

GWP – Rückblick & Ausblick Interessante, kurzweilige Post



- Unbemannte Missionen zum Mond - 6. Teil (Ch.Keller)
- Flugtag Hausen / SSM / FISA
- Nächste Starts



g-w-p.ch

Nr. 213 / Dezember 2024

verkehrshaus.ch

Besuchen Sie
Mission Raumfahrt



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

Liebe Space Phil News Leser

Es weihnachtet... Was legt Euch das Christkind unter den Baum? Hoffentlich etwas spaciges – einen Beleg oder ein Lego Space-Set? Geniesst die Feiertage und lest die neue SPN bei einem guten Glas (Glüh-) Wein.



Nebst Informationen über das vergangene Quartal, einigen Kurzberichten und den (voraussichtlich) nächsten Raketenstarts, informiert Euch Charles Keller über die unbemannte Erforschung des Mondes, 1990 – 2005.



Habt Ihr auch etwas erlebt, gesehen oder gehört. Die SPN-Redaktion freut sich immer über 2-3 Zeilen mit Foto via Postkarte, E-Mail oder WhatsApp.

Viel Spass bei der Lektüre

Euer Präsident
Chris Schmied

Inhaltsverzeichnis: SPN - 213 / Dezember 2024

Seite 02 - 03 / GWP Infos / Redaktion / Vorwort / Inhaltsverzeichnis

Seite 04 - 05 / Rückblick Oktober – Dezember 2024

Seite 06 / FISA News / *Werbung*: Faigle

Seite 07 - 09 / Flugtag Hausen / Eröffnung Swiss Space Museum

Seite 10 - 41 / Erforschung des Mondes mit Raumsonden (Teil 6) von C. Keller

Seite 42 – 43 / From Switzerland to the Moon von C.Keller

Seite 44 - 46 / Geplante Weltraum-Missionen von C. Keller / *Werbung*: Gärtner

Seite 47 / E-Mail Adressen: Mitglieder, Gönner, Partner und Freunde

Seite 48 / Terminübersicht 2025

Alle Termine, Infos über den Verein, interessante Berichte, sowie alle Space Phil News Hefte seit 1970 sind auf www.g-w-p.ch einsehbar.





Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

Monatshock – Veranstaltungen: Rückblick Oktober – Dezember 2024

Freitag, 04. Oktober 2024 / Monatshock
Drei GWP-ler trafen sich zu guten Gesprächen und feinem Essen im Holding.
Diskutiert wurde angeregt über viele aktuelle Themen der Raumfahrt.



Freitag, 01. November 2024 / Auktion
Wir trafen uns erneut im Restaurant Holding, wieder auf der lauschigen Terrasse. Diesmal war jeder Tisch besetzt – Fussball sei Dank. Robert und Chris brachten Russland-Belege mit. Es wurde rege getauscht. Auch Space Infos wurden ausgetauscht und alle hatten viel zu erzählen.



Freitag, 06. Dezember 2024 / Klaushock

12 Personen folgten dem Ruf des GWP-Klauses und trafen sich um 18 Uhr im Air Force Center. Zuerst wohnten wir einer spannenden Führung durch die Ausstellung bei. Unser Guide wusste zu jedem Exponat eine Anekdote zu erzählen. So vergingen die 90 Minuten wie im Flug.
Am schön dekorierten Tisch (Danke an Irina & Philippe) wurde anschliessend viel und lange gelacht und wir genossen das feine Essen.





Gesellschaft der Weltall-Philatelisten





Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

Globales Online FISA-Meeting – 05. November 2024



Die FISA möchte eine **Internationale digitale Mitgliedschaft (IDM)** einführen, und so den Mitgliedern aller der FISA angeschlossenen Verbände die Möglichkeit geben, einfach und kostengünstig einem anderen der FISA angeschlossenen Verband beizutreten und so Zugang zu deren **digitalen** Dienstleistungen zu erhalten.

- Voller Zugang zur Website
- Erhalt der Bulletins (digital)
- Teilnahme an Auktionen/Verkäufen (kaufen oder verkaufen)
- Teilnahme an Online-Treffen

Jedes (GWP) Mitglied kann die IDM anderer FISA-Mitglieder werden. Für € 8.-- pro Jahr (für 2025) bis zu 3 ausgewählte Gesellschaften. Wählt auf der FISA-Website die (maximal drei) Gesellschaften aus, denen Ihr beitreten möchtet und meldet sie mir per Mail. Ich sende diesen Vereinen und der FISA die nötigen Infos (Name, E-Mail, Land). Die Kosten (€ 8.--) könnt Ihr, zusammen mit dem Jahresbeitrag für 2025, auf das GWP-Konto einzahlen.

Im April 2025 wird die FISA ein Zoom-Meeting organisieren, um die Ergebnisse des IDM zu überprüfen und allfällige Anpassungen vorzunehmen.

