

SPACE PHIL NEWS

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

Dezember 1978.

Lieber Sammlerfreund,

Wieder geht ein Jahr seinem Ende entgegen - Gelegenheit für einen kurzen Rückblick! Das 1978 sticht in der jungen Geschichte der Weltraumfahrt nicht als ein spektakuläres Jahr hervor, darf aber für die weitere Zukunft zu den entscheidenden Jahren gezählt werden. Die Sowjet-Union hat mit SALJUT-6 die mit dem amerikanischen SKYLAB begonnenen Forschungsarbeiten im Sektor der bemannten Raumfahrt erfolgreich weitergeführt. Noch kein anderer Mensch hielt sich je zuvor länger in der Schwerelosigkeit des Weltraumes auf, als die UdSSR Kosmonauten J. Romanenko und G. Gretschnko in SOJUS-26 wie V. Kovalenok und A. Ivanchenkov in SOJUS-29. Sie haben dabei den von den Astronauten Carr, Gibson und Pogue gehaltenen Rekord um 12 bzw um 56 Tage überboten und sind wieder heil auf die Erde zurückgekehrt. Damit ist ihnen der Nachweis gelungen, dass ein Mensch längerdauernde Raumflüge zu anderen Planeten gesundheitlich gut überstehen wird. - In Amerika kamen die Entwicklungsarbeiten im Space Shuttle-Programm relativ gut voran. Nennenswerte Schwierigkeiten bereiten den Technikern von Rockwell einzig noch die Haupttriebwerke des Orbiters. Nach der ursprünglichen Projektplanung hätten die Langzeit-Betriebstest dieser Triebwerke abgeschlossen werden sollen. Verschiedene Testabbrüche haben das Programm durcheinandergebracht. Der erste Shuttle wird vermutlich erst gegen Ende des kommenden Jahres in den Weltraum starten können. - Auf dem Gebiete der interplanetaren Raumforschung steht im Moment die Venus im Mittelpunkt des Interesses. Nicht weniger als vier Raumsonden aus Ost und West sind auf bestem Wege ein weiteres Stück vom uralten Geheimnis um den wolkenverhangenen Nachbarplaneten zu lüften. - Im ablaufenden Jahr sind aber auch wieder eine ganze Reihe von Anwendungssatelliten für das Nachrichtenwesen, die Wettervorhersage, die Erderkundung u.a. in den Weltraum gebracht worden. Obwohl der "Mann von der Strasse" von diesen Starts kaum noch Notiz nimmt, könnten wir uns ein Leben ohne diese Raumflugkörper kaum mehr vorstellen.

Das Jahr 1978 gehört bald der Vergangenheit an - ein neues Jahr steht vor der Tür! Wir hoffen im vergangenen Jahr mit Ihnen ein paar kurzweilige Stunden erlebt zu haben. Wir wünschen Ihnen frohe Festtage und im neuen Jahr viel Glück, Gesundheit und Erfolg! Mit Sammlergrüssen

Redaktion der SPACE PHIL NEWS,
Vorstand der
GESELLSCHAFT DER WELTALL-PHILATELISTEN.

SPACE PHIL NEWS: 8. Jahrgang *** Ausgabe im Dezember 1978 *** Nummer: 32.

Offizielles Organ der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten, CH-8008 Zürich

REDAKTION/REDACTION/EDITORSHIP: O. Flüeler, Aebnit 14, CH-3150 SCHWARZENBURG

HERAUSGEBER: Gesellschaft der Weltall-Philatelisten, Seefeldstr. 7, CH-8008 ZÜRICH

ERSCHEINUNGSWEISE: Alle Mitglieder der GWP erhalten die SPN jährlich 4 - 6 mal zugesandt. Interessenten erhalten ein Ansichtsexemplar auf Anfrage.

----- Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet -----

ANGEBOT DES NEUHEITENDIENSTES:

Pos. 1: Ersttagskarte Prof. A. Piccard,
Fotokarte vom Start des Strat-Ballons,
eingeschrieben, Stempel von 1095 Lutry
14.9.78, Ankunftsstempel 8600 Düben-
dorf, nummeriert 1 - 1000.
Preis: Fr 3.50 je Stück.

Pos. 2: Sonderumschlag zur Raumfahrt-
und Astrophilatelie-Ausstellung im
Glatt-Zentrum, zum PTT-Sonderstempel
passend. Preis: Fr -.50 je Stück.

Echt gelaufene Sonderbriefe zu Pos. 2
bitte vorausbestellen; Preis: Fr 3.90.

Bestellungen an: Neuheitendienst GWP,
Aebnit 14, CH-3150 Schwarzenburg BE

KONTAKT GESUCHT:

Für die Ausstellungsobjekte "An der
Quelle der kosmischen Aera" (Silber
an der PRAGA - 78) und "Kosmos für
uns alle" suche ich **Marken aus al-
ler Welt, Bedarfsbriefe, echt gelaufene
FDC's, Ganzsachen, Sonderstempel
und Maschinen-Freistempel.

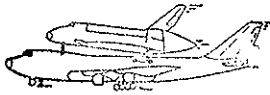
Ich biete UdSSR **Neuheiten, FDC's,
Ganzsachen und Sonderstempel für
verschiedene Motive. Fehllistenbe-
arbeitung für ältere UdSSR-FDC's,
Ganzsachen und Sonderstempel ist
möglich. Jede Korrespondenz wird be-
antwortet (Korr. in Deutsch).

Samuel M. Chazan, Postfach 439
SU-123060 MOSKAU, UdSSR

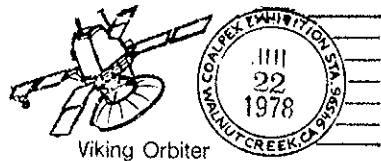
Stempel-Neuheiten



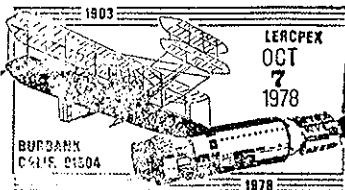
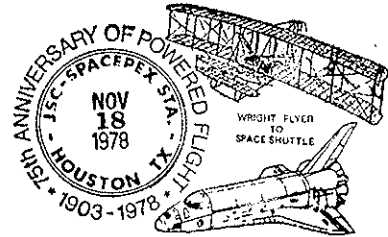
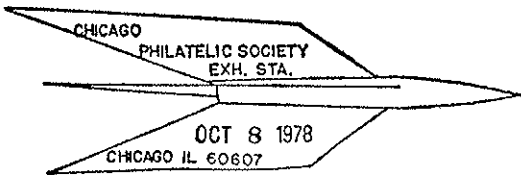
ORBITER 101-PROJECT

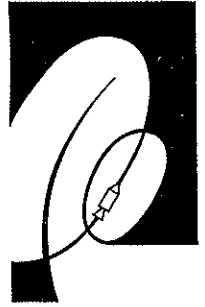


SPACE SHUTTLE ROLL-OUT



Viking Orbiter





Aus dem Vereinsleben

WELTRAUMPHILATELIE-AUKTION VOM 18. NOV. 1978 IN BASEL

Zahlreiche Vereinsmitglieder und Freunde der Astrophilatelie aus Deutschland, Frankreich und der Schweiz haben sich am Morgen des 18. November 1978 den Weg nach Basel an die diesjährige, vereinsinterne Weltraumphilatelie-Auktion nicht gescheut. Ein übersichtlich gestalteter Auktions-Katalog, der allen Vereins-Angehörigen zugesandt wurde, versprach einige interessante Stunden. Das Angebot beinhaltete total 409 Lose aus allen Sparten der Astrophilatelie. Eine Stunde vor Auktions-Beginn konnten die einzelnen Lose besichtigt werden. Diese Gelegenheit wurde von den rund 40 anwesenden Interessenten rege benützt. Schlag 11,00 Uhr eröffnete der dynamische Auktionsleiter, Herr Gotty Hefti von der Sektion Basel, die mit Spannung erwartete Auktion. Der Ausruf und der Zuschlag der Lose folgten sich Schlag auf Schlag. Neuere oder weniger seltene Stücke wechselten den Besitzer zum Ausrufpreis oder wurden nicht gefragt. Bei Seltenheiten entwickelten sich oftmals heftige Bieterduelle, dabei erreichte der Zuschlagspreis nicht selten das Doppelte oder sogar das Dreifache des Ausrufpreises. Erstaunlicherweise fand das "Los des Tages" keinen Käufer. Ob bei solchen Stücken die Erwartungen nicht doch zu hoch geschraubt werden? Demgegenüber stiegen aber einige Lose neuesten Datums auf ausserordentlich grosses Interesse. Alles in allem darf die Herbstauktion unserer Basler-Freunde und für alle Beteiligten als ein schöner Erfolg angesehen werden, wobei Einlieferer wie Bieter ihre Freude haben konnten. Den Organisatoren darf für die Bewältigung der grossen Arbeit die Anerkennung ausgesprochen werden.

