

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

**RESTAURANT  
METZGERHALLE**

Ihre Speisewirtschaft im Herzen  
von Oerlikon  
Schaffhauserstrasse 354, 8050 Zürich  
Telefon 01-311 9617

**z'Örlike  
Musig lose**

Jede Zischtig abig  
Volksümilch Musik i de Metzgerhalli  
Uf de zahlriechi Bsuech freut sich:  
D'Musik und de Wirt

Wer stets zu den Sternen aufblickt,  
wird bald auf der Nase liegen.

**SPACE PHIL NEWS : 22. Jahrgang September 1993 Nr. 83**

**Offizielles Organ der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten  
Zürich**

**Redaktion:** Vorstand GWP

**Ständiger Mitarbeiter:** Fred Richter, Luzern

**Herausgeber:** Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Zürich

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

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

*Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet*

## AUSSTELLUNGEN

### AVIACION Y ESPACIO'93



Diese Nationale Aero-und Astrophilatelie Ausstellung mit internationaler Beteiligung, welche vom 12. - 20. November 1993 in Alicante/Spain stattfindet, verspricht speziell für Astrophilatelisten sehr interessant zu werden. An der Ausstellung sind ausser den Klassen Aero-und Astrophilatelie auch die Klassen Postgeschichte, Thematik, Maximaphilie sowie Literatur vertreten mit Exponaten, welche sich mit Luft- und Raumfahrt und deren Nebengebieten befassen.

Die Astrophilatelie stellt mit über 20 angenommenen Exponaten den grössten Anteil.

Ein Besuch dieser Ausstellung wird sicher äusserst lehrreich und bereichernd sein und darum jedem Astrophilatelisten zu empfehlen.

### FEP POST'94

An dieser Internationalen Allgemeinen Phil. Ausstellung ist auch eine Wettbewerbsklasse für Aero-und Astrophilatelie vorgesehen.

Teilnahmeberechtigt sind Aussteller, welche an einer Nationalen Rang I Ausstellung Vermeil erhalten haben.

Anmeldeformulare können beim jeweiligen Landeskommissar bezogen werden.

Für die Schweiz: Hr. Roger Müller, Chemin St. Rémy 42, CH-1950 Sion

Anmeldeschluss : 15. Oktober 1993

**FEP  
POST**

**94**

17.-23. Okt. 1994  
Den Haag/Niederlande

### AEROPEX'94

Diese Nationale Aero-und Astrophilatelie Ausstellung mit internationaler Beteiligung wird vom 18.-20. Nov. 1994 in Adelaide/Australien, unter dem Patronat des Austral. Phil. Verbandes, mit Unterstützung der FIP und FIAP und in Zusammenarbeit mit der Australischen Postverwaltung, sowie unter den Auspizien der FISA durchgeführt.

Für Informationen: AEROPEX'94, GPO Box 954  
Adelaide, South Australia

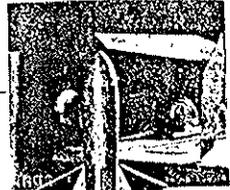
- Weitere Auskünfte werden in der nächsten SPN gegeben.





## Der Raketenpionier Ing. Reinhold Tiling

Ingenieur Reinhold Tiling wurde am 13. Juni 1893 als Sohn einer Pfarrersfamilie geboren. Nach Absolvierung des Gymnasiums wandte er sich dem Studium der Elektrotechnik und dem Maschinenbau zu. Der erste Weltkrieg brach aus. Tiling trat der Fliegertruppe bei und war Aufklärungsflieger an der Westfront. Zweimal wurde er abgeschossen. Doch er konnte sich und seinen Beobachter (der spätere Regierungspräsident



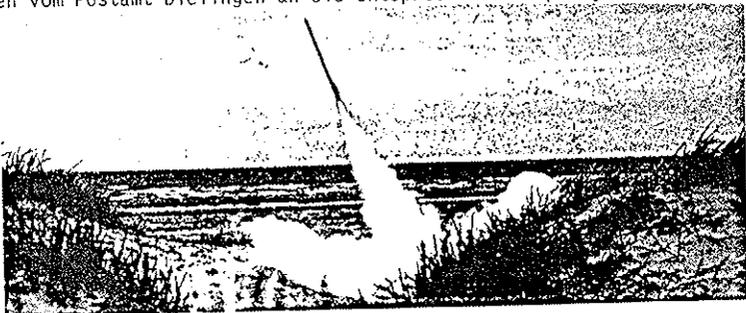
Dr. Sonnenschein) zur Erde zurückbringen. Er wurde 1924 als Flugleiter nach Osnabrück berufen. Bei vielen Flugtagen war er Anführer einer Kunststafel und begeisterte die Zuschauer so auch an den Bonner Kunstflugtagen, als er während seines Programmes aus der Formation ausstieg und unter der Bonner Brücke durchflog und später sein Programm wieder fortsetzte. Das Buch von Professor Oberth "die Rakete zu den Planetenräumen" begeisterte Tiling und so wandte er sich seinen Raketenplänen zu. Bereits 1928 begann Tiling mit handelsüblichen Feuerwerkskörpern zu experimentieren. So schuf er kleine Flugkörper, die am Kulminationspunkt ihres Fluges Tragflächen ausführen und wieder zur Erde zurücksegelten. Freiherr von Ledebur stellte 1928 Tiling sein Herrenhaus in Arenshorst als Versuchswerkstatt zur Verfügung. Das Gelände war ideal um Versuche durchzuführen.



Tiling arbeitete mit drei Raketentypen, die er RTL, FTL und KTL nannte. Der erste Buchstabe bedeutete jeweils R für Rakete, F für Flugmodell und K für Kreismodell. Die beiden letzten Buchstaben T für Tiling, L für Ledebur.

Sehr grosse Bedeutung in der Öffentlichkeit fand Tilings erster Postraketenstart am 15. April 1931 im Ochsenmoor am Dümmersee. Vor etwa 200 geladenen Gästen der Behörde, Presse, Wissenschaft und Technik zeigte Tiling, dass man mit seinen Raketen Post befördern kann. 188 nummerierte Fotokarten wurden mit der Rakete abgeschossen. Die Rakete wurde um 15.30 Uhr senkrecht abgeschossen und stieg etwa bis auf 1'500 bis 1'800 Meter Höhe. In der Luft lösten sich die anliegenden Schwanzflossen und die Rakete schwebte in einem ruhigen Gleitflug und landete ungefähr 5 Minuten nach dem Start nahe der Abschussstelle.

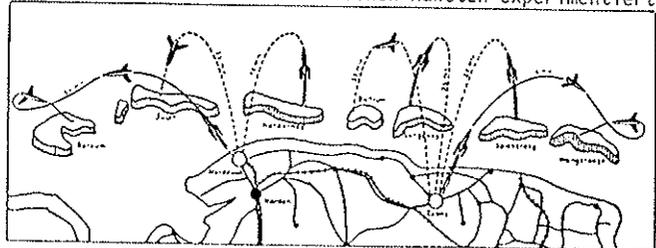
Die Rakete hatte eine Brenndauer von 11 Sekunden und erreichte eine Geschwindigkeit von etwa 1'100 km/h. Die in der Rakete verstauten 188 Bildpostkarten waren alle portogerecht mit einer 8 Pfennig Marke versehen. Nach der Landung wurden die Postkarten vom Postamt Dielingen an die entsprechenden Empfänger weitergeleitet



Raketenstart auf Wangerooqe (1931)



Tiling forschte weiter. Er baute Raketen, deren Leitflächen um eine Querachse geschwenkt wurden, sodass sie hubschrauberähnlich zur Erde zurückkehrten. Bereits 1932 plante Tiling eine Katze mit einer Rakete vom Ostfriesischen Festland auf die Insel Wangerooge zu schicken. Heftiger Protest von Seiten eines Tierschutzvereines verhinderte diesen Plan. Nicht so gut klappten die Kontakte, welche die Raketenkonstrukteure von Berlin, Nebel und Riedel, mit Tiling aufnehmen mochten. Tiling verwies darauf, dass seine Raketen ja bereits über grössere Strecken fliegen würden und er daran denke, sie über den Kanal bei Dover zu schicken, während man ja in Berlin noch mit kleinen Raketen experimentierte.



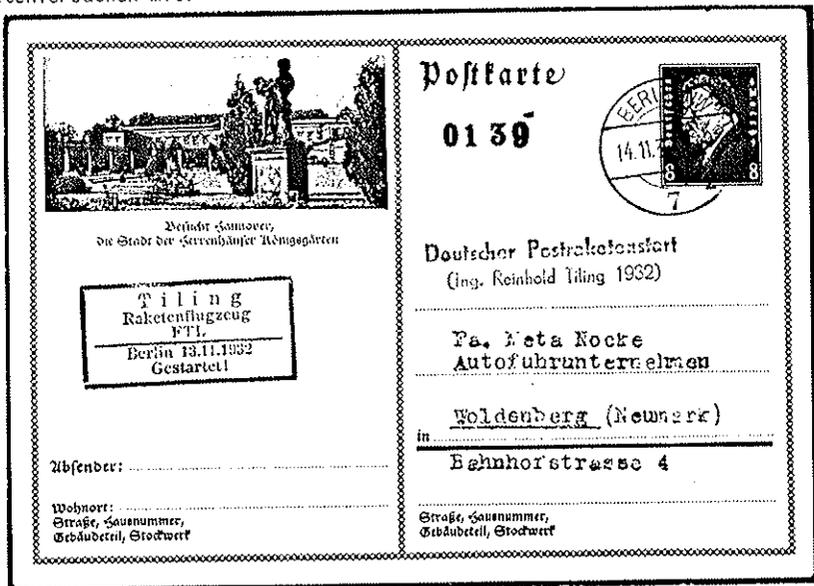
So stellen sich die Raketenpioniere der 30er Jahre die Postversorgung der Ostfriesischen Inseln vor

Ab August 1933 führte Tiling Raketenabschüsse vom Flugzeug aus durch. In einer Höhe von 600 Metern wurden die Raketen abgeschossen, die später Entfernungen von 7'000 bis 8'000 Metern zurücklegten. Zu jener Zeit fanden die Versuche in Deutschland wenig Anerkennung und wurden als "halbschwererische Feuerwerkskunststücke" bezeichnet. Russland und England zeigten jedoch grosses Interesse. Zum Abschluss dieser Zusammenarbeit kam es jedoch nicht. Während der Vorbereitung einer Vorführung vor der britischen Militärkommission, die auf Mitte Oktober 1933 angesetzt wurde, verunglückte Reinhold Tiling zusammen mit der Laborantin Budenbömer und dem Mechaniker Kur beim Pressen einer Pulverladung in der Arenshorster Werkstatt. Die komprimierte Luft konnte nicht entweichen, erhitze sich so stark, dass sich die gepresste Ladung entzündete. Die Explosion griff auf die gesamte Werkstatt und die Pulvervorräte über. Tiling, Budenbömer und Kur erlitten so furchtbare Verbrennungen, dass sie nur wenige Stunden nach dem Unfall verstarben. Schwer verletzt erklärte Tiling seinem Freund Ledebur die Ursachen des Unglücks und diktierte die daraus zu ziehenden Folgen für die Weiterarbeit.