Persönliche Anmerkung von mir:
Für die GWP vergrößert sich so der Kreis für unsere Auktionen. Wir haben stets Super Material, dass aber oft keinen Käufer findet, weil alle GWP-Mitglieder diese Belege schon haben oder nicht mehr sammeln. Ausserdem würden wir die SPN auch den IDM-Mitgliedern per E-Mail senden. Nach 3 Monaten Wartezeit kann die SPN über die Homepage angeschaut werden. Das kostet uns also nichts.

faigle

WIR BEGLEITEN SIE MIT DIGITALEN BUSINESS LÖSUNGEN PROFESSIONELL IN DIE ZUKUNFT

Optimieren Sie die Prozesse und die Effizienz Ihres Unternehmens.
Als führendes Schweizer Unternehmen unterstützen wir Sie rund um Prozess- und Dokumentenmanagement sowie Print- und Scan-Lösungen.

faigle.ch



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

Flugtag Hausen am Albis – 05.-06. Oktober 2024

Am diesjährigen Flugtag waren zwei ultraschnelle Vögel zu sehen: Die Experimental-Flugzeuge



SR-71 Blackbird (links)
L:325cm SP:175cm G:20kg

XB-70 Valkyrie (rechts)
L:398cm SP:235cm G:18.5kg



Die **XB-70** wurde von der NASA von der Air-Force für Hochgeschwindigkeits-Testflüge übergeben, da die ursprünglichen Pläne für den Einsatz als Bomber fallen gelassen wurden. Die geplanten Mach 3 wurden nur 1x erreicht. Nach 129 Flügen wurde sie dann durch YF-12 (eigentlich eine **SR-71**) ersetzt. Diese waren technisch weit fortschrittlicher als die XB-70. In neun Jahren wurden 297 Flüge durchgeführt.



Die SR-71 gibt es übrigens auch als Bausatz vom Klemmbaustein-Hersteller «COBI». Der 71.5cm x 33.5cm grosse Vogel (Bausatz #5890) kostet bei Galaxus aktuell CHF 116.--



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

Eröffnung Swiss Space Museum – Samstag 30. November 2024

Es ist soweit - Mit viel Herzblut und Engagement haben Guido Schwarz und sein Team die Location in Regensdorf erweitert und zwei Räume in ein kleines, aber aussergewöhnliches Museum verwandelt. Am 30.11. wurde das Museum den Supportern präsentiert – am 01.12. waren die Türen dann zum ersten Mal offen.



Auf 150 m² findet man viele originale Objekte aus der Geschichte der Raumfahrt und der Weltraumforschung – ganz nach dem Motto «Kleines Museum | grosse Geschichten | unglaubliche Artefakte». Auch Schweizer Forschung und Technologie, die massgeblich zur internationalen Raumfahrt beitragen, sind ein zentrales Thema der Ausstellung.

Das Museum hat am 27. und 28. Dezember offen – Tickets sind online erhältlich.



Guidos witzige Ansprache an die Anwesenden.

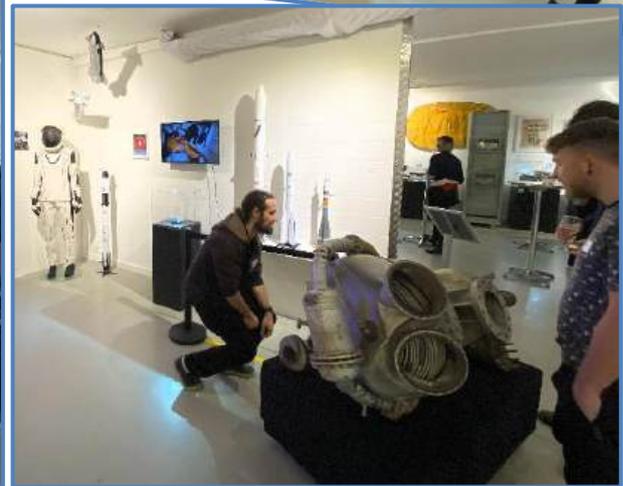




Gesellschaft der Weltall-Philatelisten



Rechts: Auch GWP-Mitglied Hermann Dür war anwesend.





Die Erforschung des Mondes mit Raumsonden Teil 6 1990 – 2005

Charles Keller

1977 – 1989 Ruhepause für den Mond

Diese Ruhepause war natürlich nur scheinbar ruhig, da in dieser Zeit keine Missionen zum Mond gestartet wurden.

Im Hintergrund wurden aber in vielen Laboratorien und Instituten die enormen Mengen an Daten der bisherigen Missionen (auch die der bemannten Apollo-Missionen) analysiert und ausgewertet. Dabei wurden Hinweise entdeckt, welche auf besonders wertvolle Mineralien und eventuell sogar auf Wasser an den Polen des Mondes hinzudeuten schienen.

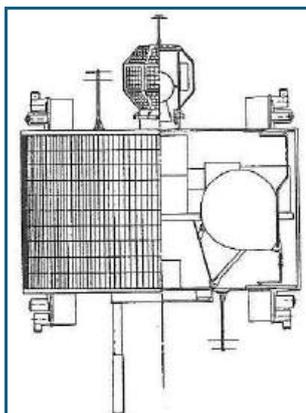
Diese sich langsam zu Realitäten wandelnden Vermutungen rissen auch die Wissenschaftler und die Ingenieure aus dem „Dämmer Schlaf“. Und der Wunsch, weitere Missionen zum Mond zu planen und zu realisieren wurde in Realitäten umgewandelt.