Im Anschluss an die Auktion wurde die November-Monatsversammlung abgehalten. Präsident Dr. Dahinden orientierte dabei über den Verlauf der Vorbereitungsarbeiten für die Raumfahrt- und Astrophilatelie-Ausstellung im Glatt-Zentrum Wallisellen, welche aus Anlass des zehnjährigen Bestehens der GWP durchgeführt wird. Das OK dieser Ausstellung wäre für hilfsbereite Mitarbeiter dankbar. Im kommenden Sommer findet in Sofia unter dem Patronat der FIP eine Internationale Briefmarken-Ausstellung, die PHILASERDIKA 79, statt. Die Schweiz ist dabei mit einer stattlichen Anzahl Exponaten vertreten. Das Zentralkomitee hat für die Wahrung der Schweizer-Interessen in Sofia einen Kommissär ernannt. Die Versammlung wurde nach einer ausgiebig benützten Diskussion um 18.00 Uhr geschlossen.

RAUMFAHRT- UND ASTROPHILATELIE-AUSSTELLUNG IM GLATT-ZENTRUM WALLISELLEN - ZUERICH

Aus Anlass des zehnjährigen Bestehens der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Zürich wird vom 23. Januar - 3. Februar 1979 im Glatt-Zentrum (Einkaufszentrum an der Glatt) in Wallisellen bei Zürich eine grosse Raumfahrt- und Astrophilatelie-Ausstellung organisiert. Im raumfahrttechnischen Teil der Ausstellung werden mit Unterstützung einiger Industrieunternehmen Modelle und Bilder von Raketen, Satelliten und Astronauten gezeigt. Im astrophilatelistischen Teil werden auf rund 250 Rahmen die besten Sammlungen unserer Vereinsmitglieder gezeigt werden.

Unsere PTT-Betriebe werden an dieser Werbe-Ausstellung mit einem Sonderpostamt vertreten sein. Dazu haben sie einen sehr schönen Sonderstempel geschaffen, der während der ganzen Dauer der Ausstellung auf alle beim Sonderpostamt abgegebene Briefpost angebracht wird. Die GWP legt zu diesem Anlass ein zum Sonderstempel passendes Sonderkouvert zum freien Verkauf auf. Bestellung können beim Neuheitendienst GWP, Aebnit 14, CH-3150 Schwarzenburg aufgegeben werden. Es werden auch echt gelaufene, passend frankierte Belege bereitgestellt. Das entsprechende Angebot erscheint in der nächsten Nummer der SPACE PHIL NEWS, am 21. Januar 1979. **

Astronomie

VENUS ERNEUT IM ZENTRUM DES INTERESSES



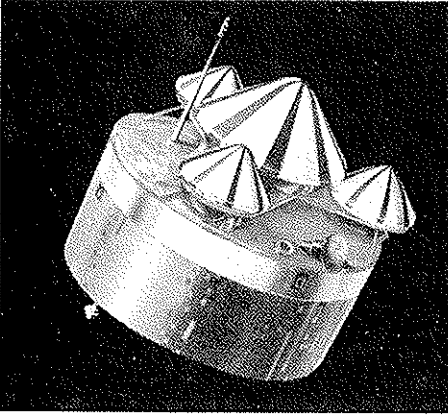
Nicht zum ersten Mal nimmt sich die Weltraumforschung konzentriert der Venus an. Seit 1961 hat sie nämlich bereits von zehn Sonden der Sowjetunion sowie von drei Mariner-Sonden der USA Besuch erhalten. Von den zehn russischen Venus-Sonden sind deren vier auf dem weissen Planeten niedergegangen, die letzte im Oktober 1975 und haben erstaunliche Resultate zu Erde gefunkt. Nach diesen Rekognoszierungsflügen soll die Venus nun gründlich erforscht werden. Im Sommer 1978 wurden folgende Raumsonden zur Venus gestartet:

- 20. Mai 1978: Pionier-Venus 1 (USA), Orbiter zur Umkreisung des Planeten. Erreicht die Venus am 4. Dez. 1978.
- 8. Aug. 1978: Pionier-Venus 2 (USA), ein Trägersatellit wird in Venus-Nähe eine grosse und drei kleine Eintauchkapseln freisetzen. Der Träger (Bus) wird in der Atmosphäre verglühen, die Eintauchkapseln auf der Oberfläche hart aufprallen.
- 9. Sept. 1978: Venera 11 (UdSSR), vermutlich eine Flyby-Mission, bei der eine Landesonde abgesetzt werden soll. Startort: Tyuratam. An Bord befindet sich ein französisches Gerät zur Aufspürung von Gammastrahlen im Weltraum.
- 14. Sept. 78: Venera 12 (UdSSR), wie Venera 11.

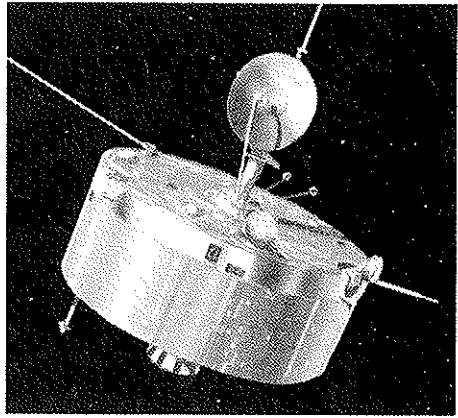


Das jetzt laufende amerikanische Venus-Unternehmen wurde bereits im Jahre 1972 projektiert. Zwei Jahre später begann, mit einem Aufwand von 200 Millionen \$, der Bau der beiden Sonden. Die eine, der sog. Orbiter, soll, wie der Name sagt, um die Venus fliegen, ihre Atmosphäre von aussen beobachten, also nicht in diese eindringen. Der mit einer Atlas-Centaur-Rakete von Cape Canaveral, Florida gestartete Orbiter muss etwa 400 km über der Venus-Oberfläche das Bordtriebwerk zünden, wobei er in eine 24-Stundenumlaufbahn zwischen 200 und 66000 km Höhe geführt wird. Da diese um 75° gegen den Venus-Aequator geneigt ist, werden alle Gebiete der Venus in das Gesichtsfeld des Orbiters gelangen. Er hat die Form eines flachen Zylinders (siehe Abbildung), von 2,5 m Durchmesser und 1,5 m Höhe. Sein Gewicht betrug beim Start 567 kg, nach dem Einlenken in die interplanetare Bahn 320 kg. Die Aufgabe des Orbiters besteht in der Untersuchung der äusseren Atmosphäre. Dazu enthält er Geräte zur Messung der Infrarot- und Ultraviolettstrahlung, der Elektronentemperatur, des Polarisationsgrades des von den Wolken reflektierten Sonnenlichtes, ferner Detektoren für elektrische und magnetische Felder, für Ionen, Gammastrahlen und den Sonnenwind. Ein Radar-Höhenmesser wird eine Kartographie der Oberfläche mit einer bisher nicht erreichten Auflösung liefern. Die Bahnverfolgung dieses Satelliten wird gestatten, die Masse der Venus, welche selber keinen natürlichen Satelliten besitzt, genauer als bisher zu bestimmen. Ueberdies werden die Veränderungen der Umlaufbahn Hinweise auf die örtlichen Variationen des Schwerfeldes der Venus geben. Der Satellit übermittelt die Messdaten mit einer stets nach der Erde gerichteten Antenne, zunächst einmal über ein ganzes Venusjahr (225 Tage) täglich während einer Stunde.