Auf dem Gebiet der Pulverrakete erreichte die Arbeitsgruppe Tiling folgende Ergebnisse:

- a) 1931 wurde der Nachweis geführt, dass Schwarzpulverraketen mit ausreichendem spezifischem Verbrauch von 12kg/ts und guter ballistischer Belastung (3'000 - 4'000 kg/qm) hergestellt und als Geschoss mit Reichweite bis zu 7 km verwendet werden können.
- b) Es ist grundsätzlich möglich, eine vorläufig ausreichende Bahnstabilität mit Hilfe der Flächenstabilisation zu erreichen.
- c) Das man ausser der Fallschirmlandung mit Raketenkörpern auch die Spreizflächenlandung betriebssicher anwenden kann. 1933 wurde mit einer Schwarzpulverrakete eine Brenndauer von über 10 Sekunden erreicht.

Ausser beim Postraketenstart von 15. April 1931 führte Tiling keine Post bei den Raketenversuchen mit.



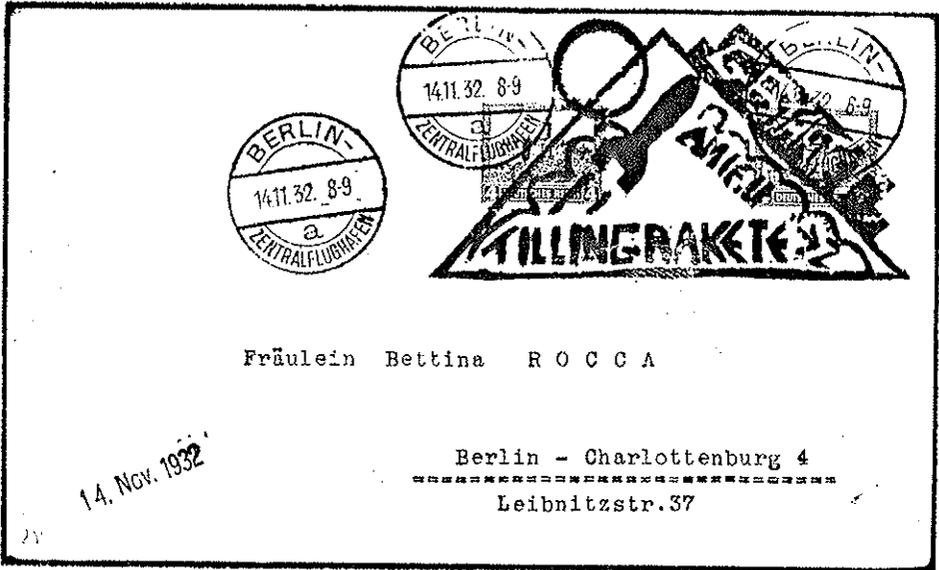
Am Sonntag, 13. November 1932 führte Tiling auf dem Flugplatz Tempelhof in Berlin Raketenversuche durch. Tiling startete ein Raketenflugzeug P.T.L. Von diesem Raketenstart gibt es ca. 300 Briefe die am nächsten Morgen auf dem Postamt Berlin NW zwischen 8.00 und 9.00 Uhr abgestempelt wurden. Zusätzlich zu diesen Briefen machte Kurt Dahmann ca. 10 Briefe. Es handelt sich um gelbfarbene Briefumschläge (174 x 102 mm), die alle an die folgenden Adressen verschickt wurden:

- Frau Kammergerichtsrat Dahman, Berlin W 35, Elsholzstrasse 32  
bezw. an Ihren Vater (unter gleicher Anschrift) oder
- Fräulein Bettina Rogga, Berlin Scharlottenburg 4, Leibnitzstrasse 37

Auf diese Umschläge wurde ein dreieckiger Bestätigungsstempel in schwarzer Farbe (Linoleum) angebracht:

- Gestartet am 13. 11. 1932 / Tilling Rakete

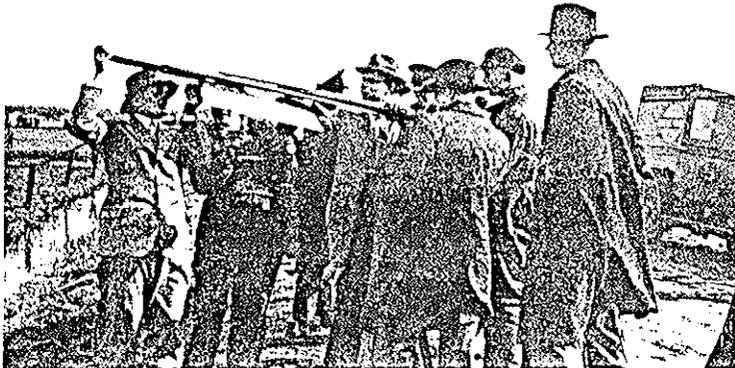
Irrtümlich wurde Tiling mit zwei L geschrieben. Der Postbeamte in Berlin Zentralflughafen zeigte Verständnis und stempelte die Briefmarken trotz des Linoleumstempels am 14. 11. 1932 mit der Uhrzeit 8-9. Die Briefe wurden auf dem normalen Postweg an die entsprechenden Empfänger geschickt.



Diese Vorfürhungen in Berlin mit 2-3 Fehlstarts waren alle in der Presse vorangekündigt und man konnte von der Flughafenterrasse aus über das Flugfeld auf der gegenüberliegenden Seite die Vorbereitung beobachten.

Zur Herstellung des dreieckigen Bestätigungsstempels verwendete Kurt Dahmann Linoleum, dass er aus einer Ecke des Kinderzimmers im Erdgeschoss der Wohnung seiner Eltern herausgeschnitten hatte.

Es muss jedoch festgehalten werden, dass diese Briefe vom 14. 11. 1932 nicht mit der Rakete geflogen sind. Sie sind aber sehr interessante Briefe um einen weiteren Raketenstart von Tiling zu dokumentieren.



Tiling (links) erklärt sein Modell

## DAS PROJEKT EXPRESS

Japan und Deutschland wollen die Probleme bei Hermes und Hope gemeinsam lösen

F.R. Ob es jemals einen Raumgleiter auf der Basis Hermes geben wird, steht noch in den Sternen. Da die europäischen Ingenieure aufgrund politischer und finanzieller Probleme nicht in der Lage sind, mit allen Schwierigkeiten fertig zu werden, wurde die ESA von ihren Mitgliedstaaten ermächtigt, an 30 Forschungsinstitute und Industriefirmen Russlands Aufträge für das Hermes-Programm zu vergeben.

Die Russen verfügen mit ihrem BOR 4 bereits über ein Modell das alle Elemente, die für Hermes vorgesehen waren, bereits enthält. Erste Ergebnisse russischer Studien zu diesem Thema zeigten, dass die ESA-Entwürfe nur bedingt tauglich sind.

Daher haben sich Deutschland und Japan entschlossen, mit einer russischen Raumkapsel Wiedereintrittstechnologien zu erproben, da die Japaner ähnliche Probleme mit ihren geplanten Raumgleiter Hope (H-2 Orbiting Plane) haben wie die Europäer mit Hermes. Als Termin für das mit "Express" bezeichnete Projekt ist der August 1994 vorgesehen.

Die Plattform, die vom erfahrenen Unternehmen KB Saljut geliefert wird, soll nur etwa ein Fünftel dessen kosten, was für die Entwicklung und den Bau in Deutschland aufzuwenden gewesen wäre. Die DARA bezifferte ihren Anteil an den Gesamtkosten des Programms auf 18 bis 20 Mio DM.

Die Wiedereintrittskapsel soll im kommenden Jahr vom Raumfahrtzentrum Kagoshima aus mit einer japanischen Trägerrakete M-3S gestartet werden und nach einem siebentägigen Flug in der Nähe des australischen Raumfahrtzentrums Woomera geborgen werden.

Die Verträge zu diesem ersten deutsch-japanischen Gemeinschaftsprojekt in der Raumfahrt sind kürzlich unterzeichnet worden. Dabei zahlt jeder Partner seine eigenen Kosten. Nur die Integration der japanischen Experimente ist im deutschen Kostenanteil enthalten.

Deutschland wird die Kapsel kaufen und Japan dafür die Trägerrakete sowie den Start finanzieren. Die Nutzlast der Express-Kapsel wird 160kg betragen. Zudem ist die Kapazität des Gesamtgewichts der Kapsel aufgrund der Trägerrakete auf 765kg begrenzt. Anvisiert wird eine Umlaufbahn von 210-390km Höhe.

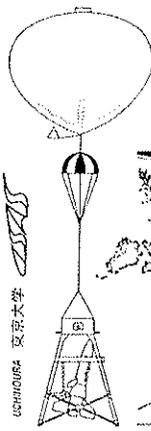
Von japanischer Seite ist ein Mikro-Gravitationsversuch vorgesehen, deutsche Experimentatoren wollen verschiedene Navigationssysteme, unter anderem GPS, testen. Die Aufgaben sind auch der Grund für die Dauer des Fluges über mehrere Tage. Alle anderen Untersuchungen gelten der Erarbeitung von Daten für die Wiedereintrittstechnologie, wie sie beispielsweise auch für den europäischen Raumgleiter Hermes notwendig ist.

Deutsche und Japaner werden auch die Hitzekacheln auf ihr Verhalten beim Wiedereintritt kontrollieren. Die deutschen Techniker hoffen zudem, die Datenbasis für künftige Computerberechnungen verbreitern zu können. Sie wollen die Luftzusammensetzung in den beim Wiedereintritt durchflogenen Schichten analysieren sowie Strömungen und Temperaturen messen.