Muses-A „Hiten“ und „Hagoromo“: Die Japaner waren die Ersten, welche nach der Ruhephase in den Startlöchern waren und eine zweiteilige Mondsonde für den Start vorbereiteten.

Der grössere Hauptteil der Mondsonde mit 197 kg Gewicht soll nicht in einen Mondorbit einschwenken. Mit ihr wollen die Japaner mit Hilfe des Gravitationsfeldes des Mondes diverse Swing-By Techniken erproben.

Auch das Aerobraking in der Hochatmosphäre der Erde soll mit der Mondsonde erprobt werden.

Der kleinere Teil der Mondsonde mit 12 kg Gewicht soll in einen Mondorbit ausgesetzt werden. Die Mondsonde war keine wissenschaftliche Mission, sondern eine Technologie-Testmission mit einer geplanten Lebensdauer von einem Jahr.



Muses-A „Hiten“ und „Hagoromo“ Mondsonde



Muses-A „Hiten“ und „Hagoromo“ Mondsonde

- Die Ausrüstung der Muses-A „Hiten“ Mondsonde:
- Solarzellen für die Stromversorgung mit 110 W Leistung.
 - 8 Kontroll-Triebwerke mit 23 N Schub
 - 4 Kontroll-Triebwerke mit 3 N Schub
 - Sonnen- und Stern-Sensoren mit 3 Beschleunigungsmessern für die Lage-Kontrolle
 - 2 Kameras mit CCD mit 284 x 490 Pixeln für den Test der optischen Navigation auf der spinstabilisierten Mondsonde
 - 1 Mittelgewinn-Antenne (MAG)
 - 2 gekreuzte Dipol Niedriggewinn-Antennen (LGA)
 - 1 X-Band Transmitter
 - 1 S-Band Transmitter
 - 3 redundante Bordcomputer mit insgesamt 512 Kbits RAM und 2 Mbits ROM
 - 1 Staubdetektor (Deutschland) zur Ermittlung der Anzahl an Mikrometeoriten

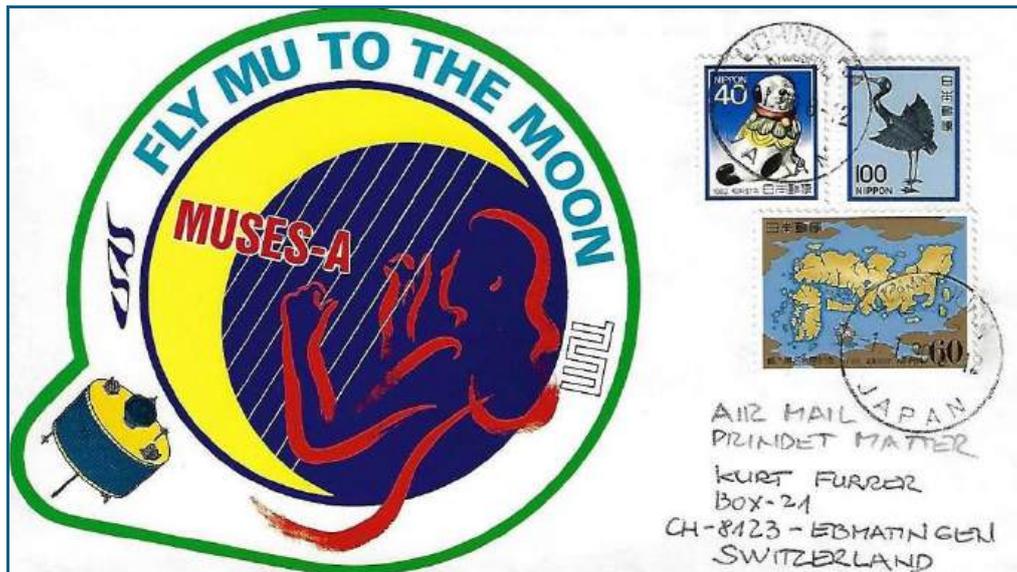


„Hagoromo“ Mondorbitsonde



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

Die Ausrüstung der „Hagoromo“ Mondorbitsonde:
Solarzellen für die Stromversorgung mit 10 W Leistung.
1 Feststoff-Triebwerk KM-L
1 gekreuzte Dipol-Antenne
1 S-Band Transmitter
Keine wissenschaftlichen Instrumente



Cover zur Vorbereitung der Mission mit der Muses-A Mondsonde
mit Hand-Stempel von Uchinoura Kagoshima vom 01.01.1990
und dem Missions-Emblem MUSES-A