Die zweite Sonde wurde am 8. August 1978 ebenfalls mit einer Atlas-Centaur-Rakete von Cape Canaveral aus auf die 40 Millionen Kilometer lange Reise geschickt. Sie hat dieselbe Grösse wie der Orbiter, wird jedoch nicht zu einem Venus-Satelliten werden, sondern in die Atmosphäre stürzen und beim Niedergang bis zur Landung Messdaten übermit-



Pionier-Venus 2: Atmosphärensonde (Bus, eine grosse und 3 kleine Eintauchsonden).



Pionier-Venus 1: Orbiter zur Umkreisung der Venus in 200-66000 km Höhe.

keln. Wir nennen sie deshalb Atmosphären-Sonde. Tatsächlich handelt es sich um fünf Sonden, die bisher zusammengepackt reisten und sich Ende November, etwa 20 Tage vor dem Erreichen des Zieles, voneinander trennen, um an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten in die Venus-Atmosphäre eindringen. Der Träger, Bus genannt, enthält eine grosse und drei kleine Eintauchkapseln. Die grosse und zwei der Kleinen gehen auf der Nachtseite nieder, die dritte Kleine und der Bus auf der Tagseite. Die Kapseln sind unabhängige Flugkörper mit allen Systemen zur Lageregelung, Energieversorgung und Datenübermittlung. Um dem enormen Druck und der grossen Hitze standhalten zu können, sind die Kapseln aerodynamisch optimal ausgebildet und mit Hitzeschild versehen. Die grosse Kapsel hat 145 cm Durchmesser, 73 cm Höhe und 280 kg Gewicht, wovon 35 kg auf die Nutzlast entfallen. Mit einer Geschwindigkeit von 13 km/sec dringt sie in die obere Atmosphäre ein, fällt bis in eine Höhe von 70 km mit dem Hitzeschild, sinkt dann am Fallschirm auf 45 km, schliesslich im freien Fall bis zum Boden, wo sie mit 9 m/sec aufprallen und zerschellen wird. Der ganze Abstieg dauert etwas länger als eine Stunde. Die kleinen Kapseln haben 71 cm Durchmesser, sind 36 cm hoch, 86 kg schwer, bei einer Nutzlast von 8 kg und sind nicht mit Fallschirmen ausgerüstet. Auch der Bus dient als Messsonde. Unter einem flachen Winkel in die Atmosphäre eingelenkt, wird er, da er keinen Hitzeschild besitzt, in einer Höhe zwischen 120 und 110 km verglühen. Der ganze Messbereich von 2000 bis 130 km Höhe wird in 10 Minuten durchflogen. Eine hohe Aufzeichnungskapazität und Uebermittlungsgeschwindigkeit sind notwendig, um die Messdaten zur Erde zu bringen, ehe der Bus zerstört wird.

Von den Sonden erwartet man Antworten auf die Fragen nach den physikalischen Zuständen, der Natur und der chemischen Zusammensetzung der Atmosphäre und der Wolken: Wie gross sind die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht, zwischen Pol und Aequator? Sind die Wolken fest oder flüssig? Enthalten sie Eiskristalle oder Staubteilchen? Was für Ionen und was für Edelgase kommen vor? Was für fotochemische Prozesse laufen ab? Welcher Art sind die Zirkulation und die Windsysteme in der Atmosphäre? Zweifellos wird die Beantwortung dieser Fragen unsere Kenntnisse über den Planeten-Nachbarn bedeutend fördern, aber ebenso sicher auch wieder neue Probleme aufwerfen.

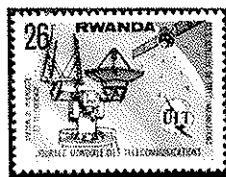
PORTRAIT DES PLANETEN VENUS: In mancher Hinsicht ist die Venus der erdähnlichste unter den Planeten des Sonnensystems. Sein Durchmesser von 12400 km ist nur 3% und die Masse nur 18% geringer als die der Erde. Die Dichte beträgt 5,3 g/cm³ (Erde: 5,5). Die Venus umkreist die Sonne in 224,7 Tagen (Venus-Jahr); sie dreht sich in 243 Tagen um die eigene Achse (Venus-Tag). Die Drehachse der Venus ist nur um 3° zur Ekliptik geneigt, deshalb gibt es dort keine Jahreszeiten. Die Venus besitzt kein Magnetfeld, die Atmosphäre besteht vorwiegend aus Kohlendioxid. *

7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, Start!

DER EUROPAEISCHE NACHRICHTENSATELLIT OTS-2 GESTARTET

Der europäische Fernmeldesatellit OTS-2 (Orbital Test Satellite) wurde am 11. Mai 1978 erfolgreich in den Weltraum gefeuert. Der Start erfolgte von Cape Canaveral, als Trägerfahrzeug diente eine Delta-3914-Rakete. Der Satellit gelangte vorerst auf eine Parkumlaufbahn, von dort wurde er mit Hilfe des Apogäummotores auf eine geosynchrone Erdumlaufbahn in 35 600 km über dem Äquator gebracht. Seine stationäre Position befindet sich über Gabun, Afrika. Dieses Manöver wurde am 24. Mai beendet, die ersten Testsendungen konnten sofort begonnen werden und waren auf fünf Monate ausgelegt. Bei einem erfolgreichen Abschluss dieser Tests wird die ESA (europ. Weltraumorganisation) zusammen mit der EUTELSAT, einer Gruppe von europäischen Staaten, die in der CEPT (Conference of Postal and Telecommunications Administrations) zusammengeschlossen sind, und der Europäischen Fernmelde-Union ein drei Jahre dauerndes Testprogramm durchführen. Diese Entwicklungsarbeiten stehen mit dem Aufbau eines künftigen europäischen Telekommunikations-Systems auf kommerzieller Basis in Zusammenhang.

Der Satellit OTS-2 hat eine Startmasse von 865 kg, in seiner geostationären Position beträgt seine Masse noch 444 kg. Zur Stromversorgung ist er mit zwei Sonnenzellenflügeln ausgerüstet. Zur Lageregelung ist er mit einem Kreiselssystem ausgerüstet. An Bord des Satelliten befinden sich verschiedene neuartige Geräte zur Nachrichtenübermittlung, die in ein künftiges Fernmeldenetz integriert werden sollen. Die sechs parabolförmigen Antennen arbeiten alle im "Super-Hochfrequenz-Bereich" (SHF) und versorgen die Gebiete von West-Europa, Naher Osten, Nord-Afrika, die Azoren, Kanarische Inseln, Madeira und Island. OTS ist das erste eigene Nachrichtensatelliten-Programm der ESA und nach dem Franko-Germanen Projekt Symphonie, das zweite von Westeuropa. Die Kapazität des Satelliten entspricht der Uebertragungs-Kapazität von 6000 gleichzeitig geführten Telefongesprächen. Zum Betrieb des neuen Satelliten wurden vier OTS-Bodenstationen eingerichtet, eine davon befindet sich bei der ESA-Bodenstation Fucino in Rom, Italien. Sie ist mit einer speziellen OTS-Antenne im Durchmesser von 17 Metern ausgerüstet.



Beim erfolgreich abgeschossenen Satelliten OTS-2 handelt es sich um den Reservesatelliten des beim Start verunglückten OTS-1. Letzterer wurde am 13. September 1977 ebenfalls mit einer Delta-3914-Rakete von Cape Canaveral aus, nach einem reibungslos verlaufenen Countdown, gestartet. 54,5 Sekunden nach dem Start, in einer Höhe von 10 km, ereignete sich im Sektor der ersten Raketenstufe eine Explosion, und die Rakete musste über ein Funksignal gesprengt werden. Nachträgliche Filmauswertungen haben ergeben, dass eine der Thiokol-Castor-4-Feststoff-Zusatzraketen explodierte. Diese Zusatzraketen hatten bereits einige Monate zuvor für Aufregung gesorgt, als sich von der auf der Startrampe stehenden Delta-3914 eine dieser Feststoffraketen selbstständig löste, zu Boden fiel und dabei die Delta-Rakete beschädigte. Das ganze Startprogramm der NASA wurde dadurch gestört. OTS-1 fiel nach der Explosion 19 km östlich von Cape Canaveral ins Meer. Die Kosten dieses Fehlstarts musste durch die Versicherung der ESA getragen werden; sie beliefen sich auf \$ 29,1 Millionen.