"Damit erhalten wir die aerodynamischen Parameter für die Entwicklung künftiger Wiedereintrittskörper und können daraus Computermodelle erstellen", so Klaus Berge, bei der DARA zuständig für das Projekt Express.

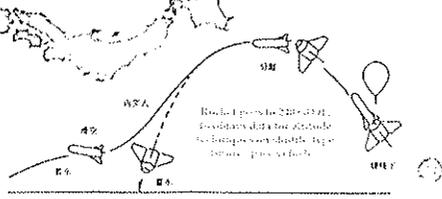
"Bislang krankte das Hermes-Programm u.a. daran, dass viele Daten nicht zur Verfügung standen. Erst mit Express, - so Berge - wird bei relativ geringen Kosten ein Teil der technologischen Voraussetzungen erarbeitet".

Japans Ziele sind jedoch noch ehrgeiziger. Die Söhne Nippons streben die Systemführung in allen technologischen Bereichen an, nicht nur in der Elektronik und beim Automobil, sondern auch in der Luft- und Raumfahrt (siehe auch SPN 81/1993). So arbeitet man in Japan bereits an der Entwicklung eines Weltraumflugzeuges. Der Entwurf soll ab dem Jahr 2000 zur Einsatzreife geführt werden. Dieses Space Plane wird wie ein Flugzeug von grossen Flugplätzen starten und im Weltraum operieren können. Das 94m lange und 350t schwere Flugzeug soll 10 Personen ins All befördern können. Zum Andocken an Raumstationen ist es mit einer Luftschleuse und einem Frachtraum ausgestattet.



TECHNOLOGICAL UNIVERSITY OF TOKYO

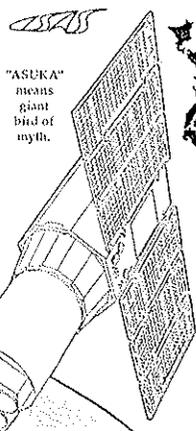
FIRST SUCCESSFUL TEST OF "HOPE" SHUTTLE - FEB. 15, 1992



ASUKA satellite is 210 x 210 x 210 cm. It is designed for the purpose of long-term shuttle type mission - precision orbit.



ASTRO-D



"ASUKA" means giant bird of myth.



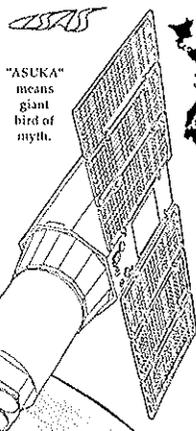
observation of X-ray sources with high resolution  
東京大学 Technoura

-LAUNCHED BY M-3S II #7  
February 20, 1993  
15th Scientific satellite

TRACKING



ASTRO-D



"ASUKA" means giant bird of myth.



observation of X-ray sources with high resolution  
東京大学 Technoura

-LAUNCHED BY M-3S II #7  
February 20, 1993  
15th Scientific satellite

TRACKING



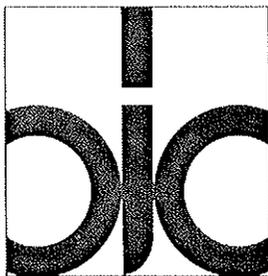
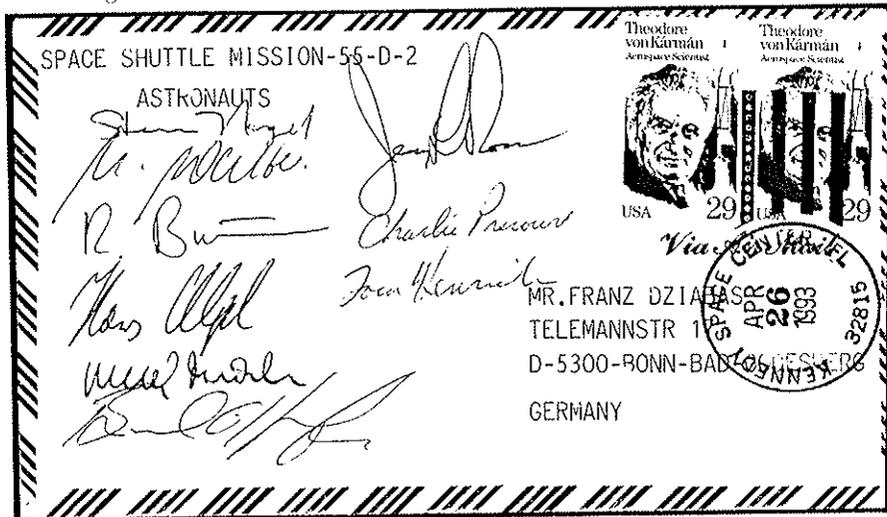
TRACKING AT TSUKUBA

STARTBRIEF DER D-2-Mission

F.R. Mit einer zweimonatigen Verspätung hob die Columbia (STS-55) am 26. April um 16:50 Uhr MESZ von der Startrampe 39A ab. Nach den zahlreichen Pannen am Boden nahm vorerst die letzte deutsche Spacelab-Mission ihren Anfang. Doch auch im Weltraum hatte die siebenköpfige Besatzung immer wieder mit kleineren Schwierigkeiten zu kämpfen, die ihr vor allem in den ersten Tagen das Leben schwermachte.

Der abgebildete Missionsbrief wurde von der gesamten Crew unterschrieben: Steven Nagel, Kommandant, Tom Henricks, Pilot, Bernard Harris, Missionsspezialist, Charles Precourt, Missionsspezialist, Jerry Ross, Nutzlastkommandant sowie die beiden deutschen Wissenschaftsastronauten Hans Schlegel und Ulrich Walter. Zudem trägt dieser Brief auch die Unterschriften der beiden deutschen Ersatzleute Renate Brümmer und Gerhard Thiele.

Eine ausführliche Würdigung der diversen Experimente, einschliesslich der schweizerischen Beteiligung an dieser Mission, wird in der nächsten Nummer erfolgen.



**JÄGER DRUCK + KOPIE**

Baumackerstrasse 43 8050 Zürich-Oerlikon Tel. 01/311 20 50

## EURECA ZUR ERDE ZURUECKGEKEHRT

F.R. Die wiederverwendbare europäische Instrumentenplattform EURECA (European Retrievable Carrier) ist am 1. Juli um 14.52 Uhr MESZ von der Raumfähre Endeavour zum Kennedy Space Center in Florida zurückgebracht worden. Nach nahezu 11 Monaten auf einer erdnahen Umlaufbahn, in denen während einer Rekordzeit von sieben Monaten Experimente bei fast ungestörter Schwerelosigkeit durchgeführt wurden, hat EURECA ihren Auftrag 100%ig erfüllt und den Erwartungen der an diesem Programm beteiligten Wissenschaftlern in jeder Hinsicht entsprochen. Ihre sichere Rückkehr zur Erde krönt eine lange Serie komplexer Bahnmanöver, die die ESA und NASA gemeinsam geplant und durchgeführt haben. Kommandant der STS-57-Mission war Ronald J. Grabe, Pilot Brian Duffy, Nutzlastkommandant G. David Low unterstützt von den Missionsspezialisten Peter J.K. "Jeff" Wisoff, Nancy J. Sherlock und Jannice E. Voss. Bekanntlich wurde dieses wohnwagengrosse Rohrgestell mit der Shuttle-Mission STS-46 ins All gebracht und durch unseren Astronauten, Claude Nicollier, mittels "Canada Arm" aus der Ladebucht des Orbiters gehievt.

**EURECA**

KENNEDY SPACE CENTER  
JUN 24  
AM  
1993  
32815

FOR BENEFITS ON EARTH

USA 29

MISSION 1

ST 46

**EUROPEAN RETRIEVABLE CARRIER**

Deutsche Aerospace

ERNO Raumfahrttechnik GmbH  
EURECA Launch Campaign Office  
1515 Chaffee Drive  
Titusville, Florida 32780

Donald K. "Deke" Slayton, mit ASTP während 9 Tagen a Stunde und 28 Minuten zum Einsatz gekommen, ist am 13. Juni 1993 an einem Gehirntumor gestorben.

Gennadi Strekalov wird voraussichtlich an Stelle von Alexander Kaleri bei der Mission Soyuz TM-19 im Mai 1994 als Bordingenieur mitfliegen. Es wird sein 5. Raumflug werden.

JD Es hat sich einiges geändert. Im März 1991 kostete der Trolleybus, die Metro und das Tram noch 5 Kopeken, heute 10 Rubel - also 200 x mehr.

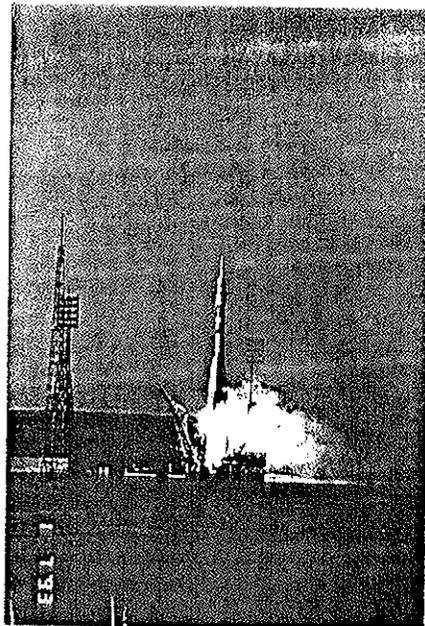
Dass auf meiner Reise nicht alles nach Plan verläuft, habe ich eigentlich vorausgeahnt. Es war vorgesehen, vom 28. Juni bis 3. Juli nach Baikonur zu reisen. Als ich am 25. Juni in Moskau ankam, war keine Einladung aus Alma Ata bereit. Es wurde mir mitgeteilt, dass die dafür verantwortliche Person noch bis zum 5. Juli im Ausland weilt. Doch mit Beziehungen geht fast alles.

