaut und 1966 vom Stapel gelassen. 175000 t.
3. AKADEMIK SERGEI KOROLEV
1970 in Nikolaev gebaut und 1971 vom Stapel gelassen. 21250 t.
4. NEVEL
Die Nevel gleicht den anderen für zivile Weltraumaufträge gebauten
Weltraumbeobachtungsschiffen wie Morzhovsts, Borovichi & Kegostrov.
5. CHUMIKAN
Militärisches Raketenbeobachtungsschiff. Seit 1963 aktiv.
6. CHUHOTKA
Militärisches Raketenbeobachtungsschiff.
7. SUTCHAN
Dieses Beobachtungsschiff enthält ein spezielles Helikopterdeck.
Seit 1959 im Dienst. 4000 t.
8. RISTNA
Umgebauter Frachter. 1963 in der DDR gebaut.
9. BEZHITEN
Umgebauter Holzfrachter.

Es ist bekannt, dass noch ca. 8 Beobachtungsschiffe, die der Bezhitse ähnlich sehen, im Dienste der Weltraumfahrt stehen.

Dr. Th. D.

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии
Zürich, December 1975
No. 23, 6. Jahrgang

WELTRAUM - LITERATUR

zusammengestellt von E. Widmer

- "Erforschter Weltraum", Herder-Verlag deutsch
Ein Sachbuch der modernen Astronomie. 255 Seiten,
viele Fotos und Zeichnungen Frankfurt 1975
- "Zwischen Sonne und Jupiter", Heuseler Holger deutsch
Weltraumbilder der Planeten. 141 Seiten, viele
Fotos von Planeten, Sonne, Komet Kohoutek, aufgenommen
von Apollo- und Skylab-Kapseln.
Deutsche Verlagsanstalt (dva), Stuttgart 1975
- "Astronomie vom Altertum bis heute", Dorschner Johann / deutsch
Friedemann Christian / Marx Siegfried / Pfau Werner
208 Seiten, viele Fotos und Zeichnungen.
Umschau-Verlag Frankfurt a.M. 1975
- "SPACE SHUTTLES", Stanek Bruno / Pesek Ludek deutsch
Die neue Brücke ins All.
47 Seiten, grossformatiger Band mit vielen Bildern und
Zeichnungen.
Hallwag-Verlag, Bern und Stuttgart 1975
- "Nachbarn im Kosmos", Sagan Carl / Agel Jerome deutsch
Leben und Lebensmöglichkeiten im Universum.
214 Seiten, diverse Bilder
(amerik. Originaltitel: The Cosmic Connection)
Kindler-Verlag, München 1975

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии

Zürich, Dezember 1975
No. 23, 6. Jahrgang

VIKING - eine Herausforderung an die US-Raumfahrttechniker (2. Teil)

Der Start von VIKING-A war ursprünglich auf den 11. August 1975 festgelegt. Doch nur zwei Stunden vor dem geplanten Abheben entdeckten Raketenspezialisten im Lagekontrollsystem einer Feststoffrakete der Erststufe ein blockiertes Ventil. Der Start musste um drei Tage verschoben werden. Aber schon am 13. August fanden NASA-Techniker einen neuen Fehler. Bei einem abschliessenden System-Test spürten sie im VIKING-Orbiter eine defekte Nickel-Cadmium-Batterie auf. Die ganze VIKING-Einheit musste in der Folge von der Träger Rakete abmontiert und zur Reparatur in die Labors des "Viking-Zusammenbau-Gebäudes" gebracht werden. Damit der ursprüngliche Fahrplan der ersten VIKING-Mission und so eine Marslandung am 4. Juli 1976, dem 200. Geburtstag der USA, noch eingehalten werden konnte, setzten die in Tag- und Nachtschicht arbeitenden Techniker und Ingenieure das für die zweite VIKING-Mission vorbereitete Raumfahrzeug an die Spitze der mächtigen Titan-3E-Centaur. VIKING-A startete am 20. August 1975 um 17.22 EDT von Cape Canaveral zu seiner 10 Monate dauernden Reise zum Mars. Auch das Kurskorrekturmanöver in einer Entfernung von 2'958'000 km von der Erde verlief erfolgreich. VIKING-A wird die Marsumlaufbahn voraussichtlich am 19. Juni 1976 erreichen.