EIN WEITERER WETTERSATELLIT (GOES-3) GESTARTET

Am 16. Juni 1978 wurde der Wettersatellit GOES-3 erfolgreich mit einer Delta-3914-Rakete in den Weltraum befördert. Startort war Cape Canaveral. Der neue Wettersatellit wurde geostationär in rund 36 000 km über dem Äquator auf 135° westlicher Länge installiert. Dieses Manöver war am 17. Juli abgeschlossen. GOES-3 soll dort GOES-1 er-

setzen. GOES-1 wiederum, am 16. Oktober 1975 ebenfalls von Cape Canaveral gestartet, wurde anschliessend entlang des Aequators auf 60° östlicher Länge, über den indischen Ozean "versetzt". GOES-1 wird auf seiner neuen Position von der europäischen Bodenstation in Spanien kontrolliert. Die "Versetzung" von GOES-1 wurde deshalb notwendig, weil die Sowjet-Union ihren, im Rahmen des internationalen Wetterforschungsprogrammes GARP vorgesehenen, geostationären Satelliten GOMS noch nicht in den Weltraum bringen konnten.

DIE SOWJET-UNION STARTETE IHREN 1000. KOSMOS-SATELLITEN

In der Sowjet-Union wurde am 31. März 1978 der 1000. Satellit in der Kosmos-Reihe in den Weltraum befördert. Bei KOSMOS-1000 handelt es sich um einen Navigationssatelliten. Er kreift auf einer Bahn mit folgenden Daten: 1024/978 km, 104.9 Min Umlaufzeit und 83° Neigung gegenüber dem Erdaequator. Der Start und der Missionszweck wurden in ungewohnter Weise vor dem Start angekündigt. Bisher sind nur wenige Einzelheiten über die verschiedenen KOSMOS-Unternehmungen bekannt gegeben worden.

Der Start des ersten KOSMOS-Satelliten erfolgte am 16. März 1962. Einzelheiten dazu wurden erst drei Wochen später, beim Start von KOSMOS-2, in der bekannt gegeben. Danach handelte es sich beim KOSMOS-Programm um eine langjährige Forschungs-Serie. Die Aufgaben wurden wie folgt umschrieben:

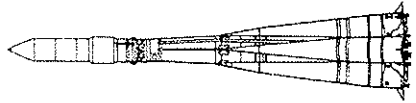
- Nachweis geladener Partikel in der Ionosphäre, Messung deren Konzentration und Ermittlung eines eventuellen Einflusses auf die Radiowellen,
- Studium des Energie-Status im Strahlungsgürtel um die Erde und deren Auswirkungen auf Kosmonauten bei längerdauernden Raumflügen,
- Studium der kosmischen Strahlung sowie deren Intensität,
- Studium des Erdmagnetfeldes,
- Studium der von der Sonne ausgehenden Kurzwellen-Strahlen,
- Studium der unteren Schichten der Atmosphäre,
- Nachweis von wetterbeeinflussenden Faktoren im Weltraum,
- Beobachtung von Wolkenformationen, der Wolkenverteilung und der Wolkenbewegungen in der Erdatmosphäre.

Soweit die damaligen Angaben über die Aufgaben der KOSMOS-Satelliten. Wie sich im Verlaufe der Zeit aber herausstellte wurde die Bezeichnung KOSMOS zum "Sammelbegriff" der verschiedensten Missionen.

**

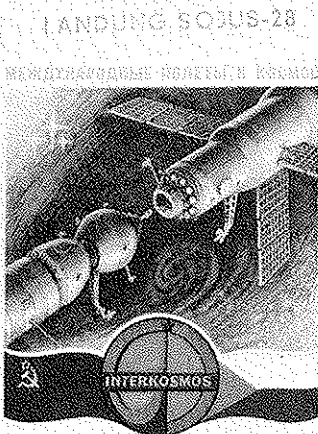


Die Aktualität



(Fortsetzung aus SPN Nr 31, Oktober 78)

2. März 78: Start von SOJUS-28 mit den Kosmonauten Oberst Alexej Gubarjew (47) UdSSR und Hauptmann Vladimir Remek (29) aus der Tschechoslowakei.
3. März 78: Rendez-vous und Koppelung mit der Raumstation SOJUS-27-SALJUT-6, erstmals eine internationale Crew an Bord einer Raumstation. Beginn von Forschungsarbeiten im Rahmen des INTERKOSMOS-Programmes. SOJUS-28 brachte Forschungsmaterialien, Wasserbehälter und Post für Romanenko und Gretschno.
10. März 78: Rückkehr von SOJUS-28. Besatzung wohlauf.
16. März 78: Landung von SOJUS-27 mit den Kosmonauten von SOJUS-26 an Bord nach einem Rekordflug von 96 Tagen und 10 Stunden. Die Besatzung hat sich relativ schnell an die Erdgravitation gewöhnt und den Rekordflug relativ gut überstanden.
15. Juni 78: Start von SOJUS-29 von Tyuratam um 11,17 Uhr Moskauerzeit. An Bord befanden sich die Kosmonauten Luftwaffenoffizier Vladimir Kovalenok (35) als Kommandant und Flug-Ingenieur Alexander Ivanchenkov () UdSSR.
17. Juni 78: Rendez-vous und Koppelung von SOJUS-19 mit SALJUT-6. Ausführung von kleineren Reparaturarbeiten in der Station: Ersatz eines Ventilators im Schmelzofen und Ersatz verbogener Teile an der Luke von SALYUT-6. Beginn der Forschungsarbeiten. Bahndaten: 353/339 km Höhe, 51,6° Inkl.
27. Juni 78: Start von SOJUS-30 von Tyuratam mit den Kosmonauten Flugwaffenoffizier Pyotr Klimuk (35) UdSSR und Luftwaffenmajor Miroslaw Heraszewski (36) aus Polen an Bord.



Р Москва «...»
№ 308



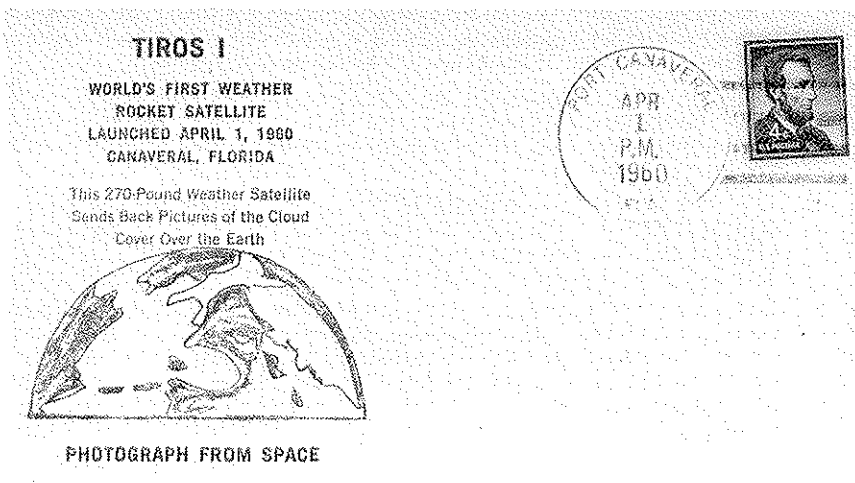
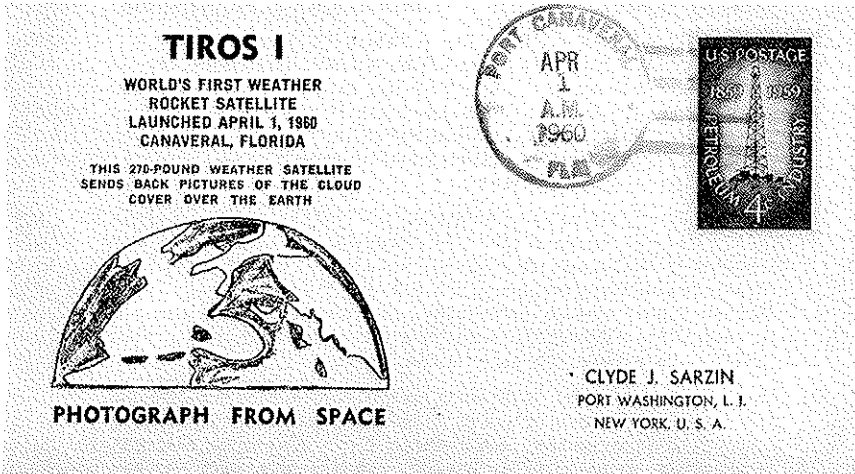
977