Mit etwa einer Stunde Verspätung sind wir am 30. Juni vom Flughafen von Sternestadt abgeflogen, zusammen mit der Familie Haigneré und dem stellvertretenden Minister des Gesundheitswesens Russlands. Der rund dreistündige Flug verging zusammen mit Kosmonaut Valerij Poljakov, Morukov und Arzamazov sehr schnell. Einer dieser drei Kosmonauten wird am 16. November mit Sojus TM-18 als Mediziner für 1 1/2 Jahre zur Station MIR geschickt. Leninsk ist eine Stadt mit etwa 80'000 Einwohnern und liegt in der Steppe Kasachstans. Die Ueberraschung war sehr gross, dass ich im Hotel der Kosmonauten leben durfte, also im gleichen Hotel, indem sich die Kosmonauten auf den Flug vorbereiteten. Grundsätzlich war für mich der zweite Stock des Hotels verboten (in diesem lebten die Kosmonauten). Am Abend vor dem Start wurde ich jedoch von den Kosmonauten in ihr Zimmer eingeladen. Ich konnte die Türe mit allen Unterschriften der Kosmonauten sehen. Ich hätte nicht gedacht, dass ich am Starttag die Gelegenheit hätte, noch mit den Kosmonauten sprechen zu können. Ich konnte sogar noch einen Brief, den ich am 1. Juli 1993 am Morgen auf dem Postamt abstempeln liess, den Kosmonauten übergeben. Nach dem gemeinsamen Mittagessen (die Kosmonauten hatten ein spezielles Mittagessen) begleiteten wir die Kosmonauten vom Hotel zum Startplatz. Ungefähr fünf Stunden vor dem Start verliessen die Kosmonauten das Hotel und verabschiedeten sich von der Hotelmannschaft. In zwei Bussen fuhr man nach Baikonur. Im ersten Bus waren die Kosmonauten, die Ersatzkosmonauten und die Betreuer. Der zweite Bus war reserviert für die Familien, ehemalige Kosmonauten und sonstige Gäste. Etwa 35 bis 40 Kilometer von Leninsk entfernt liegt die Startrampe. Mit den Bussen fuhr man bis etwa 5 Kilometer vor die Startrampe, wo das Gebäude war, indem sich die Kosmonauten einkleideten. Es war sehr interessant zuzuschauen, wie sie in die Raumanzüge einstiegen und wie sie eingepasst wurden. Die erste Arbeit, bei der die Kosmonauten von uns Begleitern abgetrennt wurden. Alle diese Räume waren steril. Ein Kontakt zu den Kosmonauten war nicht mehr möglich. Nach der Ankleidezeremonie und dem letzten medizinischen Check gaben die Kosmonauten eine kurze Pressekonferenz. Sie verliessen das Gebäude und wurden von einer begeisterten Menge um 17:40 Uhr verabschiedet. Auch der Platzkommandant verabschiedete die drei Kosmonauten, die anschliessend mit dem Bus zur Rakete fuhren. Der berühmte "Pinkelhalt" wurde eingelegt, etwa auf der halben Strecke zur Rakete. Bei der Startrampe angekommen, versammelten sich die Gäste vor dem Bus der Kosmonauten und begleiteten mit Applaus die Kosmonauten auf ihrem Weg zur 50 Meter hohen Sojus-Rakete. Die Rakete war zu diesem Zeitpunkt bereits voll aufgetankt. Die Kosmonauten mussten etwa 10 m auf der Treppe zum Einstieg des

Liftes raufsteigen, die letzte Möglichkeit, den Kosmonauten nochmals zuzuwinken. Ein Lift brachte nachher die Kosmonauten an die Spitze der Rakete, in die Raumkapsel (sie ist mit 3,5 m<sup>2</sup> nicht grösser als ein durchschnittliches WC). Wir wurden mit Bussen zu den etwa 1'200 - 1'500 m entfernten Aussichtspunkten gefahren. Dort waren Fernsehkameras installiert, auf denen wir die Startvorbereitungen rund um die Rakete und auch in der Kapsel mitverfolgen konnten. Nach etwa 1 1/2 Stunden hob die Rakete, mit den Kosmonauten Tsiablyev, Serebrov und Haigneré an Bord, pünktlich um 19:35 Uhr ab. Majestätisch stieg die mit über 100 Millionen PS angetriebene Rakete gegen den Himmel. Für wenige Minuten wog der Körper eines Kosmonauten etwa 450 kg, also etwa 5 - 6 g. Knapp 5 Minuten später erreichte Sojus TM-17 den Orbit. Die Freude war sehr gross und es wurde allgemein applaudiert. Nachher gings in den Bussen wieder zurück ins Hotel, und eine sehr strenge Nacht begann. Es ist üblich, dass man sich nachher im Zimmer der Techniker trifft, zusammen mit den Ersatzkosmonauten und Ingenieuren. Nach der Berechnung mussten die Kosmonauten etwa um 23:00 Uhr Baikonur mit ihrer Raumkapsel überfliegen. Es ist Tradition, dass alle das Hotel verlassen und von draussen den Kosmonauten zujubeln. Natürlich können sie uns nicht hören, aber sie wissen von früheren Flügen, dass diese Tradition immer weitergeführt wird. Nachher ging man zurück ins Zimmer der Techniker, nachher folgte das Zimmer der Aerzte. Die meisten Betreuer, Techniker und Helfer haben diese Nacht durchgemacht. Sie schlafen erst am Morgen, wenn sie mit dem Flugzeug wieder nach Moskau fliegen, um bereits am Nachmittag mit den Vorbereitungen im Kontrollzentrum für die Koppelung zu beginnen. Die Koppelung fand am 3. Juli 1993 am Abend statt.



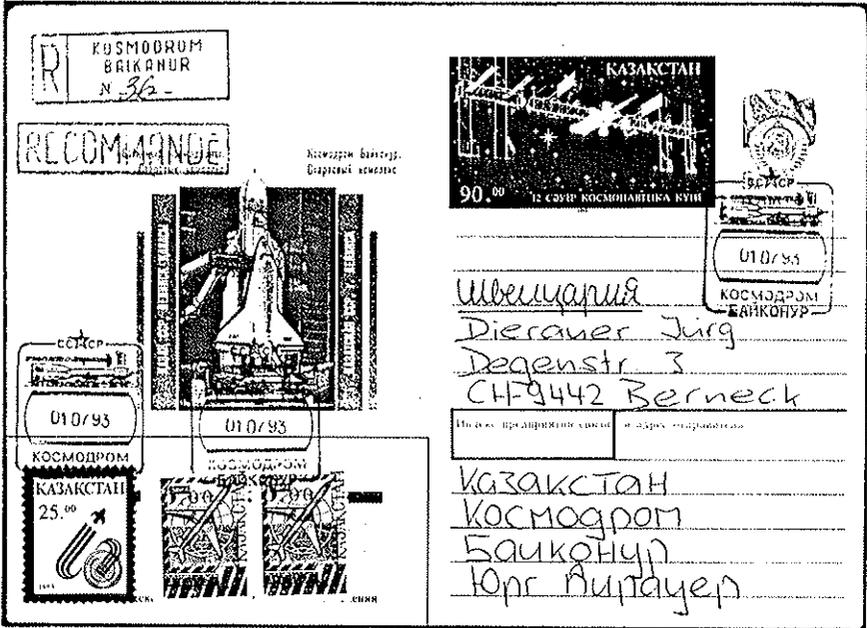
Kosmonauten auf der Treppe zur Sojus-Rakete



Start von Sojus TM-17

Sojus TM-17 auf philatelistischer Sicht

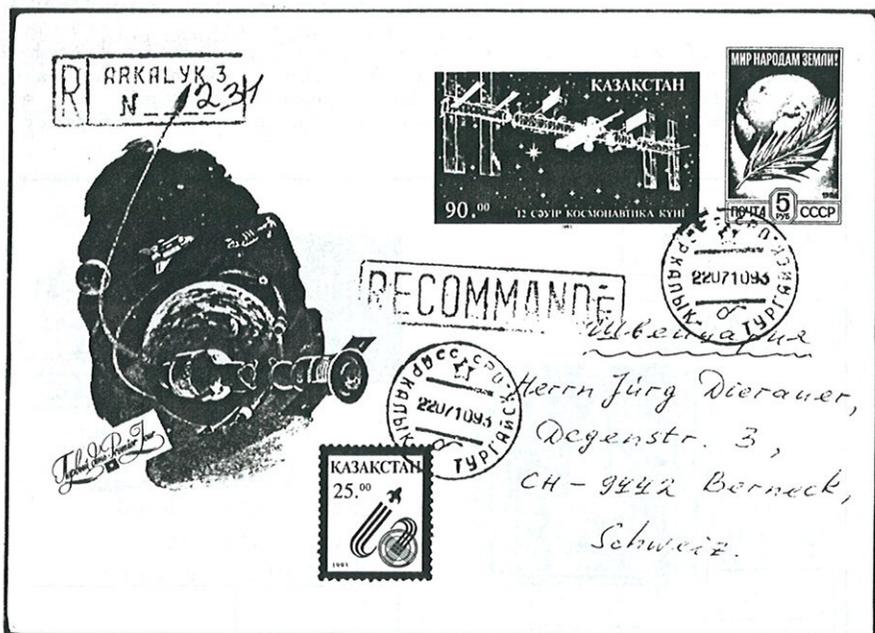
Am Starttag war weder der angekündigte Sonderstempel noch die Sondermarke zu erhalten. Es konnten jedoch sehr schöne Startbriefe auf dem Hauptpostamt gemacht werden. In einem späteren Bericht werde ich einmal auf die einzelnen Postämter von Leninsk und Baikonur hinweisen.



Brief mit Stempel Baikonur vom Start



Brief mit Stempel Sternenstadt, Eintreffen der Kosmonauten nach erfolgreichem Flug



Brief mit Stempel Arkalik von der Landung



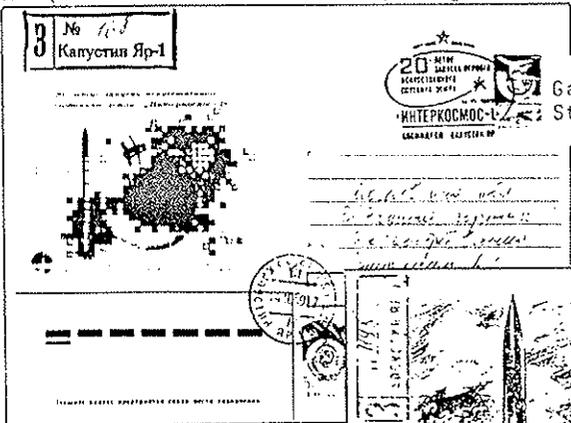
Brief mit Stempel Kaliningrad von der Koppelung

## RÜSTET RUSSLAND AUF?

Diese provokative Frage ist natürlich nicht in Sachen "Militär" gemeint, sondern in der Philatelie. Aber was um Gottes willen wird da "philatelistisch" aufgerüstet, welcher Art sind die Veränderungen gegenüber früher?