Auch der zweite VIKING-Start verlief nicht ohne technische Probleme. Als Folge der Versögerung beim Start von VIKING-A musste der ursprüngliche Starttermin vom 21. August auf den 1. September verschoben werden. Am 28. August entdeckten NASA-Spezialisten den Ausfall der S-Bandantenne am VIKING-Orbiter. Die Reparatur dieses Systemteils erwies sich als viel schwieriger und zeitaufwendiger als angenommen. Die ganze VIKING-Einheit musste erneut von der Träger Rakete abmontiert und in die Labors zurückgebracht werden. Das Problem konnte erst nach völliger Trennung von Orbiter und Lander behoben werden. Am 9. September konnten die NASA-Ingenieure für alle Systemteile das endgültige "go" melden. VIKING-B startete am 9. September 1975 um 2.39 EDT kurz vor einem sehr heftigen Gewitter von Cape Canaveral zu seiner fast elf Monate dauernden Reise. Der bisherige Flug verlief zur vollsten Zufriedenheit der US-Raumfahrtbehörde. Ein erstes Kurskorrekturmanöver verlief so erfolgreich, dass wahrscheinlich keine weiteren Kurskorrekturen mehr durchgeführt werden müssen. VIKING-B wird am 7. August 1976 die Marsumlaufbahn erreichen, und wie verlautet, "nicht vor dem 4. September 1976 auf der Mars-Oberfläche niedergehen".

Missionsablauf

In der ersten Startphase schoss die Titan-3-Rakete die Centaur-Stufe mit der VIKING-Einheit in eine 184 km hohe Parkumlaufbahn um die Erde. Nach einem 30minütigen, antriebslosen Flug auf dieser Parkumlaufbahn zündete die Centaurstufe zum zweiten Mal und schoss Viking auf eine Marsflugbahn. Die Centaur-Oberstufe selbst wurde nachher abgeworfen. Die Viking-Sonden reisen nicht auf kürzestem Weg zum Mars, denn das würde viel zuviel Treibstoff kosten; ihre Flugstrecke beträgt rund 700 Millionen Kilometer. Die Marsflugbahn

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии

Zürich, Dezember 1975
No. 23, 6. Jahrgang

VIKING - eine Herausforderung an die US-Raumfahrttechniker

-2-

verlässt die Erdumlaufbahn annähernd tangential und nähert sich ganz allmählich der Marsbahn, die er nach rund 300 Tagen Flug im Juli 1976 erreicht. Der Abstand des Mars von der Erde beträgt zu dieser Zeit etwa 335 Millionen Kilometer. Bei Annäherung von Viking an Mars wird das RS-21 Retrotriebwerk für eine Brenndauer von 2700 Sekunden gezündet und das Raumfahrzeug in eine Marsumlaufbahn von 33'000 km Apoapsis und 1'500 km Periapsis eingebremst. Die Umlaufzeit beträgt dann 24 Std 36 Minuten und ist damit der Umdrehungszeit des Mars angeglichen (1 Marstag = 24 Std 39 Min.). Nach dem Einschwenken in die Marsumlaufbahn wird die Bahn jedes der Viking-Raumfahrzeuge über einen Zeitraum von minimal 10 Tagen von den drei Stationen des Deep Space Networks (Goldstone-USA, Madrid-Spanien, Canberra-Australien) verfolgt, um die genauen Umlaufbahndaten als Voraussetzung für Landungen hoher Präzision zu erhalten. Gleichzeitig werden mit Hilfe der Fernsehkameras, des Infrarot-Radiometers und -Spektrometers des Viking-Orbiters die vorbestimmten Landeplätze überprüft und gegebenenfalls neu ausgewählt. Diese Landeplatzaufklärung aus der Marsumlaufbahn kann bis aus maximal 50 Tage ausgedehnt werden. Als Landepunkte wurden von der NASA folgende Plätze ausgewählt: Landschaft "Chryse" ($20^{\circ}\text{N}/33^{\circ}\text{W}$) und "Cydonia" ($44^{\circ}\text{N}/10^{\circ}\text{W}$) als Hauptlandeplätze und "Tritonius Lacus" ($20.5^{\circ}\text{N}/252^{\circ}\text{W}$) und "Alba" ($44.2^{\circ}\text{N}/110^{\circ}\text{W}$) als Ausweichlandeplätze. Alle vier Landepunkte liegen sehr tief, damit für den Landefallschirm ein höherer Atmosphärendruck zur Wirkung kommt. Um einer Bruchlandung vorzubeugen, sollten die Landepunkte nicht zu staubig und möglichst frei von Steinblöcken und Gräben sein. Die Fotos von Mariner-9, aber auch die atmosphärischen Messungen der russischen Marssonnen waren bei der Auswahl der Landepunkte von grosser Hilfe.