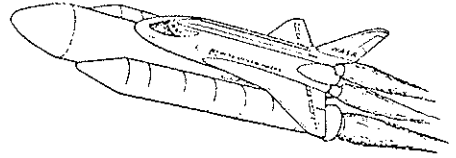
Berhard Cella
Lorenzstraße 102
7000 Stuttgart 70
West Germany

28. Juni 78: Rendez-vous und Docking von SOJUS-30 an die Raumstation SOJUS-29 SALJUT-6. Beginn gemeinsamer Forschungsarbeiten: Verfahrenstechnische Experimente (Materialentwicklung im Schmelzofen) und Erderkundung mit der Multispektral-Kamera MKF-6.
5. Juli 78: Landung von SOJUS-30 nach 8 Tagen gemeinsamen Raumfluges mit der Besatzung von SOJUS-29. Der Landeort war 300 km westlich von Tselinograd UdSSR gelegen; die Besatzung war wohllauf.
7. Juli 78: Start des unbemannten Transportraumschiffes PROGRESS-2 von Tyuratam. An Bord befinden sich 1300 kg feste Güter und 997 kg Treibstoffe für das Lageregelungs-System von SALJUT-6.
9. Juli 78: Vollautomatisch geführtes Rendez-vous und Docking von PROGRESS-2 an SOJUS-29-SALJUT-6 an die hintere Docking-Einheit. Beginn des Umladens der Transportgüter in die Raumstation. Fortsetzung der Forschungsprogramme: Verfahrenstechnik (Entwicklung besserer Glas-Sorten), Erderkundung, Kristallwachstum in Schwerelosigkeit, Medizin, usw.
29. Juli 78: Aussenbord-Tätigkeit (EVA) der Kosmonauten Kovalenok und Ivanchenkov während rund 2 Stunden. Dabei wurden an der Aussenwand von SALJUT-6 ein Mikrometeoriten-Sensor, eine Kassette mit Biopolymeren, Messplatten für kosmische Strahlungen und verschiedene Muster von Leim, Kunststoffen und anderer Materialien zum Bau von Raumstationen abgenommen und eingesammelt. Gleichzeitig wurden neue Detektoren zum Einsammeln von kosmischer Strahlung exponiert.
2. Aug. 78: Nachdem der Transporter PROGRESS-2 mit Abfall gefüllt worden war, wurde dieser von der SOJUS-29-SALJUT-6-Kombination abgetrennt. Dabei wurden eingehende Messungen über das Verhalten der ganzen Kombination während Trennungsvorganges vorgenommen. Mit dem freifliegenden Raumschiff PROGRESS-2 wurden einige technische, nicht näher umschriebene Experimente durchgeführt, PROGRESS-2 verglühte am 4. Aug. 78 beim Eintritt in die Erdatmosphäre über dem pazifischen Ozean.
8. Aug. 78: Start eines weiteren Transportraumschiffes von Tyuratam. PROGRESS-3 war mit folgenden Gütern beladen: Filmkassetten, neue Geräte für verfahrenstechnische Experimente, Instrumente für biologische und medizinische Experimente, Lebensmittel, Wasser, komprimierte Luft und ein Geschenk von Freunden an A. Ivanchenkov - eine Gitarre.
10. Aug. 78: Vollautomatisches Rendez-vous und Docking von PROGRESS-3 an die hintere Docking-Einheit von SOJUS-29-SALJUT-6. Beginn des Umladens.
21. Aug. 78: Abkoppeln von PROGRESS-3 von der SOJUS-29-SALJUT-6-Raumstation, damit wurde die hintere Docking-Einheit von SALJUT-6 wieder frei. PROGRESS-3 verglühte am 24. Aug. 78 beim Eintritt in die Atmosphäre über dem pazifischen Ozean.
26. Aug. 78: Start von SOJUS-31 von Tyuratam UdSSR mit den Kosmonauten Hauptmann Valeriy Bykovskiy (45) UdSSR und dem Luftwaffenoffizier Sigmund Jaehn (42) aus der DDR. Bykovskiy war bereits bei Vostok-5 (1963) und Sojus-22 (1976) als Kosmonaut eingesetzt; SOJUS-31 = 37. bemannter UdSSR-Flug.
27. Aug. 78: Rendez-vous und Docking von SOJUS-31 mit SOJUS-29-SALJUT-6. Gemeinsame Forschungsarbeiten: Erderkundung über Europa, medizinische Experimente mit der Besatzung von SOJUS-29, biologische Experimente, Entwicklung von Halbleiter-Materialien und schmelzen von Legierungen. Die Besatzung beobachtete über der Südpol-Region eine ungewöhnliche Ansammlung von Wolken, welche sie fotografierten. (Fortsetzung folgt)

Wer weiss Rat?

Zum erfolgreichen Abschluss von TIROS-1, dem ersten eigentlichen Wettersatelliten der Welt, wurden von verschiedenen Servicern Startbelege aufgelegt. Zwei dieser Startbelege sind unten abgebildet. Beide wurden in Port Canaveral abgestempelt und sind sich sehr ähnlich, besonders im gedruckten Cachet. Beleg 1 wurde am 1. April 1960 AM (vormittags) gestempelt, die Farbe des Cachets ist schwarz, Beleg 2 am 1. April 1960 PM (nachmittags) und die Farbe des Cachets grün. Wir fragen uns, ob diese Aehnlichkeit einem Zufall oder bestimmten Gründen zuzuschreiben sei. Können Sie uns helfen? Wer weiss etwas darüber und wer hat TIROS-1-Belege? Wir sind Ihnen dankbar, wenn Sie in Ihrer Sammlung Nachschau halten würden und uns eine gute Beschreibung oder eine Fotokopie Ihres Beleges senden würden (einzusenden an die Redaktion SPACE PHIL NEWS, O. Flüeler, Im Aebnit, CH-3150 Schwarzenburg). Alle Unterlagen werden unserer Dokumentationsstelle zugeführt. Ueber das Ergebnis der Umfrage werden wir Sie orientieren.





Space Shuttle News

DIE START-ANLAGEN FÜR DEN SPACE SHUTTLE IM KENNEDY SPACE CENTER AUF CAPE CANAVERAL

Das John F. Kennedy Space Center liegt an der Ostküste des US-Staates Florida auf Cape Canaveral. Es wurde in den sechziger Jahren als Startkomplex für das Apollo-Mondflugprogramm entwickelt und seither für Starts von bemannten und unbemannten Raumflugkörpern verwendet. Seit dem letzten bemannten Start beim Apollo-Sojus-Test-Projekt (ASTP) wurden die Anlagen des Start-Komplexes 39 in grundlegender Weise umgebaut, um sie auf das Space Shuttle-Programm vorzubereiten.