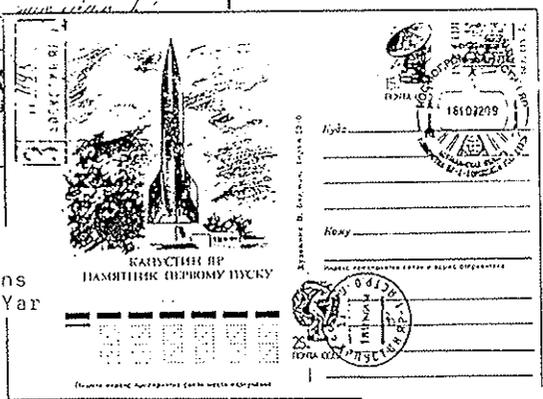
Nun, nach dem uns ja bekannten Kosmodrom Baikonur (das in "Kosmodrom Tjoratam" umbenannt werden soll, wenn man neusten Meldungen aus Alma Ata, der Hauptstadt der Republik Kasachstan, auf dessen Territorium das Kosmodrom liegt, Glauben schenken darf), von dem aus alle bemannten Raumflüge mit WOSTOK-1 beginnend gestartet wurden (aber auch der welterste Satellit SPUTNIK-1!) und wir Astrophilatelisten Starts seit 1975 mit dem entsprechenden Tagesstempel bzw. motivlich verwertbaren Poststempel aus dem Kosmodrom dokumentieren konnten, gibt es seit einiger Zeit auch von den anderen großen Startzentren in Russland, Kasputin Jar und Plessetzk, für den Astrophilatelisten verwertbare Poststempel zu relevanten Starts.

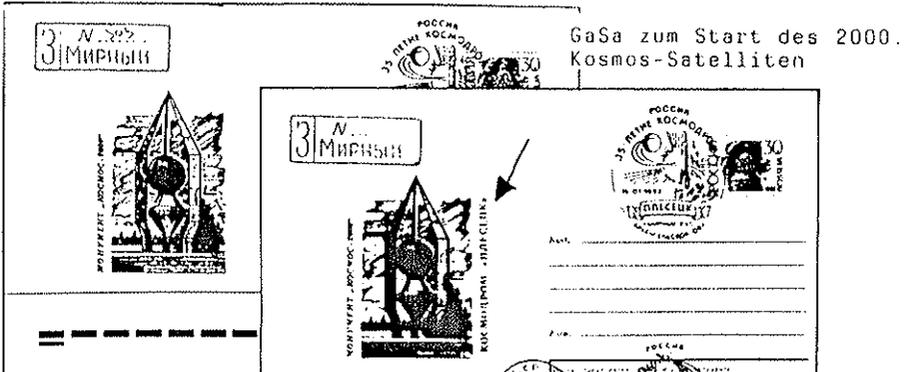
Nachdem 1989 zum 20. Jahrestag des Starts von "Interkosmos-1" in Kapustin Jar ein Sonderstempel abgeschlagen wurde, erfolgte nun auch zum 35jährigen Bestehen des Kosmodroms Plessetzk (15.7.1992) der Abschlag eines Sonderstempels sowie augenscheinlich ebenso der eines "Werbestempels", vergleichbar mit dem im Kosmodrom Baikonur. Eine am 31.3.1992 verausgabte Ganzsache mit dem Hinweis auf den Start von "Kosmos 2000" gibt es mit verschiedenen amtlichen Zudrucken, die auf das Kosmodrom Plessetzk bzw. auf die von dort aus zu startende Mission "Resurs - Europa/Amerika-500" verweisen. Am 18.10.1992 erschien ein weiterer Sonderstempel im Kosmodrom Kapustin Jar, vorzugsweise abgeschlagen auf einem dazu amtlich verausgabten Sonderumschlag, der eine - jetzt halten Sie sich fest! - A4 (für Manche auch eine V2) zeigt - ein Denkmal vor Ort!!



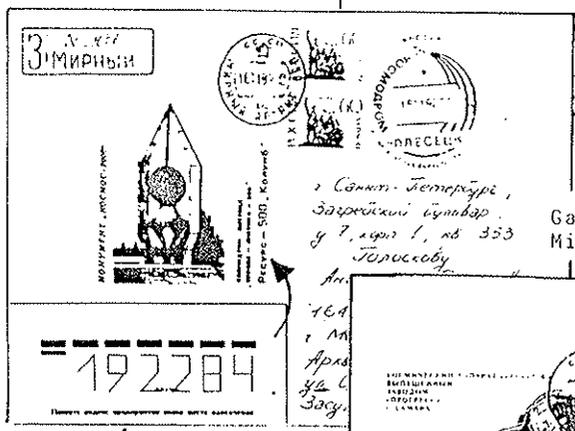
GaSa+SStpl. zum 20. Jahrestag Start "Interkosmos 1"

Sonderumschlag+SStpl. zum 45. Jahrestag des Bestehens des Kosmodroms Kapustin Jar

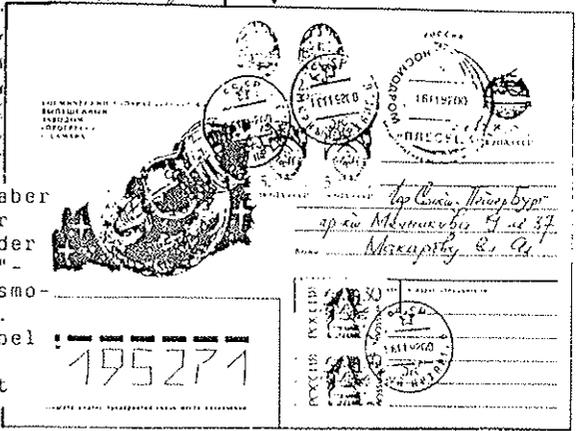




Dieser GaSa-Typ existiert mit versch. angebrachten Zudrucken "Kosmodrom Plessetzk", jeweils mit SStpl.zum 35. Jahrestag des Kosmodroms



GaSa wie vor, dieses Mal aber mit Zudruck zum Start der "Resurs-500 Kolumbus"- oder auch "Europa-Amerika 500"-Mission mit SStpl.vom Kosmodrom Plessetzk zum Start. Der eigentliche Poststempel (Tagesstempel lautet auf Mirnji Archangelsk Gebiet



Wenn die Zeichen richtig gedeutet werden, scheint es für uns Astrophilatelisten nun möglich zu sein, auch von diesen beiden Raketenstartzentren zu dem Start von Satelliten Belege zu erhalten. Und da diese beiden Startzentren in Russland liegen, könnten diese Poststempel später einmal sehr wichtig werden - man weiß ja nicht, ob und wie lange die beiden ehemaligen sowj. Republiken Russland und Kasachstan politisch einer Meinung sind zu den Weltraumstarts. Russland könnte unter Umständen auch bei bemannten Raumflügen auf seine beiden anderen Kosmodrome ausweichen, wenn auch bei Plessetzk nur mit einem hohen trägerraketentechnischen Aufwand. Die Infrastruktur ist auch in Plessetzk und Kapustin Jar vorhanden, und wenn man diese schon im Kosmodrom Baikonur verbessern bzw. erneuern muß, wenn man Devisen zu ausländ. Beteiligungen zu Raumschiff- bzw. Satellitenstarts hereinholen will - warum dann nicht gleich im eigenen Land in den anderen Kosmodromen investieren?

Nun werden Sie sich so langsam fragen, wo denn die mehrfach genannten Kosmodrome geographisch zu finden und wie groß diese sind. Um es gleich vorwegzunehmen: Jedes dieser Startzentren ist flächenmäßig größer als der amerik. Weltraumbahnhof Kennedy Space Center am Cape Canaveral!



Das älteste Startzentrum der ehemaligen Sowjetunion ist "Kapustin Jar", auch unter dem geographischen Namen "Wolgograd-Basis" bekannt. Es liegt ca. 220km südöstlich der Stadt Wolgograd, dem früheren Stalingrad - diese Stadt ist ja gerade in den letzten Monaten politisch aktuell gewesen (Schlacht um Stalingrad in 1942). Von Moskau aus liegt das Kosmodrom ca. 970km in südöstlicher Richtung.

Hier wurden schon 1947 erbeutete und nach nachgezeichneten Plänen nachgefertigte V 2's gestartet, um an die für die damalige Zeit epochemachende deutsche Raketentechnologie anzuknüpfen und darauf aufbauend eine eigene Raketentechnik zu entwickeln. Dieses Kosmodrom ist also in etwa vergleichbar mit dem damaligen amerikanischen Raketentestgelände "White Sands Missile Range", auf dem ja auch zuerst in USA die erbeuteten A 4/V 2-Raketen raketentechnisch erprobt wurden. In den 60er- und 70er-Jahren wurden vom Kosmodrom Kapustin Jar hauptsächlich KOSMOS-, INTERKOSMOS- und Nachrichtensatelliten gestartet. Nach einer etwas ruhigeren Periode herrschte in den 89er-Jahren wieder ein Betrieb beim Start von maßstäblichen Modellen von Raumtransportern/Raumgleitern (Vorläufer des heutigen BURAN), die unter der Bezeichnung der KOSMOS-Satellitenserie abgeschossen und im Schwarzen Meer bzw. im Indik geborgen wurde.



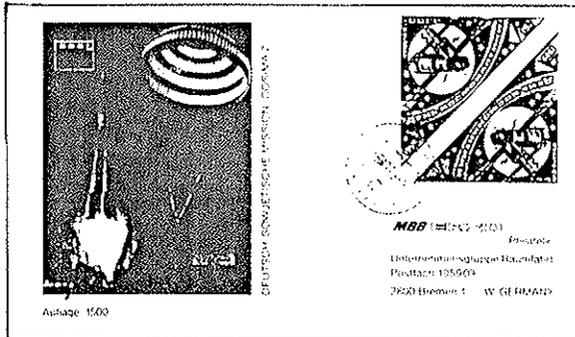
An der "Wolgograd Basis" wurden folgende Raketen entwickelt und erprobt: SS-1 bis SS-5, SS-8, V-5A, V-5B, SS-2A1 bis -2A4, B-1 u. C-1, die Höhenforschungsraketen ВЕРТИКАЛ 1-8, militär. und zivile Satelliten, Zielflugkörper für ballistische Raketen, die vom weiter östlich gelegenen rein militär. Startplatz und Atomwaffentestgelände Sary-Sagan gestartet wurden.