Nach der endgültigen Auswahl des Landeplatzes wird die Energieversorgung des Viking-Landers eingeschaltet. Die "Aeroshell-Kapsel" mit dem Lander wird vom Orbiter getrennt und durch Zünden der Retrotriebwerke zum Eintritt in die Marsatmosphäre abgebremst. Der eigentliche Eintrittsvorgang beginnt in einer Höhe von 244 km. Als zweite Bremsstufe wird der aerodynamische Widerstand der Aeroshell-Kapsel genutzt, die gleichzeitig mit dem Hitzeschild den Lander schützt. Als dritte Bremsstufe wird in einer Höhe von 6000 Meter über der Marsoberfläche der Bremsfallschirm von 15 m Durchmesser ausgestossen, nachdem der Hitzeschild abgeworfen wurde. Am Fallschirm hängend steigt der Lander bis auf eine Höhe von 1.6 km ab. Hier wird der Fallschirm samt Aeroshell-Aufhängung abgeworfen, und das Endabstiegs-Bremsraketen-system übernimmt den letzten Teil der Landung. Unmittelbar nach der Landung werden sämtliche Systeme des Landers - mit Ausnahme der wissenschaftlichen Experimente und der Sende- und Empfangsanlage - stillgelegt, um Energie zu sparen. Gleichzeitig beginnen die beiden Radioisotopen-Generatoren die Batterien des Viking-Landers mit je 35 Watt elektrischer Energie zu versorgen: Nun kann das auf rund 90 Tage ausgelegte Forschungsprogramm des Marslanders beginnen.

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии

Zürich, Dezember 1975
No. 23, 6. Jahrgang

VIKING - eine Herausforderung an die US-Raumfahrtstechniker

-3-

Mit Hilfe der Rundblickkamera soll Viking zunächst die Landschaft in der Umgebung der Landestelle fotografieren, wobei diese durch einen rotierenden und zugleich kippenden Spiegel quasi abgetastet wird. In die Kamera tritt dabei nur ein enges Lichtbündel ein, das von der Linse auf einen Fotodetektor projiziert wird. Der Detektorstrom wird im Faksimile-Verfahren zur Erde gesandt und dort durch synchrone Reproduktion zu einem Bild zusammengesetzt. Die Auflösung der Kamera beträgt $1/25$ Grad, also etwa 1m auf eine Entfernung von 1400 m. Da die Viking-Sonde mit zwei derartigen Kameras ausgerüstet ist, sind auch stereoskopische Bilder möglich. Zudem gestatten vorgeschaltete Filter die Reproduktion farbiger Bilder.

Das wichtigste der Instrumente im Viking ist fraglos das "Biolab", ein vielseitiges Gerät zum Nachweis lebender Organismen. Mit einem langarmigen Greifer werden Proben des Marsbodens gesammelt, im Innern der Kapsel gesiebt und einem Photosynthese-Experiment unterzogen. Dabei wird das Material zusammen mit Kohlendioxid, das etwas radioaktiven Kohlenstoff C^{14} enthält, einer Bestrahlung durch simuliertes Sonnenlicht ausgesetzt. Nach einiger Zeit öffnet sich ein Ventil und lässt alle Gase abströmen. Danach gelangt die Bodenprobe in einen "Gesteinsofen", wo sie auf etwa $600^{\circ}C$ erhitzt wird. Alle eventuell vorhandenen organischen Substanzen geben bei dieser Hitze ihre kohlenstoffhaltigen Moleküle, aber auch alle anderen gasförmigen Bestandteile ab. Sollte dabei radioaktiver Kohlenstoff nachzuweisen sein, wäre das ein deutlicher Hinweis für die Existenz lebender Organismen, die während der Sonnenbestrahlung das Kohlendioxid assimilierten. In einem zweiten biologischen Experiment vermischt ein Rührer eine Probe des Marsbodens mit einer Nährlösung, die wiederum radioaktiven Kohlenstoff C^{14} enthält. Falls sich Organismen in der Bodenprobe befinden, die kohlenstoffhaltige Substanzen zum Leben benötigen, werden sie Nährstoffe absorbieren und dafür kohlenstoffhaltige Gase ausscheiden. Lässt sich also radioaktiver Kohlenstoff in den Abgasen der Boden-Nährstoff-Mischung nachweisen, so liegt der Schluss nahe, dass lebende Mikroorganismen in der Bodenprobe vorhanden sind. In einem dritten Experiment schliesslich wird eine Bodenprobe angefeuchtet und zusammen mit den Gasen der Marsatmosphäre in einen Behälter eingeschlossen. Sollte sich im Laufe der Zeit die Zusammensetzung der eingeschlossenen Atmosphäre ändern, so kann man diese Veränderungen auf lebende Organismen zurückführen. Falls das eine oder andere dieser Experimente ein positives Resultat ergeben sollte, ist eine Nachprüfung vorgesehen, und zwar mit einer Bodenprobe, die vor dem Versuch durch kurzzeitige, starke Erhitzung sterilisiert worden ist. Durch solche Gegenexperimente könnte die Beweiskraft wesentlich erhöht werden.