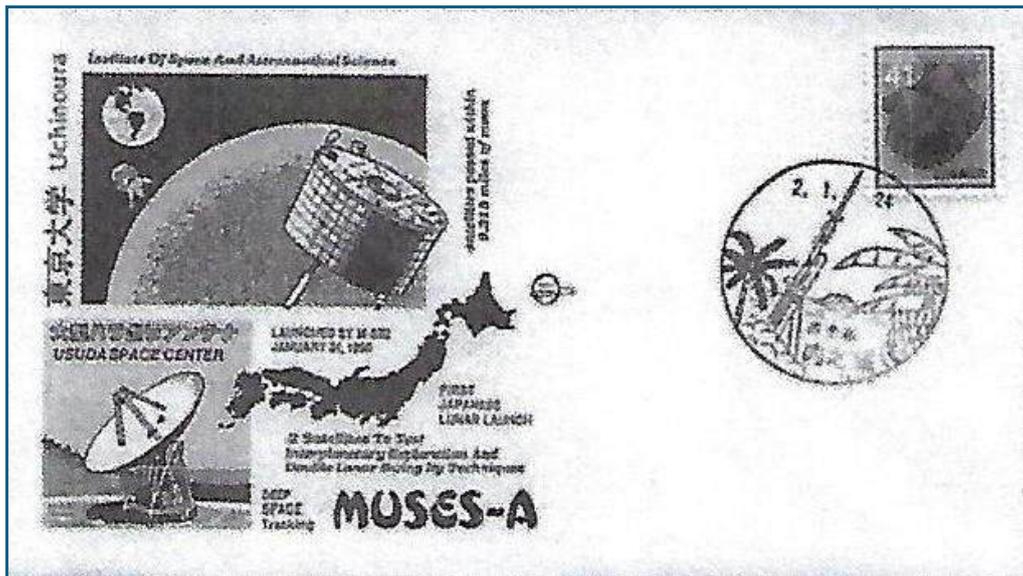


Die Mu-3S2 mit Muses-A „Hiten“ und „Hagoromo“ vor dem Start

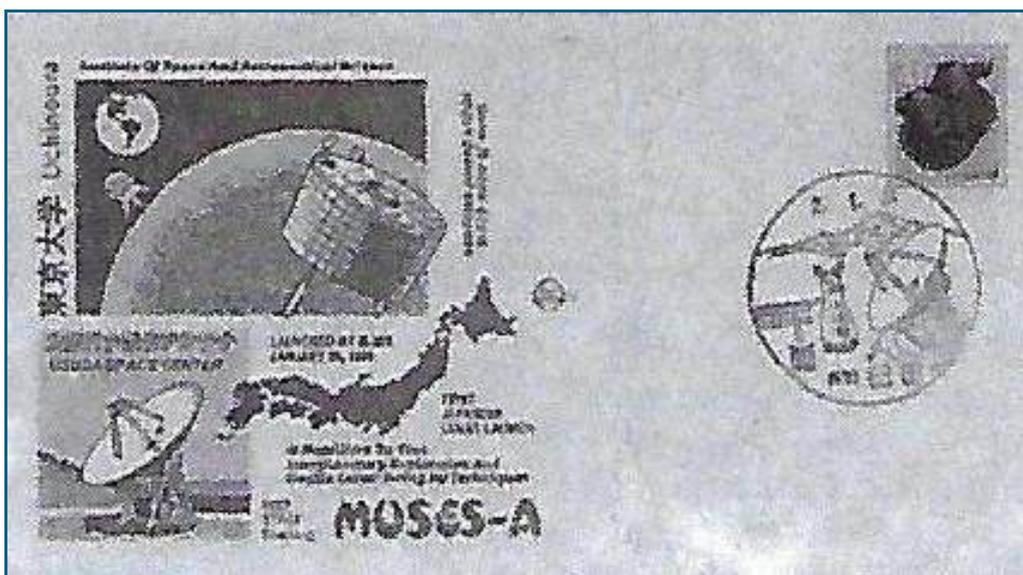


Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

24.01.1990 Start der Mu-3S2 Feststoffrakete mit der Muses-A „Hiten“ Mondsonde vom Uchinoura Kagoshima Space Center.
Die Mondsonde gelangt wegen einer um 50 m/s zu geringen Geschwindigkeit der Mu-3S2 auf einen zu tiefen hochelliptischen Orbit mit dem Apogäum von 290'000 km an Stelle des geplanten Apogäums von 476'000 km.



Cover zum Start der Mu-3S2 mit der Muses-A „Hiten“ Mondsonde mit Sonder-Stempel von Uchinoura vom 24.01.1990



Cover zum Start der Mu-3S2 mit der Muses-A „Hiten“ Mondsonde mit Sonder-Stempel der Kontrollstation von Usuda vom 24.01.1990

Mir liegen leider nur die Abbildungen mit geringer Auflösung dieser Belege vor.



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

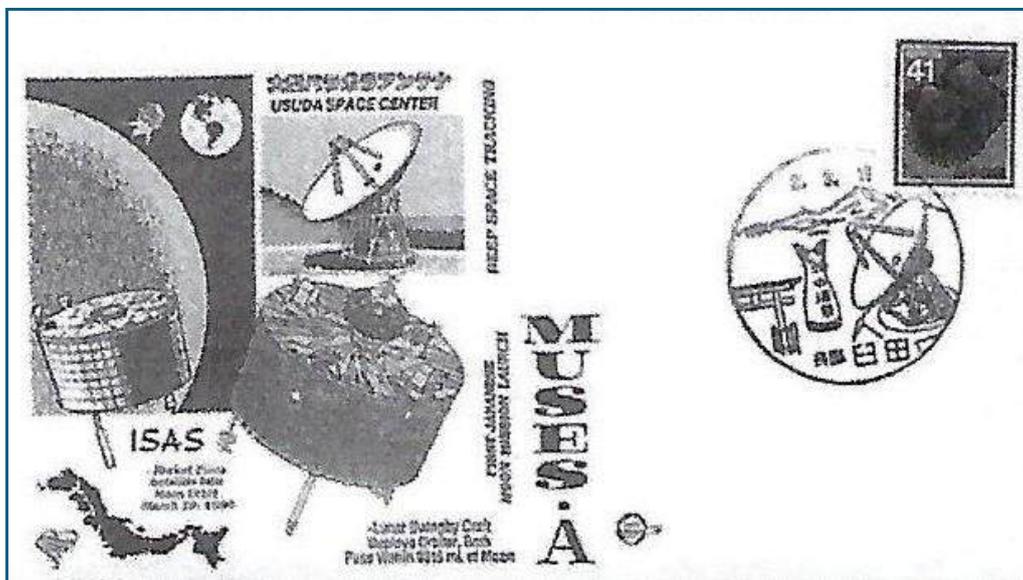
Durch Zündung ihrer Kontroll-Triebwerke glich die Mondsonde diesen Verlust an Distanz zum Mond in den nächsten Wochen aus.