Dieses Kosmodrom hatte damals jedoch einen gewissen "Nachteil": Es lag im Erfassungsbereich der amerik. Großradaranlagen, die in der Türkei stationiert waren und die jeden Raketenstart registrieren konnten. Auch deswegen wurde 1955 ein neues Kosmodrom, das Kosmodrom Baikonur in Kasachstan, in der Nähe des Eisenbahnknotenpunkts in Tjuratam, gebaut. Die Ansiedlung Baikonur, der propagandapsychologische Namensgeber für das Kosmodrom, lag allerdings ca. 370km davon entfernt. Raketenflugtechnisch betrifft Starts in südöstliche Richtung für äquatororbitale Umlaufbahnen bzw. für Landungen in den Weiten Kasachstan's lag man hier an einem sehr günstigen Ort - und weit genug von den Überwachungsradars der Amerikaner in der Türkei entfernt... Sollten sich einmal Russland und Kasachstan über den Weiterbetrieb des Kosmodroms Baikonur nicht einig sein, würde sich heute der Umzug nach Kapustin Yar anbieten.

Das Kosmodrom Plessetzk liegt ca. 150km südöstlich von Archangelsk. Plessetzk war lange Zeit eine geheime militär. Raketenstartbasis, in gewisser Weise ev. vergleichbar mit dem amerik. Startgelände in Vandenberg/California. Die Existenz des Kosmodroms Plessetzk wurde erst 1966 errechnet, denn der damals gestartete KOSMOS 112 konnte weder vom Kosmodrom Kapustin Yar noch von Baikonur gestartet worden sein: Ein englischer Lehrer namens Geoffrey Perry der Kettering School, welche hobbymäßig die Starts und Missionen von Satelliten errechneten und verfolgten, stellten fest, daß der Startpunkt für KOSMOS 112 bei 63 Grad Nord, 40,5 Grad Ost und damit südlich von Archangelsk liegen mußte - es also ein weiteres Kosmodrom neben den beiden bekannten gab!!

Von hier aus wurden die meisten Satellitenstarts durchgeführt, ja teilweise sogar "bündelweise" mit einer einzigen Trägerrakete in die Polarumlaufbahn gebracht. In dieser nördlichen Region sind in Raketensilos auch Langstreckenraketen neben Flugabwehrraketenbat-

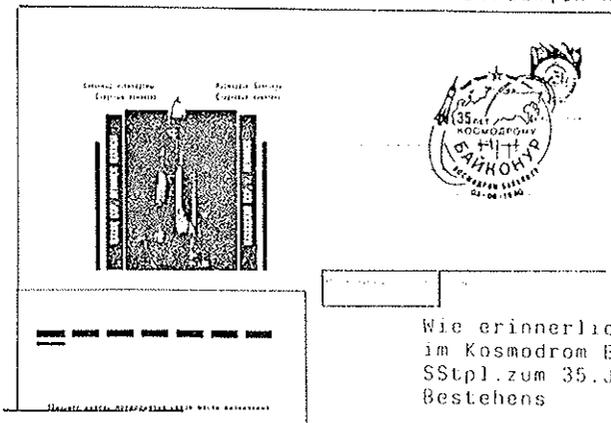
terien stationiert. Da zu dort ca. 90% militär. Starts ausgeführt werden, wurde dieser Startort weder in der damaligen sowjetischen, aber auch kaum in der russischen Presse erwähnt. Nachdem inzwischen aber in den letzten 2 Jahren über 50% der militär. Satellitenstarts gestrichen wurden und gegen Devisen immer mehr ausländische Betreibungen an Satellitenstarts von Plessetzk aus durchgeführt werden, findet man dessen Erwähnung heutzutage immer öfters in der Presse.



Durch die geographische Lage dieses nördlichen Startplatzes ist Plessetzk besonders gut für den Start von polumlaufernden Spionage- bzw. Aufklärungssatelliten geeignet, ebenso für Erderforschungssatelliten, weniger gut für Raumschiffstarts. Anders hört man aber immer wieder, daß das russische Militär nicht abgeneigt wäre, diesen Startort auch für bemannte Raumflüge - mit wohl denselben Aufgaben wie die vorgenannten Spionagesatelliten - ausbauen zu lassen. Doch auch in Russland wird nur mit Wasser gekocht, und solange die Einlagen in die Suppe rar zu erhalten sind, geht wohl die Versorgung der Bevölkerung und der Aufbau der Industrie vor....

Warten wir also ab, wie sich die russische, in der Zukunft durch internationale Zusammenarbeit auch vielleicht dann europäische bemannte Weltraumfahrt bzw. unbemannte satellitengestützte Weltraumforschung weiterentwickelt - wir Astrophilatelisten werden "weiter am Ball bleiben"!

D. Falk, CH-Kleindöttingen



## Die Entwicklung der A/4 (V-2) in der UdSSR

D.F. Durch den Artikel "Russland rüstet auf?" angeregt, machte mich ein Kosmonaut aus der Sternenstadt auf einen Fehler in der Beurteilung oder Beschriftung des abgebildeten Sonderbriefes aus Kasputin Jar aufmerksam.

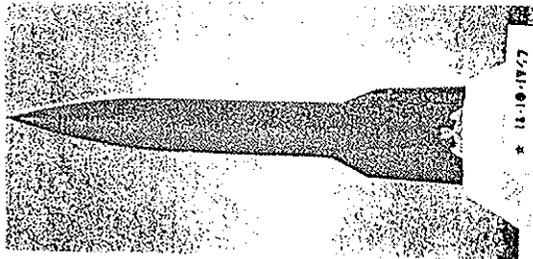
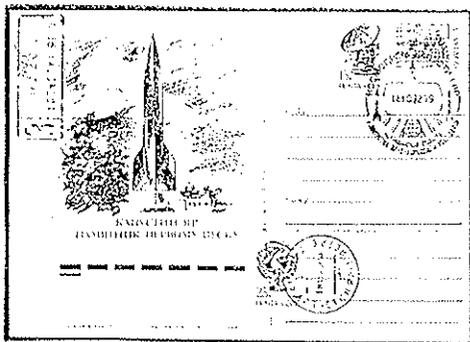
Dieser Sonderbrief wurde mit "Sonderstempel zum 45. Jahrestag des Bestehens des Kosmodroms Kasputin Jar" beschrieben. Dies treffe, wie das Datum des Post- und Sonderstempels zeige, nicht zu, denn am 18.10.47 wurde um 07.47 Uhr in Kasputin Jar die erste "Fernrakete" erfolgreich gestartet. Als Beweis eine Abbildung des Monuments vom Kosmodrom, welches auch auf der Ganzsache (oder Sonderbrief) abgebildet ist.

Diese "Fernrakete" wurde damals komplett aus neu gefertigten Baugruppen und Aggregaten der A/4 (V-2), die man in Deutschland, vor allem in Bleicherode und Kleinbodungen gefunden hatte, zusammengesetzt. Zu Test- und Studienzwecke konnten 1947 zwölf aus Originalteilen zusammengesetzte A/4-Raketen gestartet werden, wobei nur der 2. Start ein Misserfolg wurde. Mitte November 1947 schloss diese Testserie ab und man begann mit der Erprobung der ersten rein sowjetischen "Fernrakete" unter der Bezeichnung R-1. In ihrem technischen Aufbau entsprach die R-1 fast der bekannten A/4. Hatte man mit der zusammengesetzten A/4-Rakete eine max. Reichweite von 250km erreicht, so flog die R-1 ca. 300km weit, bedingt durch die etwas leichtere Bauweise der Raketenteile. Von dieser R-1 wurden in der ersten Testserie vom 10.10. bis zum 15.11.47 zehn Raketen gezündet, wobei beim ersten Start schon eine Reichweite von 288km erreicht wurde. Dieser letztere Raketentyp wurde als Typ R-1/A im Jahr 1949 mit drei weiteren Teststarts geprüft. Zum Unterschied zur R-1 hatte die R1/A ein abtrennbares Kopfteil. 1950 wurde die R-1/A in Serie gebaut und in die Streitkräfte der UdSSR eingeführt.

Im Gelände von Kasputin Jar trafen Ende Juli 1947 die ersten Bauabteilungen ein. Der Leiter der Erprobungsstelle, A.V. Wassjuk musste innerhalb von drei Monaten ein Startgelände samt Unterkunft bauen. Nach seinen eigenen Worten fand er dort "kahle Steppe, Wermut, Kameldorn und hin und wieder auch Wolfsmilch". Wasser gab es überhaupt nicht, das kleine Flüsschen welches er vorfand, war wegen dem hohen Salzgehalt als Trinkwasser ungeeignet. Für den Transport von Trinkwasser, Lebensmittel und allen Baumaterialien musste zuerst ein Eisenbahnanschlussgleis gebaut werden. Der bekannte Raketenkonstrukteur Sergey Koroljow schrieb am 12. Okt. 1947 seiner Frau, dass er seit Wochen nur noch den 20-Stunden Arbeitstag kenne, aber er hoffe doch sehr, dass in einer Woche der erste Raketenstart stattfinden wird. - Sechs Tage später startete dann die deutsche, in der UdSSR unter deutscher Mithilfe zusammengesetzte A/4 Rakete in Kasputin Jar.

Für uns Astrophilatelisten ist das ein interessantes Datum und für den Sammler sowjetischer Weltraumforschung ein sehr wichtiger Brief.

Monument auf dem Gelände Kasputin Jar. Im Bild sind unten links die zusammengesetzte Rakete A/4 (V-2), die aus ehemaligen Bauteilen der V-2 gebaut wurde, und rechts der Start am 18.10.1947, ebenfalls abgebildet.



## R U S S I S C H E R A K E T E N P I O N I E R E

Die Erde ist die Wiege des Geistes, man kann aber nicht sein ganzes Leben in der Wiege verbringen.

F.R. Diese Worte stammen aber nicht etwa von einem Poeten, sondern das schrieb der russische Raketenpionier Eduardowitsch Ziolkowski (Abb.1) im Jahr 1908.