Gasförmige Komponenten der Atmosphäre, wie Kohlendioxid, Wasserdampf, Sauerstoff und Argon, lassen sich leicht mit einem Massenspektrometer bestimmen, indem die Atome und Moleküle zuerst ionisiert und dann der kombinierten Wirkung elektrischer und magnetischer Felder unterworfen werden. Dabei trennen sich diese Komponenten entsprechend ihren Atom- und Molekulargewichten. Die Empfindlichkeit des Massenspektrometers im Viking ist so hoch, dass ein

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии

Zürich, Dezember 1975
No. 23, 6. Jahrgang

VIKING - eine Herausforderung an die US-Raumfahrtstechniker

-4-

Teilchen unter 10 Millionen (0.1 ppm) noch nachgewiesen werden kann. Ausserdem lassen sich Atom- und Molekulargewichte von 1 bis 200 registrieren. Die Zusammensetzung der Atmosphäre wird während der ganzen aktiven Lebenszeit der Viking-Sonden beobachtet; sollten, wie einige Wissenschaftler vermuten, jahreszeitliche Schwankungen in der Zusammensetzung der Atmosphäre auftreten, würde dies den hochempfindlichen Geräten sicherlich nicht entgehen.

Die Analysen des Bodenmaterials erfordern mehr Aufwand. Bodenproben der Marsoberfläche werden in kleinen Oefen auf 500°C erhitzt; dabei geben sie organische und andere Komponenten wie Schwefel, Nitrate und Karbonate als Gase ab. Diese Gase werden zur genauen Analyse in einen Gaschromatographen geleitet, in dem die gasförmigen Bestandteile mit einem Trägergas - meist Helium - vermischt, durch die Trennsäule des Gaschromatographen geschickt und getrennt werden. Die Natur der einzelnen Komponenten wird entweder durch Eichung des Chromatographen mit bekannten Gasen oder mit Hilfe des Massenspektrometers genau ermittelt. Die Gesteinsproben werden mit einem Röntgen-Fluoreszenz-Spektrometer auf ihre Zusammensetzung untersucht. Dieses Gerät enthält radioaktive Isotope, die Röntgenstrahlung emittieren. Werden Gesteinsproben dieser Röntgenstrahlung ausgesetzt, so "leuchten" die einzelnen Elemente der Mineralien in ihrem charakteristischen Röntgenlicht. Diese sogenannte Fluoreszenzstrahlung kann man mit Zählrohren registrieren, wobei die Impulsgrössen genau den Quantenenergien der charakteristischen Röntgenstrahlen entsprechen. Eine Analyse dieser Impulsgrössen ergibt die Zusammensetzung der bestrahlten Gesteinsproben.

Marsbeben, Meteoriteneinschläge und andere seismische Aktivitäten des Marsbodens werden von einem empfindlichen Drei-Achsen-Seismometer registriert. Mit ähnlichen Geräten sind schon im Verlauf des Apollo-Programms seismische Messungen auf dem Mond durchgeführt worden, deren Resultate sich später als äusserst nützlich bei der Analyse der inneren Struktur des Mondes erwiesen. Es ist zu erwarten, dass die seismischen Beobachtungen im Viking-Projekt Aufschlüsse darüber ergeben, ob der Mars im Innern noch aktiv ist und ob gegenwärtig merkliche Veränderungen seines tektonischen Aufbaus vor sich gehen.

Im umfangreichen Instrumentarium des Vikinglanders fehlt ein Magnetometer, zum Nachweis schwacher magnetischer Felder an der Marsoberfläche. Am Vorderende des ausfahrbaren Greifarms sind jedoch einige kräftige Permanentmagnete angebracht, sie sollen - sofern Eisenpartikel oder stark eisenhaltiges Material von Meteoriten mit dem Greifer in Berührung kommen - solche kleine Teilchen festhalten, so dass diese von einer der Rundblick-Kameras fotografiert werden können. Die Grabspuren, die der Greifer im Boden hinterlässt, werden ebenfalls fotografiert; aus den Bildern lässt sich in der Folge auf Konsistenz und Beschaffenheit des Marsbodens schliessen. Da man diese Beobachtungen während der ganzen aktiven Zeit des Mars-Viking wiederholen will, kann daraus eine Abschätzung der Winderosion angenommen werden.

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatelistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии

Zürich, Dezember 1975
No. 23, 6. Jahrgang

VIKING - eine Herausforderung an die US-Raumfahrtstechniker -5-

Der Lander trägt auf einem besonderen Auslegearm eine "Wetterstation", die periodische Messungen von Temperatur und Druck der Atmosphäre und von Geschwindigkeit und Richtung des Windes vornimmt. Gerade die Kenntnisse über die Wettervorgänge sind wichtig für eine Beurteilung der Erosion und anderer gestaltender Kräfte auf der Marsoberfläche, und zwar besonders für das Verständnis der Bedingungen, denen lebende Organismen, falls sie existieren, ausgesetzt wären.