21.02.1990 Ausfall des S-Band Transmitters der „Hagoromo“ Mondorbitsonde

19.03.1990 Erstes Swing-By der Mondsonde Muses-A „Hiten“ in 16'472,4 km Distanz zum Mond.

Bei diesem Vorbeiflug wird die Mondorbitsonde „Hagoromo“ in einen Mondorbit ausgesetzt.

Geschätztes Periselenum: 7400 km und Aposelenum: 20'000 km
Ohne die Kommunikation über den ausgefallenen S-Band Transmitter ist die Mondorbitsonde aber leider nutzlos.



Cover zum Aussetzen der „Hagoromo“ Mondorbitsonde im Mondorbit mit Sonder-Stempel der Kontrollstation von Usuda vom 19.03.1990

Mir liegt leider nur die Abbildung mit geringer Auflösung dieses Beleges vor.

Nach 7 weiteren Vorbeiflügen beim Mond bis zum 04.03.1991 begann der Test des Aerobraking der Mondsonde Muses-A „Hiten“ in der Hochatmosphäre der Erde.

19.03.1991 Erstes Aerobraking in 125,5 km Höhe über dem Pazifik
Das Manöver senkt die Geschwindigkeit der Sonde um 1,712 m/s und senkt das Apogäum ihres Erdorbits um 8,665 km.

30.03.1991 Zweites Aerobraking in 120 km Höhe
Das Manöver senkt die Geschwindigkeit der Sonde um 2,8 m/s und senkt das Apogäum ihres Erdorbits um 14,0 km.



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

Diese beiden Vorbeiflüge bei der Erde mit den Tests des Aerobraking der Muses-A „Hiten“ Mondsonde in der Hochatmosphäre waren die ersten erfolgreichen Versuche des Aerobraking in der Raumfahrt.

Nach der Primärmission der Muses-A „Hiten“ Mondsonde begann ihre erweiterte Mission.

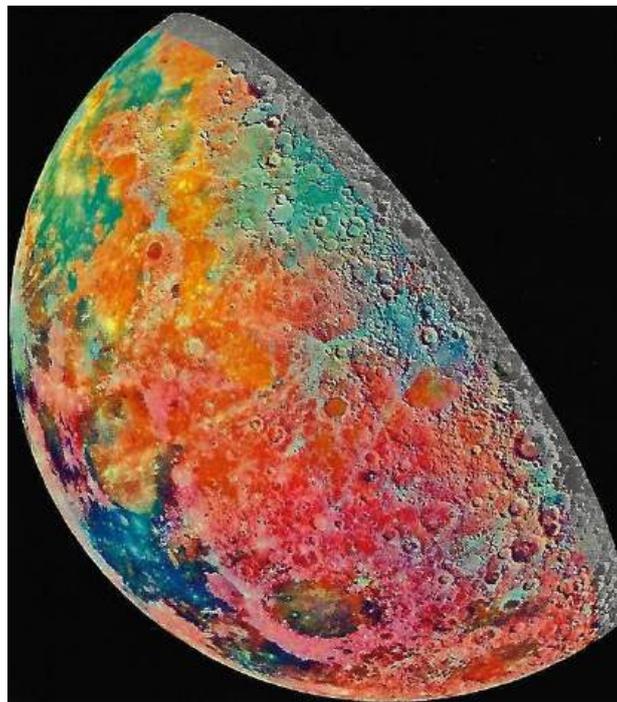
Ein erneuter Swing-By beim Mond erhöhte das Apogäum der Sonde auf 1'532'000 km

02.10.1991 Ein weiteres Swing-By der Muses-A „Hiten“ Mondsonde beim Mond lenkt sie in einen Sonnenorbit, welcher die Librationspunkte L4 und L5 kreuzen wird.

Der Staubdetektor der Muses-A „Hiten“ Mondsonde sollte die Staubpartikel in den Gravitationsenken der Librationspunkte L4 und L5 suchen, fand aber keine erhöhte Konzentration der Staubpartikel.

15.02.1992 Bei der Annäherung an den Mond zündeten die Kontroll-Triebwerke der Muses-A „Hiten“ Mondsonde in 422 km Distanz zum Mond und sie schwenkt in einen Mondorbit ein.