Abb. 1: Ziolkowski-Ganzsache mit Sonderstempel aus Katuga zum 25. Todestag des russischen Raketenpioniers, mit Museum-Absenderstempel.

Seitdem er und später der deutsche Hermann Oberth die Theorie der Flüssigkeitsrakete in ihren Grundzügen konzipierten, wurden gedanklich und auch experimentell zwei Wege parallel verfolgt; der Transport von Nutzlasten in den Weltraum und die Rückführung von Raumflugkörpern zur Erde. Dabei dachte man neben Einwegraketen auch schon an raketengetriebene flugzeugartige Gebilde.

Ziolkowski führte bereits ab etwa 1885 als erster streng wissenschaftliche und grundlegende Untersuchungen zu den Problemen der Raumfahrt durch, die erspäter systematisch mit vielen Arbeiten über Theorie und Praxis von Raketen- und Raumflugtechnik vertiefte.

Er wurde dabei einer der Begründer und "Väter" der Raumfahrt und in der sowjetischen Kosmonautik unbestritten der erste grosse Pionier. Er entwarf Projekte zu einem lenkbaren Ganzmetall-Luftschiff sowie zu einem Ganzmetall-Flugzeug mit hermetischer

Kabine und automatischer Kreiselsteuerung. Dabei baute er sich um die Jahrhundertwende sogar ein Windkanal für seine aerodynamischen Untersuchungen.

Auf der Grundlage der so erworbenen Kenntnisse beschäftigte er sich schliesslich eingehender mit dem Problem des Weltraumfluges, das ihn schon als jungen Studenten in seinen Bann gezogen hatte. Zunächst betrieb der astronomische Vorstudien, zu denen er 1895 das Manuskript "Träume über die Erde und den Himmel" und zwei Jahre zuvor die Erzählung "Auf dem Monde" veröffentlichte.

1896 begann Ziolkowski mit einer eingehenden Bearbeitung der mathematischen Probleme der Raketen- und Raumflugtechnik. Das Ergebnis dieser zweijährigen Arbeiten veröffentlichte er 1903 in der russischen Zeitung "Wissenschaftliche Rundschau" unter dem Titel "Erforschung des Weltraumes mittels Reaktionsapparaten". In dieser, von seinen Zeitgenossen kaum beachteten und vielfach nicht ernstgenommenen Publikation, gab er erstmals die Ableitung der Raketengrundgleichung an, die für die Raketentheorie von fundamentaler Bedeutung ist.

Die Raketengrundgleichung ist die erstmals angegebene Gleichung zur Berechnung der idealen Endgeschwindigkeit einer Rakete. Diese zeigt sowohl die Bedeutung der Ausströmgeschwindigkeit als auch das Masseverhältnis, das damit zum wesentlichen Faktor für den Bau von Raumfahrträgern wird.

Trotz extremer Leichtbauweise lässt sich mit einstufigen Raketen bei mittlereenergetischen Treibstoffen und konventionellen Entwurfsprinzipien kein ökonomisch annehmbares Grundverhältnis für astronautische Geschwindigkeiten erreichen. Zur Ueberwindung dieses Mankos wurde von Ziolkowski das Stufenprinzip erstmals vorgeschlagen.

In den Jahren 1911-14 veröffentlichte Ziolkowski weitere und ausführlichere Teile dieser Arbeit, die sich fast mit allen Grundproblemen der angewandten Raketen- und Raumflugtechnik beschäftigte.

So sprach er sich darin u.a. für das Prinzip der Flüssigkeitstriebwerke aus, da er aus der Erfahrung seiner Zeit heraus Feststofftriebwerke als zu leistungsschwach einschätzte. Er dachte dabei schon an die kryogenen Treibstoffkomponenten Sauerstoff und Wasserstoff. Da er jedoch die Schwierigkeiten für die grostechnische Herstellung von flüssigem Wasserstoff richtig einschätzte, gab er als geeignete Brennstoffe Benzol, Benzin und Alkohol an.

Weiterhin beschäftigte er sich mit dem Prinzip der Pumpenförderung und erkannte die Notwendigkeit einer Regenerativkühlung der Brennkammer, wozu er die Verwendung einer der Treibstoffkomponenten vorschlug.

Darüberhinaus verfolgte er die Probleme der Steuerungs- und Lenktechnik. Er wies dabei auf die Möglichkeit der Strahlableitung durch vor der Düse angebrachte Strahlruder hin und entwickelte das Prinzip einer Kreissteuerung sowie die Grundlagen eines Verfahrens für die Lageorientierung von Raumflugkörpern unter Verwendung von Fotozellen.

Zu seinen wichtigsten Ergebnissen gehörte jedoch, dass er das Prinzip der Stufenrakete als eine der grundlegenden Voraussetzungen der Raumflugtechnik erkannte und zahlreiche Angaben für seine praktische Anwendung machte.

Von der ungewöhnlichen Vielseitigkeit seiner Arbeiten legt auch das Problem eines auf Druckluftpolstern gleitenden Raketen-Schlittens Zeugnis ab, eine Idee, die gegenwärtig in Form einer Starthilfe für Raumtransporter wieder an Interesse gewinnt.

Eine angemessene Würdigung seiner Arbeiten fand Ziolkowski erst nach der sowjetischen Oktober-Revolution. Im damals noch jungen Sowjetstaat erkannte man sehr bald die Bedeutung seiner Arbeiten. Eine grosszügige Förderung setzte ein, und er konnte jungen Wissenschaftlern und Technikern seine Anregungen und Erfahrungen vermitteln. Nicht wenige von ihnen wurden später zu führenden sowjetischen Raketen- und Raumfahrtspezialisten.

### Versuchsraketen

Seit 1908 beschäftigte sich auch der russische Techniker Friedrich Artuwitsch Zander mit der Raketen und Raumfahrttechnik. Seine eigenständigen Arbeiten und Untersuchungen machten ihn zu einem der aktivsten sowjetischen Pionieren auf diesem Gebiet (Abb. 2).



Abb. 2: Ganzsache mit Sonderstempel Moskau zum 90. Geburtstag des sowjetischen Raketenpioniers F.A. Zander.

Als Flugzeugeningenieur verfolgte er vor allen den Gedanken des Raketenfluges. Schon 1928 entwarf er Versuchsraketenantriebe für flüssige Treibstoffe mit metallischen Zusätzen im Brennstoff. 1930 baute und erprobte er sein erstes Flüssigkeitstriebwerk "OR-1". Als Treibstoffkomponenten verwendete er Benzin und atmosphärische Luft und erzeugte damit einen Schub von rund 50N. Bei seinem zweiten Versuchsmuster "OR-2" ging er zu flüssigem Sauerstoff über. Dabei wurde die Brennkammer mit gasförmigem Sauerstoff und die Düse mit Wasser gekühlt. Der Schub lag bei 500N. Die erste Erprobung am 28. März 1931 führte allerdings zur Zerstörung des Triebwerkes.

Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit GRID (Gruppen Isutschennija Reaktivnogo Dwischenija; Gruppe zum Studium der Rückstossbewegung) fortgeführt. Diese Gesellschaft hatte die Förderung des Raumfahrtgedankens und der Entwicklung der Raketen- und Raumflugtechnik zum Ziel. Die Gruppe entfaltete mit Vorlesungen, Vorträgen und auf literarischem Gebiet eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit grossen Umfangs. Ausserdem begann man mit Projektierung und Entwicklung von Flüssigkeitstriebwerken für Flugzeuge. Leiter dieser Gruppe war Sergej Koroljow (Abb. 3)

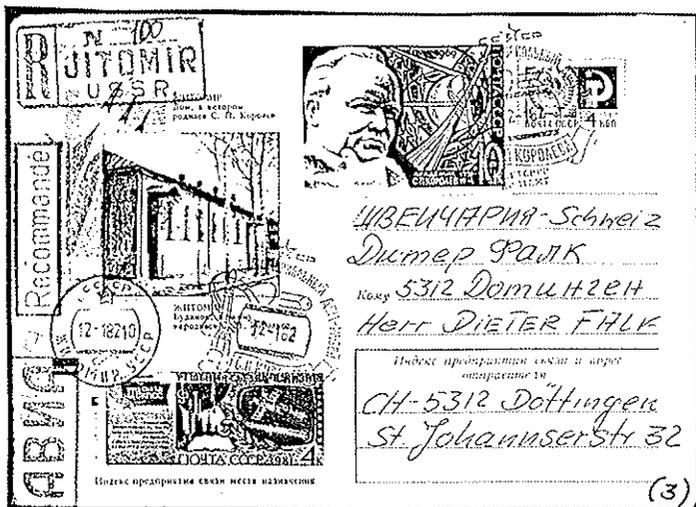


Abb. 3: Ganzsache mit Abbildung des Geburtshauses des Raketentechnikers S.P. Koroljow in Schitimir. Zum 75. Geburtstag von Koroljow wurde dieses Haus in ein Kosmos-Museum umgewandelt und auch ein Sonderstempel abgeschlagen.

Kurz nach Beginn der ersten Brennversuche mit seinem "OR-2" starb Zander worauf seine Schüler ein neues Triebwerk konstruierten und statt Benzin Aethylalkohol einsetzten, um die Brennkammer zu kühlen. Zander konnte leider nicht mehr miterleben, dass dieses Triebwerk später in der ersten sowjetischen Höhenrakete verwendet wurde, die einen Schub von 650 N erreichte.

Die Arbeitsgruppe Zander, die sich bis dahin selbständig mit der Entwicklung von Flüssigkeitstriebwerken für den Raketengleiter beschäftigt hatte, wurde sodann der GIRD eingegliedert. Auf die Vorlage Zanders geht dann auch das erste bemannte Gleitflugzeug der UdSSR zurück, das in den Jahren 1936/40 nach einem Entwurf von Koroljow entwickelt wurde.

Die Organisation GIRD in Moskau (MoGIRD), Leningrad (LenGIRD) sowie später in Charchow, Baku und anderen Städten der Sowjetunion wurde nun zur zentralen Forschungs- und Entwicklungsorganisation für Raketen- und Raumflugtechnik in der UdSSR. Ende 1933 wurde sie allerdings mit dem Gasdynamischen Laboratorium der Sowjetunion vereinigt und von der Verwaltung der militärischen Erfindungen der Roten Armee finanziert.