Da der Orbiter den roten Planeten auf einer Synchronbahn (Dauer: 24 Std 37 Min.) umläuft, bleibt er immer in Funk- und Sichtverbindung mit dem gelandeten Viking. Die Viking-Sonde auf der Marsoberfläche sendet die Messdaten im UHF-Band, mit einer Rate von 16'000 bit/sec an den Orbiter; von diesem gelangen sie unter Benutzung von S-Band-Frequenzen an die Empfangsstationen des Deep Space Networks auf der Erde. Der Viking-Lander kann aber auch Signale direkt zur Erde senden, dies aber nur mit Bitraten bis zu 1'000 bit/sec. Zur Aufnahme von Messdaten mit höheren Bit-Raten verwenden sowohl der Lander wie auch der Orbiter Magnetbandgeräte. Eines der neuartigen Probleme bei der Viking-Mission ist die lange Zeitspanne, die ein Signal vom Mars zur Erde und zurück benötigt. Von der Signalabgabe bis zur Ankunft der Rückmeldung eines Kommandos von der Marsoberfläche werden jedesmal 40 Minuten vergehen. Die entsprechende Zeitspanne für Mond-Missionen betrug lediglich 2.3 Sekunden. In vielen Fällen müssen zum Mars nicht einzelne Signale, sondern ganze Programme gesandt werden, nach denen die Viking-Geräte dann selbständig und automatisch Forschungsaufträge ausführen können. Bei diesen Unternehmungen fällt dem Bordcomputer die wichtigste Aufgabe zu - ohne ihn geht gar nichts. Zur Erhöhung der Erfolgsaussicht des Viking-Projekts wurden einige der entscheidenden Systemkomponenten doppelt ausgeführt. Für den Fall, dass eines der Systeme versagt, wird entweder automatisch oder durch ein Bodensignal auf die zweite Komponente umgeschaltet.

Während der fünf Monate der aktiven Mars-Erforschung durch die beiden Viking-Sonden im Sommer und Herbst 1976 werden in der Bodenstation im Jet-Propulsion-Laboratorium etwa 700 Personen mit diesem Projekt beschäftigt sein. Viele der Einzelheiten im Ablauf der Missionen können erst festgelegt werden, wenn erste Ergebnisse der Beobachtungen vorliegen und wenn sich daraus nicht bedachte, besonders interessante Eigenschaften der Marsoberfläche abzuzeichnen beginnen. Sollte alles planmässig verlaufen, dann werden wir Ende des nächsten Jahres unseren Weltraumnachbarn viel besser kennen.

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии
Zürich, Dezember 1975
No. 23, 6. Jahrgang

VIKING - eine Herausforderung an die US-Raumfahrtstechniker -6-

Geschichte und Vorläufer der VIKING-MISSION

Die ersten Projekte zur näheren Erforschung unserer Nachbarplaneten Venus und Mars liefen unter dem Namen VOYAGER und reichen ins Jahr 1962 zurück. Mit der Hilfe sogen. "Mariner-Sonden" sollten die Planeten-Oberflächen im "Vorbei-Flug" fotografiert werden; für die nähere Erforschung sah die NASA Raumfahrzeuge des Typs "Voyager" vor. Erste Sonden sollten die beiden Planeten umkreisen und fotografieren, weitere Sonden sollten Landekapseln mit Messgeräten auf den Planeten weich absetzen. Als Trägerrakete sah man eine Saturn-1 B mit einer zusätzlichen Drittstufe oder eine verbesserte Titan-2 Rakete mit zwei zusätzlichen Stufen vor. Das ursprüngliche Projekt Voyager wurde mehrfach umgearbeitet und verbessert - heute konzentriert es auf den Planeten Mars und läuft unter dem Namen VIKING.

Die erste Raumsonde, die den Mars im "Vorbei-Flug" erfolgreich fotografierte, war MARINER-4 der USA. Nebst 21 Fernseh-Bildern der Mars-Oberfläche lieferte sie einige interessante physikalische Messwerte: Demnach besitzt der Mars eine sehr dünne Atmosphäre, jedoch kein messbares Magnetfeld und keinen Strahlungsgürtel.