07.12.1992 Die Galileo Jupitersonde wird bei ihrem Vorbeiflug am Mond dazu benutzt, eine multispektrale Aufnahme des Mondes zur Erde zu übermitteln.



Multispektrale Falschfarben-Aufnahme des Mondes der Galileo Jupitersonde



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

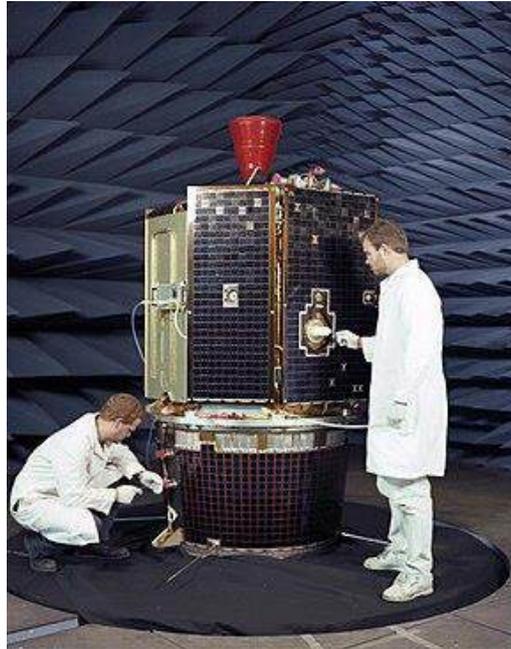
10.04.1993 Nach dem Verbrauch des restlichen Treibstoffs der Kontroll-Triebwerke der Muses-A „Hiten“ Mondsonde stürzt sie zwischen den Kratern Stevnius und Furnerius auf den Mond.
Die ca. 5 km grosse Wolke des aufgewirbelten Mondmaterials kann auf der Erde beobachtet werden.

Es dauerte weitere knapp 4 Jahre bis eine weitere Mondsonde den Weg zum Mond antreten sollte.

Clementine: Das US-Verteidigungsministerium erteilte der Ballistic Missile Defence Organization BMDO den Auftrag, eine Mondorbitsonde zu entwickeln, welche den Test einer neuen Generation von Kameras und Instrumenten in einem polaren Mondorbit und bei einem Langzeitaufenthalt im Weltall ermöglichen sollte. Mit Hilfe eines Swing-By Manövers am Mond sollte die Mondorbitsonde danach zum kleinen Planetoiden 1620 Geographos weiterreisen und ihn erkunden. Zur Planung dieser Zusatzmission zog das US-Verteidigungsministerium die NASA zur Unterstützung bei.
Offiziell hiess die Mondorbitsonde „Deep Space Program Science Experiment DSPSE“



Die Clementine Mondorbitsonde und das Interstage Adapter System mit dem Star 37FM Feststoffmotor



Die Clementine Mondorbitsonde in der Endmontage

Die Ausrüstung der Clementine Mondorbitsonde:

- Triebwerke: Interstage Adapter System mit Star 37FM Feststoffmotor
 mit 42,79 kN Schub
 2 Kontroll-Triebwerke mit 22,2 N Schub
 10 Kontroll-Triebwerke mit 4,4 N Schub
- 2 neuartige Solarpanels mit Solarzellen aus Galliumarsenid und Germanium
mit 360 W Leistung
- 1 Nickelmetallhydrid Batterie von 15 Ah als Reserve
- 1 Hochgewinn-Antenne HGA mit 1,1 m Durchmesser
- 1 S-Band Sender mit 6 W Leistung
- 2 Omi-Antennen
- 1 S-Band Transponder
- 1 Laserring-Kreisler und 1 interferometrischer, faseroptischer Kreisler zur
Bestimmung der Position
- 2 Star-Tracker Kameras
- 4 Drallräder zur Stabilisierung
- 1 Computersystem mit Massespeicher 4 Mbit RAM basierend auf dem
MIL-STD 1750A Standard

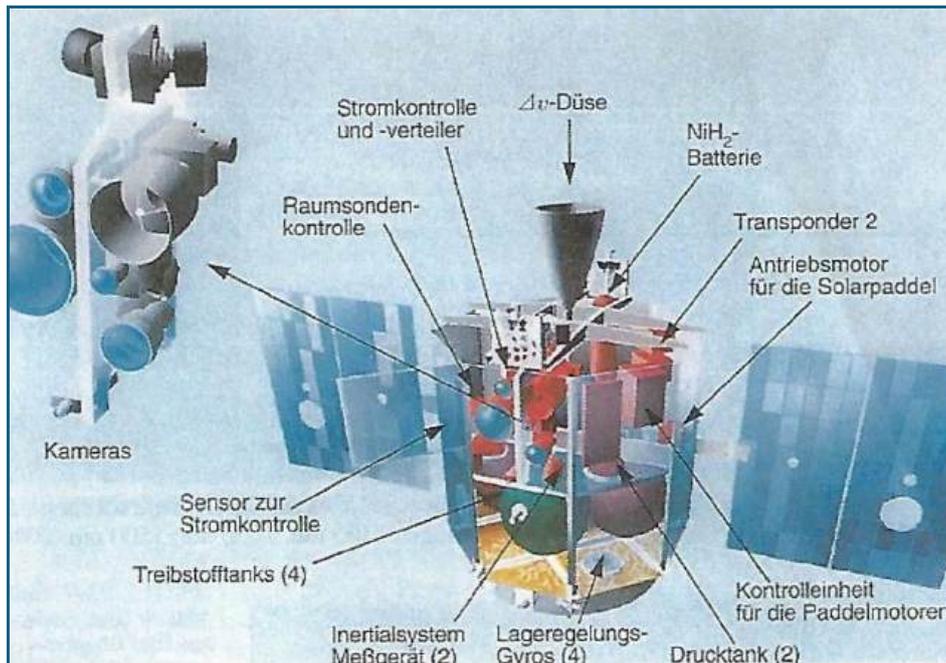
Die Instrumente der Clementine Mondorbitsonde:

- Projektverantwortlich für die Instrumente war Eugene Shoemaker.
- 1 Mikroprozessor i80C86RH, strahlungsgehärteter Intel 8086 Prozessor zur
Steuerung der Experimente
- Charged Particle Telescope CPT



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

Ultraviolet/Visible CCD Camera UV/Vis
Near-Infrared CCD Camera NIR
Long-Wavelength Infrared Camera LWIR
High-Resolution Camera HIRES
Laser Image Detection and Ranging System LIDAR
Bistatic Radar Experiment BRE

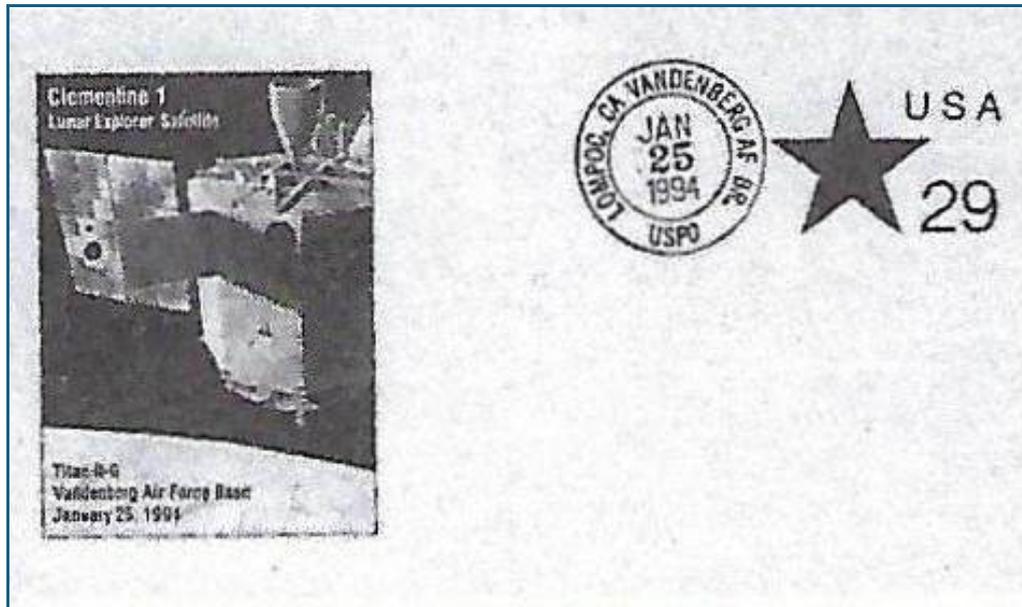


25.01.1994 Start der Titan 23G mit der Clementine Mondorbitsonde von der Vandenberg AFB
Die Mondorbitsonde erreicht erfolgreich den Erdorbit.
Perigäum: 300 km Apogäum: 345 km





Gesellschaft der Weltall-Philatelisten



GS-Cover zum Start der Titan 23G mit der Clementine Mondorbitsonde mit Hand-Stempel USPO von Lompoc Vandenberg AFB vom 25.01.1994

Mir liegt leider nur die Abbildung mit geringer Auflösung dieses Beleges vor.

03.02.1994 Einschuss der Clementine Mondorbitsonde in einen hochelliptischen Erdorbit.

Perigäum: 277 km Apogäum: 169'950 km

05.02.1994 Erster Swing-By bei der Erde.

15.02.1994 Zweiter Swing-By bei der Erde.

Anhebung des Apogäums auf 374'400 km

In dieser Zeit der Bahnkorrekturen wurden die neuen Solarzellen mit 100% mehr Leistung und das neue Navigations-System getestet.