Die Wahl des Kennedy Space Centers in Florida zur Hauptstartstelle für Space Shuttle erfolgte im Jahre 1972. Als zweite Startbasis ist die Vandenberg Air Force Basis in Kalifornien vorgesehen. Von dort aus sollen hauptsächlich Shuttle-Starts in polare Umlaufbahnen erfolgen. Das Kennedy Space Center wurde deshalb ausgewählt, weil die Anlagen des Komplexes 39, die für das Apollo-Mondflugprogramm errichtet wurden, mit einem Mindestmass an Umbauten für den Space Shuttle verwendet werden konnten. Nur wenige neue Anlagen waren erforderlich. Die Gesamtkosten für alle Um- und Neubauten sowie die neuen Bodengeräte waren mit 700 Millionen Dollar veranschlagt. Bis jetzt sind alle Arbeiten nach Plan fortgeschritten, und es sollte, was diese Anlagen betrifft, einem Start im kommenden Jahr nichts mehr im Wege stehen. Die Space Shuttle-Anlagen von Komplex 39 bestehen aus folgenden Einrichtungen: Montage-Gebäude, Start-Kontrollgebäude, fahrbare Startplattform, Startanlage mit Nutzlastaustauschraum, Orbiter-Wartungsraum, Orbiter-Landebahn, Hypergol-Treibstoffanlage, Spacelab-Checkoutgebäude, Fallschirmgebäude und Vertikal-Nutzlastgebäude. Nur die Orbiter-Landebahn und das Orbiter-Wartungsgebäude sind neu, alle übrigen Anlagen sind umgebaute oder geänderte Apollo-Anlagen. Eine einzige Anlage für das Shuttle-Programm befindet sich auf dem benachbarten Gelände der Cape Canaveral Air Force Station. Diese Anlage besteht aus einer umgebauten Flugzeughalle, die zur Demontage der aus dem Ozean geborgenen, wiederverwendbaren Feststoffraketen dienen wird.

DAS MONTAGEGEBÄUDE: Hier wurden im Apollo-Programm die Saturn-Raketen und das Apollo-Raumfluggerät zusammengebaut. Zwei der vier Montageabteile wurden zur Montage des Space Shuttle umgeändert, während die übrigen zwei zur Aufbewahrung der abwerfbaren Treibstoffbehälter dienen werden. Die Abänderungen bestehen in der Hauptsache darin, dass die verschiedenen Arbeitsplattformen zur Montage in jeder Höhe versetzt wurden und die Öffnungen für den Shuttle angepasst werden mussten. In dem niedrigen Vorbau des Gebäudes werden Teile der nach dem Start aus dem Ozean geborgenen und demontierten Feststoffraketen zur Wiederverwendung überholt werden. Ein spezieller Schienenstrang wurde zum Montagegebäude verlegt, um die Feststoffraketenanteile hierherbringen zu können. Das Montagegebäude ist eines der grössten Gebäude der Welt.

DAS START-KONTROLLGEBÄUDE: Dieses Gebäude steht unmittelbar neben dem Montagegebäude. Von hier werden die Startvorbereitungen sowie der Start selbst überwacht. Ausserlich hat sich an dem Gebäude seit Apollo nichts verändert, aber die Inneneinrichtung ist radikal umgewandelt worden. Während die Apollo-Start-Vorbereitungen und der Start gut 450 Personen beanspruchten, werden für das neue System nur 45 Personen benötigt. Der Countdown von Apollo dauerte 28 Stunden, für den Space Shuttle sind nur zweieinhalb Stunden notwendig. Dieser Fortschritt wurde nur durch den grosszügigen Einbau von Computern in den Countdown-Prozess möglich. Was früher mit Messinstrumenten an Kontrollpulten durch Personal getan wurde, soll nun durch Messtellen im Space Shuttle und den Vergleich mit im Computer gespeicherten Sollwerten erreicht werden. Zu diesem Zwecke sind im 2. Stock des Kontrollgebäudes zwei Gross-Computer Honeywell H-6680 installiert worden. In diesen Rechnern werden Testwerte, Prüfvorschriften und verschiedene Messresultate gespeichert sowie Vergleichsprozesse durchgeführt, aufgrund deren dann angezeigt wird, ob die geprüfte Teilkomponente für tauglich oder untauglich befunden

wurde. Dies wird schon während der Montage der Teilkomponenten im Montagegebäude, im Orbiter-Wartungsgebäude, in der Hypergol-Treibstoffanlage und in verschiedenen anderen Anlagen durchgeführt und verläuft vollautomatisch. Die Fehlerwerte werden angezeigt und der Ursprung des Fehlers wird identifiziert. In gleicher Weise wird auch der Verlauf des Countdowns für den gesamten Space Shuttle-Komplex durch diese Computer überwacht werden.

DIE STARTPLATTFORM: Ebenso wie bei Apollo wird auch der Space Shuttle mit all seinen Komponenten auf einer fahrbaren Startplattform im Montagegebäude zusammengebaut werden, dabei kommt auch wieder der bekannte Schlepper als Transportfahrzeug für Startplattform und Shuttle-Kombination zur Verwendung. Wie bei Apollo wird die Startplattform mit der Rakete über eine besondere Rollbahn zur Startanlage gefahren. Die alten Apollo-Startplattformen wurden zum Einsatz für den Space Shuttle umgebaut. Der Turm wurde demontiert, dafür wurde auf der Startanlage ein stationärer Turm errichtet. Während für die Saturn-V-Startrakete in der Startplattform nur eine Öffnung für die Raketenabgase notwendig war, mussten für den Space Shuttle drei solcher Öffnungen geschaffen werden; eine für die Orbiter-Triebwerke und je eine für die beiden Feststofftriebwerke.

DIE STARTANLAGE: Die auffallendste Änderung der Startanlage ist der Montageturm, der für Apollo auf der fahrbaren Startplattform montiert war und nunmehr starr auf der Startanlage angebracht ist. Dabei wurden etwa 42 Meter aus dem Apollo-Montageturm entfernt, so dass der neue Space Shuttle-Turm nur noch 73 Meter hoch ist. Der Turm enthält Rampen, die zur Wartung des Space Shuttles dienen und Zutritt zum Orbiter gestatten. Ein vollkommen neues Gerät ist der Nutzlast-Austauschraum, der dazu dient Nutzlasten im Orbiter-Laderaum zu installieren oder daraus zu entfernen, während der Space Shuttle auf der Startrampe steht. Dieser Nutzlast-Austauschraum ist auf einem Gerüst montiert, das um eine vertikale Achse geschwenkt werden kann. Die Nutzlasten gelangen staubfrei zur Startanlage und werden im Nutzlast-Austauschraum ebenso staubfrei und bei kontrollierter Temperatur und Feuchtigkeit in den Orbiter-Laderaum gebracht oder daraus entfernt. Vor dem Start des Space Shuttle wird das Gerüst mit dem Nutzlast-Austauschraum so geschwenkt, dass es durch die Raketenabgase nicht beschädigt werden kann. Ausser dem Spacelab können alle Nutzlasten des Space Shuttles auf diese Weise in den Orbiter verladen werden oder aus diesem entfernt werden. Das Kühlwassersystem der Flammenumlenkung ist ebenfalls geändert worden, da beim Space Shuttle die Raketentriebwerke anders angeordnet sind als bei der Saturn-V. Beim Start werden etwa 1,5 Millionen Liter Wasser pro Minute über die Umlenkrampe gepumpt. Die Kabelanschlüsse sowie die Flüssigsauerstoff- und Flüssigwasserstoff-Leitungen mussten neu verlegt werden, um den besonderen Eigenarten des Space Shuttle gerecht zu werden. Ferner wurde eine Tankanlage für Hypergol-Treibstoffe an der Startanlage eingerichtet. Die Arbeiten an der ersten Startanlage (Pad A) wurden Mitte 1978 abgeschlossen, Die zweite Startanlage auf Cape Canaveral wird erst 1982 gebaut sein.