Die weitere Erforschung unseres Nachbarplaneten Mars wurde durch sieben russische MARS-Sonden und drei weitere MARINER-Sonden mit unterschiedlichem Erfolg vorangetrieben. Den grössten Beitrag lieferte dabei MARINER-9. Nach einem 167 Tage dauernden Flug schwenkte die amerikanische Raumsonde in eine Umlaufbahn zum Mars ein. Auf 698 Mars-Umkreisungen fotografierte Mariner-9 die Mars-Oberfläche aus einer Entfernung von 1650 bis 17700 km. Die 7300 Detail-Aufnahmen dieser Mission ermöglichten die vollständige Kartographie unseres Nachbarplaneten. Die Aufnahmen des Mariner-9 und die Messungen der russischen MARS-Sonden dienten der NASA zur Auswahl der Landeplätze für die beiden VIKING-Raumfahrzeuge. (Anmerkung: Die verschiedenen Programme zur Erforschung des Mars werden in den nächsten Nummern der SPN unter dem Titel "Interplanetare Raumforschung" einzeln vorgestellt)

Die dünne Mars-Atmosphäre wird im VIKING-Programm zur aerodynamischen Abbremsung des VIKING-Landers ausgenutzt. Die ersten praktischen Versuche zur Entwicklung einer Marslandetechnik begannen im Jahre 1966. Nachfolgend zitieren wir in chronologischer Reihenfolge die entsprechenden Kurzmitteilungen aus "INTERAVIA" (Zeitschrift über Luft- und Raumfahrtstechnik, Genf).

VOYAGER: Am 30. August 1966 unternahm die NASA auf der Walker Air Force Base in New Mexico den ersten Versuch in der Entwicklung von Fallschirmen und Landemethoden für auf dem Mars abzusetzende Instrumentenkapseln. Er erfolgte im Voyager-Programm, das ev. das Absetzen einer derartigen Kapsel auf dem Planeten im Jahre 1973 vorsah. Bei dem Versuch wurde ein scheibenförmiges Gluggerät von 4.57m Durchmesser und 725kg Gewicht mit dem grössten von den Vereinigten Staaten bisher eingesetzten Ballon auf knapp 40'000m Höhe gebracht und dort freigegeben. Zwölf ringförmig angeordnete Feststoffraketen von je 1540kp Schub beschleunigten das Gerät auf etwa

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии

Zürich, Dezember 1975
No. 23, 6. Jahrgang

VIKING - eine Herausforderung an die US-Raumfahrtstechniker -7-

1370 km/h. Luftdichte und Geschwindigkeit entsprachen etwa jenen beim Eintritt in die Marsatmosphäre. Dann wurde ein Ringfallschirm von 25.6m Durchmesser entfaltet und das Fluggerät abgetrennt; es verblieb die eigentliche, aus Kameras und Messinstrumenten bestehende Nutzlast. Diese filmten das Entfalten bzw. registrierten die Belastungen. Für die Experimente ist das Langley Research Center der NASA zuständig, das mit dem für das Voyager-Programm verantwortlichen Jet Propulsion Laboratory eng zusammenarbeitet.

PEPP: Eine PEPP-Rakete (Planetary Entry Parachute Project), bestehend aus einer Honest John- und zwei Nike-Stufen, wurde im Auftrag des NASA Langley Research Centers von der US Air Force, am 19. September 1966 in White Sands abgeschossen. Zweck des Versuchs war die Erprobung eines Fallschirmes für das 1973 einzusetzende Marsfahrzeug Voyager. Er wurde in knapp 46'000m Höhe und bei zweifacher Schallgeschwindigkeit entfaltet, was etwa den Bedingungen bei einem Eintritt in die Marsatmosphäre entspricht. Bisher hat die Entwicklungsabteilung des Aircraft and Missile Test Directorate in Holloman 6 zweistufige und eine dreistufige PEPP-Raketen abgeschossen.

SPED: (Supersonic Planetary Entry Decelerator) Mit SPED simulierte die NASA in der Erdatmosphäre den Eintritt eines Raumfahrzeugs in die dünne Atmosphäre des Mars. Der Versuch diente zum Studium der Eigenschaften eines Fallschirmes, der beim zukünftigen Marslande-Projekt VIKING eingesetzt werden soll. Die NASA führte diesen Versuch am 9.10.70 über dem Atlantik durch. Der Start des SPED-Flugkörpers erfolgte mittels einer Castor-Rakete von Wallops Island aus.

PAET: (Planetary Atmospheric Experiment Test) Von einer vierstufigen Scout, abgeschossen in Wallops Island, Virginia USA, am 20.6.71 wurde eine 134kg schwere, PAET gen. Nutzlast auf 376km Höhe befördert. Bei ihrer Rückkehr zur Erde beschleunigten die beiden oberen Stufen der Rakete sie auf eine Geschwindigkeit von 24'000km/h. Zweck des Einsatzes war es, Daten über Druck, Temperatur, Luftdichte sowie deren Veränderung in versch. Höhen bis zum Eintauchen in den Atlantik zu gewinnen. Diese sollen dazu beitragen, sich ein Bild von der Atmosphäre anderer Planeten, z.B. des Mars, der Venus, des Jupiters und des Saturns zu machen und von der NASA einmal dorthin zu sendende Eintrittskörper zu konstruieren.