Das Gasdynamische Laboratorium wurde als erste derartige sowjetische Einrichtung von dem Chemieingenieur Nikolai Tichomirow 1921 für die Forschungs- und Entwicklungsaufgaben auf dem Gebiet der Raketentechnik als militärische Einrichtung gegründet.

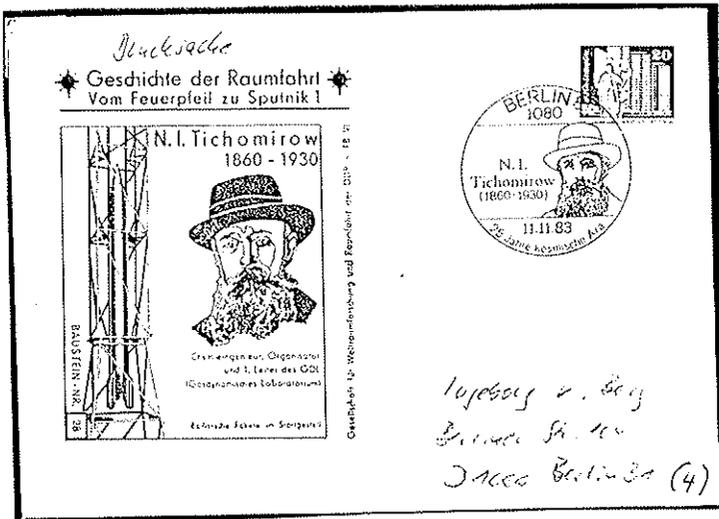


Abb. 4: Sonderbrief mit Sonderstempel für N. I. Tichomirow, ein Raketepionier der ersten Stunde.

Erstes Ziel war die Entwicklung von Raketengeschossen mit rauchlosen Feststoff-Triebsätzen. Die Lehre vom Verhalten strömender Gase bei grosser Geschwindigkeit bzw. grosser Dichteänderung hat grundlegende Bedeutung für die Entwicklung von Raketen- und anderen Strahltriebwerken, für Probleme der Ballistik sowie der Strömungsverhältnisse an schnellfliegenden Flugzeugen und Flugkörpern.

Fortsetzung folgt in nächster Nummer

**The New Era of  
ASTRO-POSTAL HISTORY**

THE ONLY COMMERCIAL MAIL BID SPACE AUCTION IN THE WORLD  
DEVOTED ENTIRELY TO SPACE COVERS, STAMPS, FLOWN COVERS, AUTO-  
GRAPHS, MEMORABILLA, V-2 COVERS, METER CANCELS, SHIPS, LAUNCHES,  
AEROSPACE BALLOONS, PHOTOS, LITHOS, SPACE PUBLICATIONS, MEDALLIONS  
FLOWN IN SPACE, SPACE ANIMATED ORIGINAL ART, SO MUCH MORE.

4000 LOTS WELL ILLUSTRATED

PRICES REALIZED TO ALL BIDDERS

CATALOG SENT FREE ANYWHERE

SEYMOUR RODMAN

P.O. Box 356  
Chatham, New Jersey 07928

Phone: 201 635-6987

Fax: 201 635-3691

GAMES

Als eines der wichtigsten Experimente zum Studium der Erdgravitation bezeichnen amerikanische Wissenschaftler das von der NASA und CNES gemeinsam betriebene Projekt GAMES (Gravity and Magnetics Experiment Satellite). Dabei ist vorgesehen, zu einem Zeitpunkt schwacher Sonnenaktivität im Jahre 1998 einen 260kg schweren Satelliten mit einer Pegasus-Rakete auf eine 325km hohe polare Umlaufbahn zu bringen. Von dem Satelliten wird ein kugelförmiger Subsatellit, der über Laser-Reflektoren verfügt, abgetrennt. Dieser bewegt sich in 200km Entfernung zum Hauptsatelliten. Über rund 400 Tage werden die Positionen der beiden Satelliten vermessen und die Anziehungskraft der Erde so ermittelt werden.

GEPLANTE ZUSAMMENARBEIT INDIEN - CHINA

Experten aus Indien und China prüfen derzeit eine mögliche Kooperation beider Staaten in der Raumfahrt. Dabei könnten aus diesem "joint-venture" beide Länder profitieren, da Indien über das Know-how der Satellitentechnologie verfügt und China ein entsprechendes Trägerraketensystem bereitstellen kann.

POSITIVE BESCHLUESSE DES ESA-RATES ZUR UMWELTFORSCHUNG UND TELEKOMMUNIKATION

Der Rat der Europäischen Weltraumorganisation, der am 24. und 25. März in Paris tagte, hat mit einer einstimmigen Entschliessung die weiteren Entwicklungsarbeiten für die im November 1992 auf der Ministertagung in Granada beschlossenen Programme freigegeben. Es ist dies das Programm für Umweltforschung und den Missionen ENVISAT (Erdbeobachtung und Umweltüberwachung) und METOP (Meteorologie und Klimaforschung), das Telekommunikationsprogramm DRTM mit den Bestandteilen ARTEMIS (Technologieemission) und DRS (Datenrelaissystem) sowie die Arbeiten am Hermes-Programm.

Hinsichtlich der Raumstationen ist man übereingekommen, den Inhalt der betreffenden Programme vor Ende dieses Jahres zu überprüfen, um sie gegebenenfalls der Entwicklung bei der internationalen Raumstation Freedom anzupassen. Damit die Industriearbeiten am angedockten Columbus-Labor, an der Polaren Plattform und für die Columbus Vorläuferflüge auf der Station MIR inzwischen fortgesetzt werden können wurden entsprechende Verpflichtungsermächtigungen bewilligt. Die an diesen Programmen teilnehmenden Länder wurden gebeten, ihre Beitragsätze bis spätestens 20. Juni zu bestätigen.

WUBBO OCKELS ZUM PROFESSOR ERNANNT

Der ESA-Astronaut Dr. Wubbo J. Ockels ist auf den ESTEC-Lehrstuhl der Luft- und Raumfahrttechnischen Fakultät der technischen Universität Delft berufen worden. Die TU Delft ist die einzige niederländische Universität, die eine eigene Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik besitzt.

Dr. Ockels ist der zweite Inhaber dieses Lehrstuhls, der vor einigen Jahren eingerichtet wurde, um die zwischen dem Weltraumforschungs- und Technologiezentrum der ESA (ESTEC) in den Niederlanden und der technischen Universität Delft seit jeher bestehenden Bande hervorzuheben und zu verstärken. Diese Berufung kommt auch den Bestrebungen der ESA entgegen, junge europäische Ingenieure, die sich in der Luft- und Raumfahrttechnik spezialisieren möchten, zu fördern und sie auf ihre künftige Rolle in der Raumfahrtindustrie und den Forschungszentren der ESA-Mitgliedstaaten vorzubereiten. Dr. Ockels nahm als Nutzlastexperte an der erfolgreichen Spacelab-Mission D-1 im Jahre 1985 teil und arbeitet gegenwärtig aktiv an den Vorbereitungen für die bemannte europäische Raumfahrt. Er hielt am 24. März im Audimax der Technischen Universität Delft seine Antrittsvorlesung, die sich unter dem Titel "Die Vertikale Her-

ausforderung mit der gegenseitigen Befruchtung zwischen Luft- und Raumfahrt-technik und der allgemeinen vertikalen Herausforderung", die sich dem Menschen heute stellt, befasste. Bei seinem neuen Amt, das wöchentliche Vorlesungen und Seminare umfassen wird, sieht Dr. Ockels seine vornehmste Aufgabe darin, beim Ingenieurnachwuchs die Berufung für eine Laufbahn in der europäischen Luft- und Raumfahrt zu wecken.

### ESA ASTRONAUTEN FUER DIE RAUMSTATION MIR

Der ESA Generaldirektor Jean-Marie Luton nominierte am 7. Mai die vier Astronauten, welche in den kommenden Jahren an Missionen zur Raumstation MIR teilnehmen werden.

Nominiert wurden Pedro Duque und Ulf Merbold für den ESA/MIR-Flug vom September 94 (17. Mission) und Christer Fuglesang und Thomas Reiter für den ESA/MIR-Flug vom August 95. Die Mission 17 soll 30 Tage dauern und die Mission 19 135 Tage (!).

Schon im August dieses Jahres werden die vier Astronauten ein Spezialtraining in der Sternenstadt bei Moskau beginnen. Acht Monate vor den einzelnen Flügen wird der ESA Generaldirektor den Entscheid fällen, welche zwei Astronauten fliegen werden und welche als Ersatz-Astronauten eingesetzt werden. Der gewählte, sowie der Ersatzastronaut absolvieren das ganze Trainingsprogramm parallel. Ca. eine Woche vor der Mission fällt dann, nach weiteren medizinischen Tests der Schlussentscheid, wer fliegen wird. Die Astronauten welche sich für die 135-tägige Mission vom August 95 vorbereiten, erhalten eine Zusatzausbildung für Aussenbordmanöver. Die Hauptziele der beiden Missionen liegen beim Sammeln von Erfahrungen für bemannte Raumflüge sowie bei der Vorbereitung zukünftiger Flüge, die gemeinsam mit den Russen und den Amerikanern durchgeführt werden sollen. Gleichzeitig werden eine grössere Anzahl Experimente im Bereich der Mikrogravitationsforschung durchgeführt.

### SPACE AGENCY FORUM GEPLANT

Nach einer weitgehenden Zusammenarbeit aller Raumfahrtnationen im Weltraumjahr 92 schlug NASA Administrator Daniel S. Goldin vor, ein sogenanntes Space-Agency-Forum (SAF) zu schaffen, um in Zukunft die Aktivitäten besser koordinieren zu können. In der Zeit der knappen Budgets könne es sich keine Nation leisten, Programme durchzuführen, die entweder bereits andere machen oder aber finanziell von einer Raumfahrtagentur nicht allein zu tragen sind. Das Forum soll sich in Zukunft damit befassen, dass künftige Missionen möglichst von allen Raumfahrtnationen gemeinsam durchgeführt werden. So könnten vor allem deckungsgleiche Programme vermieden werden. Diese Idee wurde von einer Plaungsgruppe, welcher der französische Wissenschaftsminister Hubert Curien vorsteht, aufgegriffen. Mitglieder dieser Gruppe sind die USA, Europa, Japan, Russland, Kanada, Brasilien und China.