DAS ORBITER-WARTUNGSGBAEUDE: Dieses Gebäude wurde speziell für den Space Shuttle neu gebaut. Es besteht aus zwei Flugzeughallen, die durch Büros, Werkstätten und Räume für die Elektronik miteinander verbunden sind. Um den Orbiter von der Landebahn zum Wartungsgebäude zu schleppen, wurde eine 3,2 km lange Rollbahn angelegt. Hier wird der Orbiter nach der Rückkehr aus dem Orbit gewartet und für den nächsten Einsatz vorbereitet. Sofort nach Ankunft in einer der Hallen werden Reste an Hypergol-Treibstoffen aus den Behältern der Orbit-Manövrier-Systeme und der Flugagentriebwerke entfernt. Diese Treibstoffe sind äusserst giftig und entzündend sich spontan, wenn beide Treibstoffe miteinander in Berührung kommen. Etwaige Reste an Hydrazin werden ebenfalls aus den drei Hilfstriebwerken (APU) entfernt. Sämtliche Leitungen werden daraufhin mit einem Edelgas durchströmt und aktive Explosionskomponenten entfernt. Als Nächstes wird der Orbiter einer gründlichen Prüfung unterworfen. Sein wiederverwendbares Hitzeschild wird auf Risse oder Erosion hin untersucht. Falls notwendig, werden schadhafte Teile ersetzt. In diesem Gebäude kann auch die Nutzlast des Orbiters untersucht werden, was auch im Nutzlast-Austauschraum der Startanlage getan werden könnte. Das Spacelab der

ESA wird jedoch nur hier in den Orbiter verladen. Die im Hypergol-Treibstoffgebäude betankten Orbiter-Manövriersysteme und Fluglagentriebwerke werden installiert und dann wird der gesamte Orbiter einem durch Computer überwachten Checkout unterworfen. Eine Klima-Anlage sorgt für saubere und zweckdienlich temperierte Luft in beiden Hallen. Die Temperatur wird hier auf $210 \pm 30^\circ\text{C}$, die Luftfeuchtigkeit auf maximal 50 Prozent gehalten.

DIE ORBITER-LANDEBAHN: Die Landebahn für den aus dem Weltraum zurückkehrenden Orbiter ist eine der längsten der Welt. Die 4572 Meter lange und 91.5 Meter breite Landebahn wurde extra für das Space Shuttle-Programm gebaut. An jedem Ende ist zusätzlich eine Sicherheitsstrecke von 305 Meter angefügt. Die Oberfläche der betonierten Landebahn weist alle 2.8 cm eine 3 mm tiefe Querrille auf - insgesamt 13500 km an Rillen. Diese Rillen sollen in Verbindung mit einer seitlichen Schrägung der Landebahn Regenwasser ableiten, um "Hydroplaning" der Orbiter-Reifen zu vermeiden. Die Landebahn ist über einen Rollweg mit dem Orbiterwartungsgebäude und dem Montagegebäude verbunden. Nach der Landung aus der Umlaufbahn wird der Orbiter zunächst zur Ueberholung zum Wartungsgebäude und dann zum Montagegebäude geschleppt, um mit den restlichen Bauteilen des Space Shuttle vereinigt und für einen neuen Start bereitgemacht zu werden. Die Landebahn wird auch zur Landung des Ueberführungsflugzeuges B-747 (N 905 NA) verwendet, mit der der Orbiter "huckepack" vom Herstellerwerk oder von Vandenberg überflogen wird. Ein Spezialgerüst ist zum Entfernen des Orbiters vom Rücken des "Jumbos" gebaut worden.

DIE HYPERGOL-TREIBSTOFFANLAGE: Ein Gebäude im industriellen Teil des Kennedy Space Centers wurde zu diesem Zweck umgebaut. Hier werden die Orbit-Manövrier- und Fluglagen-Systeme, die beide Hypergol-Treibstoffe verwenden, nach jedem Flug gewartet, einem Checkout unterworfen und frisch betankt. Dabei sind besondere Sicherheitsmassnahmen notwendig, da es sich hierbei um höchst giftige und durch Kontakt selbstentzündliche Treibstoffe handelt.

DAS SPACELAB-CHECKOUT-GEBAEUDE: Dieses ebenfalls im industriellen Teil gelegene Gebäude wurde früher zum Checkout der Apollo-Raumschiffes und des Mondlanders verwendet. Verschiedene Aenderungen wurden hier vorgenommen, um auch das europäische Spacelab aufnehmen zu können, das oft als Nutzlast des Space Shuttle zur Anwendung kommen wird.

DAS FALLSCHIRMGEBAEUDE: Die beiden Feststoffraketen des Space Shuttle werden nach Brennschluss abgeworfen und fallen an Fallschirmen hängend in den Ozean. Von dort werden sie von einem speziellen Schiff geborgen und zur Wiederverwendung in ein spezielles Gebäude auf Cape Canaveral überführt. Die Fallschirme sollen ebenfalls wiederverwendet werden. Zu diesem Zweck müssen sie gewaschen, getrocknet und gepackt werden. Das Fallschirmgebäude ist mit den dazu notwendigen Geräten ausgerüstet. Jede Feststoffrakete wird mit 2 Hilfsfallschirmen (3.5 m und 16 m im Durchmesser) und drei Hauptfallschirmen von 35 m Durchmesser ausgerüstet sein. Jeder Hauptfallschirm wiegt 680kg.

DAS VERTIKAL-NUTZLASTGEBAEUDE: Hier werden die Nutzlasten des Orbiters auf genaue Passung der Anschlüsse hin geprüft und einem gründlichen Checkout unterworfen, bevor sie später an der Startanlage via Nutzlast-Austauschraum im Orbiter installiert werden. Eine Klima-Anlage sorgt für konstante Temperatur und Feuchtigkeit. Die Luft wird dabei gefiltert, um einen hohen Sauberkeitsgrad zu sichern.

STAND DER ARBEITEN: Während anscheinend die Terminplanung für das Kennedy Space Center eingehalten werden kann, sieht es aus, als ob das Fluggerät, der Space Shuttle, auf Terminschwierigkeiten gestossen ist. Die Haupttriebwerke des Orbiters haben bereits mehrmals Anlass zur Besorgnis gegeben. Mehrere Triebwerkstest mussten abgebrochen werden, da Schwierigkeiten aufgetreten waren. Eine Sonderkommission hat nach gründlicher Betrachtung des Entwicklungsstandes der Triebwerke geäußert, dass das Programm noch nicht die für einen bemannten Flug erforderliche Entwicklungsreife erreicht zu haben scheint. Nach den neuesten Meldungen aus Washington ist der erste Start des Space Shuttles auf den 28. Sept. 1979 angesetzt. ***

DIGITAL FLY-BY-WIRE

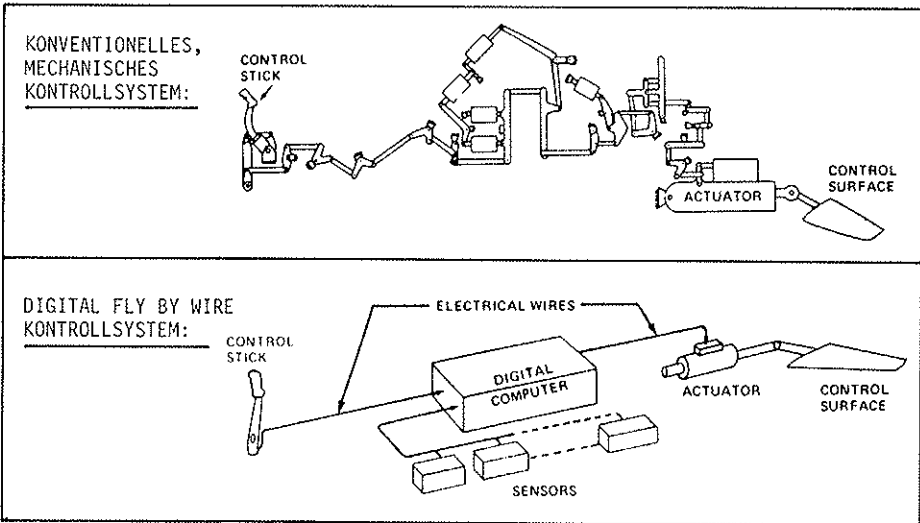
Forum - D:

Die aeronautische Forschung der amerikanischen Luft- und Raumfahrt-Behörde NASA hat zum Ziel, für zukünftige Flugzeuge neue Technologien bereitzustellen. Zivile und militärische Flugzeuge sollen sicherer, ruhiger, sparsamer im Treibstoff-Verbrauch und umweltfreundlicher werden.