Ballon-VIKING-TEST: Im Sommer 1972 fand eine Serie von 4 Höhentests des Fallschirmsystems statt, welches den VIKING-Lander im Jahre 1976 auf dem Marsboden weich absetzen soll. Drei Tests waren geplant, vier wurden durchgeführt, da beim ersten Versuch im Ueberschallbereich das Fallschirmsystem in zu grosser Höhe ausgesetzt wurde. Alle vier Ballone wurden in Roswell, New Mexico gestartet und in White Sands Missile Range geborgen.

- Viking-Test 1: Der erste Test erfolgte im Ueberschallbereich. Ein mit Helium gefüllter Ballon startete am 11. Juli 1972 um 08.30 Uhr vom Industrial Center, Roswell. Statt der geplanten 36 km Höhe erreichte er eine Grundhöhe von 43km. Die eingerechneten Windverhältnisse trieben den Ballon etwa 150km nach Westen, über das Areal von White Sands Missile Range. Die Langekapsel wurde um 11.30 Uhr vom Ballon gelöst; die Raketenmotoren schossen diese nach oben, bis eine

SPACE PHIL NEWS

Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Société des astrophilatélistes Society of space philatelists Общество Космической Филателии

Zürich, Dezember 1975
No. 23, 6. Jahrgang

VIKING - eine Herausforderung an die US-Raumfahrtstechniker

-8-

Endgeschwindigkeit von über 2600km/h erreicht war. Unter Bedingungen wie sie in der dünnen Mars-Atmosphäre herrschen, wurde nun das Fallschirmsystem eingesetzt. Bei diesem Versuch rissen 2 der 48 Fallschirmteile; die Landung und die Bergung verliefen normal. Trotzdem sollte dieser Versuch wiederholt werden.

- Viking-Test 2: Der zweite Versuch fand am 26. Juli 1972 im schallnahen Bereich statt. Der Ballon startete um 08.00 Uhr und erreichte eine Höhe von 40.5km. Ueber dem Gelände von White Sands Missile Range zündeten die Raketenmotoren und brachten den Geräteteil auf eine Geschwindigkeit von 1375km/h. Der Versuch verlief in allen Teilen erfolgreich.

- Viking-Test 3: Der dritte Viking-Test war die Wiederholung des Ersten. Der Start erfolgte am 13. August 1972 um 07.38 Uhr. Ueber White Sands Missile Range erreichte der Ballon eine Höhe von 36km. Durch ein Bodensignal wurde der Geräteteil vom Ballon gelöst; die Raketenmotoren brachten den Flugkörper auf eine endgültige Höhe von 42km, dabei wurde die geplante Geschwindigkeit von 2600km/h erreicht. Das Fallschirmsystem bewies auch unter diesen extremen Bedingungen seine Zuverlässigkeit; die anschliessende Landung und Bergung verliefen ohne nennenswerte Schwierigkeiten.

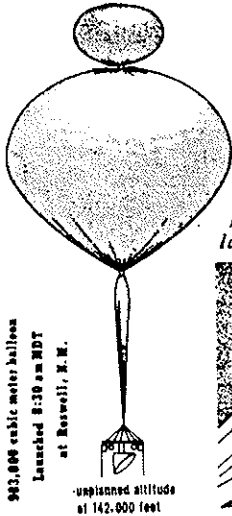
- Viking-Test 4: Der vierte Versuch sollte die Zuverlässigkeit des Fallschirmsystems im Unterschallbereich zeigen. Der Ballon startete am 19. August 1972 um 05.45 Uhr von Roswell und erreichte wie geplant eine Höhe von 28 km. Auf ein Signal löste sich der Geräteteil vom Ballon und ohne dass die Raketenmotoren eingesetzt wurden, erreichte der Flugkörper die geplante Geschwindigkeit von 500 km/h. Auch dieser Versuch verlief erfolgreich.

TITAN-3-E-CENTAUR: Mit einem Misserfolg endete am 11. Februar 1974 nach 12 Minuten der erste und einzige Versuchsabschuss eines NASA-Trägerfahrzeuges TITAN-3E-CENTAUR. Als Grund für das Versagen der 21 Mio.t"schweren" Rakete wurde ein Fehler in einer Oxydatorpumpe der Oberstufe angegeben. Die von Cape Canaveral, Florida gestartete Rakete wich vom Kurs ab und musste über ein Funksignal zerstört werden. Die bis zu diesem Zeitpunkt übermittelten Werte lieferten den NASA-Ingenieuren wertvolle Hinweise über den Einsatz dieser neuen Raketen-Kombination. Den endgültigen Beweis für ihre Zuverlässigkeit lieferte die TITAN-3E-CENTAUR am 12. Dezember 1974 anlässlich des Abschusses der deutschen Sonnensonde "HELIOS".