NASA Flight Research Center
Edwards Air Force Base, Calif.

Eines der verschiedenen aeronautischen Forschungsprojekte der NASA zur Energieeinsparung im Luftverkehr war die Entwicklung und Erprobung eines neuartigen Kontrollsystems für Flugzeuge. Das als "Digital Fly By Wire" bezeichnete neue System besteht zur Hauptsache aus Sensoren (Messgeräte zur Bestimmung von Fluglage, Windverhältnisse, Turbulenzen, Fluggeschwindigkeit, Aussentemperatur, etc.), elektrischen Drähten und Bordcomputern. Sie ersetzen das bisherige System, welches mit Metallstangen, Kabelzügen, Gelenken, Schläuchen und hydraulischen Komponenten ausgerüstet war (siehe untenstehendes Schema).

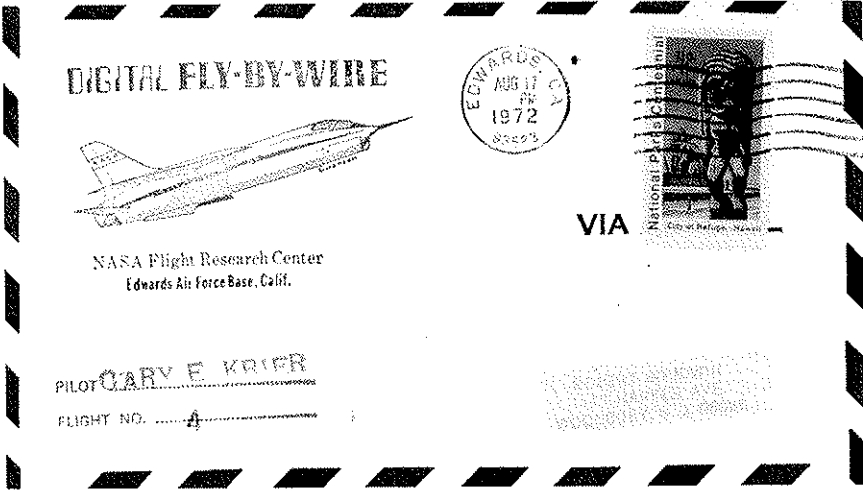


Der Pilot lenkt das mit dem "Digital Fly By Wire"-Kontrollsystem ausgerüstete Flugzeug wie ein konventionelles Flugzeug über den bekannten Steuerknüppel. Der "Befehl" wird aber nicht mechanisch auf ein Hydrauliksystem übertragen, sondern direkt in ein elektronisches Signal umgewandelt und an den Bordcomputer weitergeleitet. Dort wird die "Absicht" des Piloten analysiert, mit den gegenwärtigen Daten der verschiedenen Sensoren verglichen und augenblicklich als für die gegebenen Verhältnisse optimalen Steuerbefehl an die verschiedenen Steuerelemente des Flugzeuges weitergegeben. Der Flugkomfort von Passagiermaschinen wird dadurch beträchtlich erhöht und die Kampfkraft von Jagdflugzeugen wesentlich verstärkt.

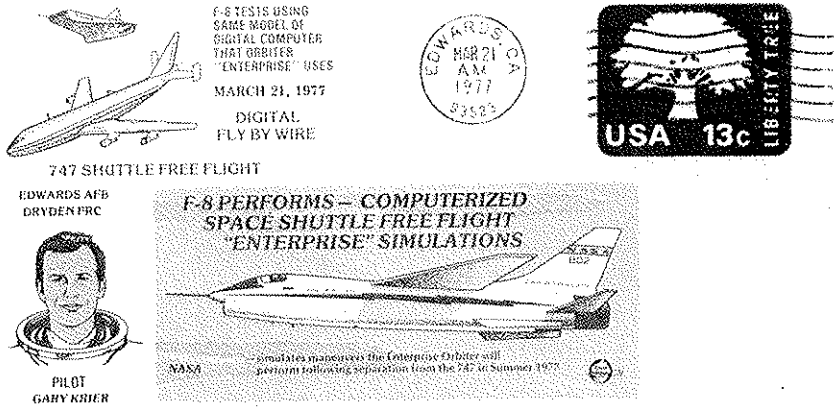
Im NASA Dryden Flight Research Center, (P.O.Box 273), Edwards, Calif. 93523 wurden in einer ersten Phase vom 25. Mai 1972 (Erstflug) bis am 27. Nov. 1973 rund 42 verschiedene Testflüge mit einem mit dem Digital-Fly-By-Wire-Kontrollsystem ausgerüsteten Flugzeug durchgeführt. Die Versuche wurden in einer zweiten Phase des DFBW-

Projektes am 27. August 1976 wieder aufgenommen. Als Pilot zeichnete wie bei den Testflügen der ersten Phase hauptsächlich Mr. Gary Krier und Tom Mc Murtry.

Das Programm der zweiten Phase verwendete mehrere Systeme, die denen von Space Shuttle ähnlich waren und zum Teil in den Space Shuttle eingebaut wurden. Das Testprogramm sollte der Entwicklung der Digitalcomputer im Space Shuttle wie in künftigen Flugzeugen (zivil und militärisch) Rechnung tragen. Heute sind bereits die neuen Kampfflugzeuge F-16 der USAF und F-18 Hornet der US-Navy mit dem Digital-Fly-By-Wire-Kontrollsystem ausgerüstet.



Beleg aus der ersten Phase der Entwicklung des Digital-Fly-By-Wire-Systems



Weiterentwicklung des Digital-Fly-By-Wire-Flugleitsystems für den Space Shuttle

Buchbesprechung

REGINALD TURNHILL:

The Observer's Spaceflight Directory

Verlag Frederick Warne (Publishers) Ltd. London.

Jahrgang: 1978

386 Seiten, mit Bildern und Zeichnungen illustriert.

Preis: ca \$ 15.-

Bezugsquelle: Buchhandel, event. bei der Redaktion der Space Phil News.

Zum 21. Jahrestag des ersten erfolgreichen Abschusses eines von Menschenhand geschaffenen Satelliten erschien die 1. Ausgabe des OBSERVER'S SPACEFLIGHT DIRECTORY'. Das 14 x 19 cm grosse Buch berichtet auf 386 Seiten über die "Abenteuer" von rund 2000 in den letzten 20 Jahren in den Weltraum beförderten Raumflugkörper. Es ist die erstaunliche Geschichte über den menschlichen Fortschritt im Weltraum seit dem ersten Raumflug von J. Gagarin im Jahre 1961, den ersten Schritten eines Menschen auf dem Mond am 20. Juli 1969 und den Ergebnissen der Erforschung unseres Sonnensystems.

Bis 1975 wussten wir praktisch nichts über den Planeten Merkur und nur wenig über unsere Nachbarplaneten Venus und Mars. Zusammen mit berühmten Astronomen teilt der interessierte Leser des vorliegenden Buches ein detailliertes Wissen über die Beschaffenheit und das Aussehen unserer Nachbarplaneten und deren Erforschung. Die meisten Raketen und Raumsonden aller Raumfahrt betreibender Länder sind technisch gut beschrieben. Viele davon sind in einem Bild oder einer Zeichnung dargestellt. Die Arbeitsweise einzelner Satelliten oder Geräte wird anhand einfacher Skizzen aufgezeigt. Der Missionsverlauf der wichtigsten bemannten und unbemannten Projekte wird kurz und klar erläutert. Wichtig zukünftige Unternehmungen werden vorgestellt.

Obwohl das neue Buch in englischer Sprache geschrieben ist, kann es jedem Raumfahrtinteressierten empfohlen werden. Die vielen Graphiken, Skizzen, Abbildungen und Tabellen machen es zum unentbehrlichen Werkzeug des ernsthaften Astrophilatelisten. OF

The Observer's Spaceflight Directory

REGINALD TURNILL FOREWORD BY GEORGE LOW