O. Flüeler

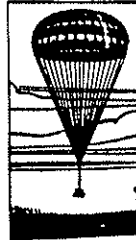
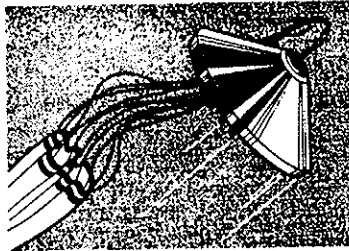
SPACE PHIL NEWS

VIKING - VORLÄUFER



900,000 cubic meter balloon
Launched 8:30 am MDT
at Roswell, N.M.
unplanned altitude
of 142,000 feet

Rockets propel aeroshell before
landing at White Sands, 11:30 am



PARACHUTE SPLITS
ON DESCENT FROM
EXCESSIVE ALTITUDE

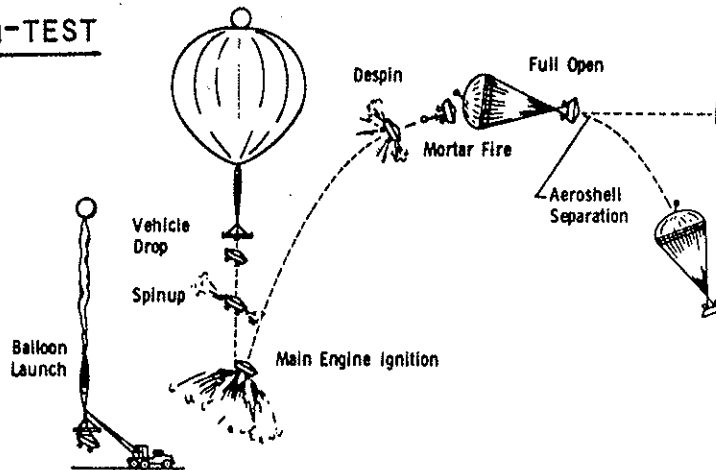


TEST FOR
VIKING
MARS
LANDING
1976



Supersonic Viking Parachute Qualification Test

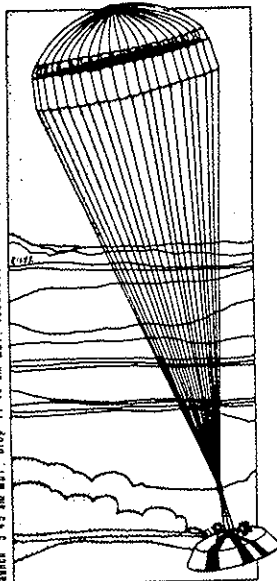
VIKING-FALLSCHIRM-TEST



FOR MARS

LANDING

1976



Launch 5:45 am MDT. Drop 11:45 am MDT. TOUCHDOWN 12:03 pm MDT

**V
I
K
I
N
G**



SUBSONIC DECELERATION TEST
FINAL TEST OF PARACHUTE SYSTEM
FOR 1976 MARS LANDING

CYGNUS DOVER NO. 30

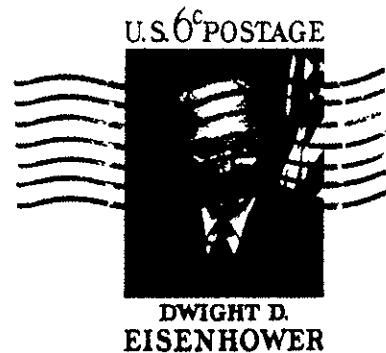


SPACE PHIL NEWS

V
I
K
I
N
G
-
V
O
R
L
Ä
U
F
E
R

Rocket fired

**MARS CHUTE SPED
CASTOR ROCKET..
1 57 PM OCT 9 1970**



ROBERT ROUDWIN
1119 HARKER AVE.
WOODBURY, N. J. 08096



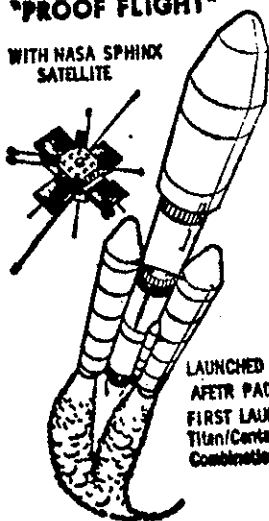
PAET

Provide methods
for advanced planetary exploration
to Mars and outer planets

PAET
SPACECRAFT

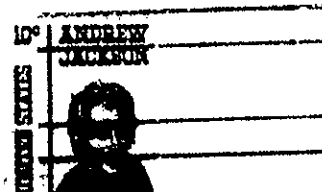
TITAN / CENTAUR "PROOF FLIGHT"

WITH NASA SPHINX
SATELLITE



LAUNCHED FROM
AFETR PAD 4
FIRST LAUNCH OF
Titan/Centaur
Combination

FEB 1 1974 9:4 8AM



ROBERT ROUDWIN
1119 HARKER AVE.
WOODBURY, N. J. 08096