19.02.1994 Die Clementine Mondorbitsonde erreicht erfolgreich den polaren Mondorbit.

Periselenium: 425 km und Aposelenium: 2940 km

26.02.1994 Beginn der Kartierung der Mondoberfläche.

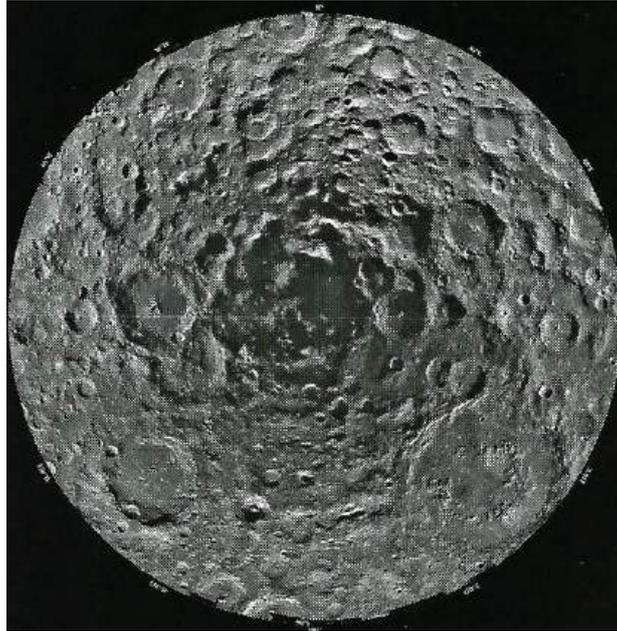
Cycle 1 Nördliche Hälfte des Mondes.

Periselenium über dem Nordpol: ca. 400 km

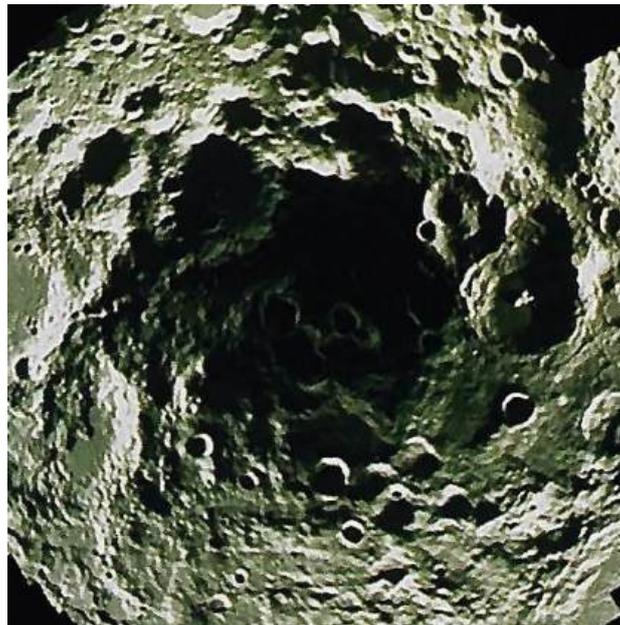
26.03.1994 Beginn der Kartierung der Mondoberfläche nach einer Anpassung des polaren Mondorbits.

Cycle 2 Südliche Hälfte des Mondes.

Periselenium über dem Südpol: ca. 400 km



Mosaik von Clementine Aufnahmen des Südpoles des Mondes



Mosaik von Clementine Aufnahmen mit den Kratern
des Aitken-Bassin am Südpol des Mondes

21.04.1994 Abschluss der Kartierung der Mondoberfläche.

Die Clementine Mondorbitalsonde kartierte mit rund 1,9 Millionen Einzelaufnahmen in 11 Spektralbereichen ca. 95% der Mondoberfläche.

Mit dieser Mission begann die Suche nach Rohstoffen auf dem Mond.



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

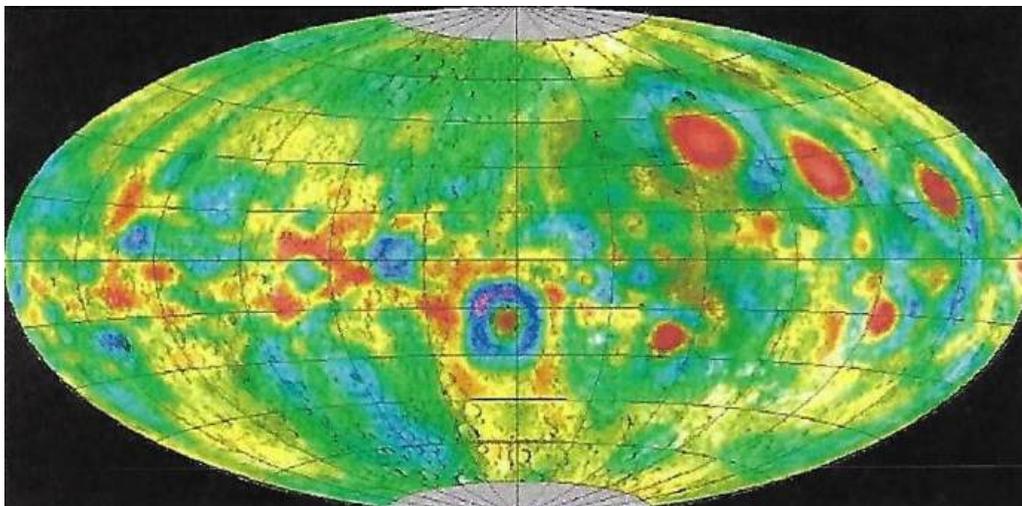
- 03.05.1994** Die Clementine Mondorbitsonde verlässt den polaren Mondorbit und wird in einen hohen Erdorbit verbracht.
Perigäum: 24'326 km Apogäum: 384'400 km
- 06.05.1994** Die Bahnkorrektur mit 7,7 m/s Schub im Perigäum erhöht das Apogäum auf 554'000 km
- 07.05.1994** Das anschliessende Manöver zur Erprobung der autonomen Navigation misslingt.
Eine fehlerhafte Zündung der Kontroll-Triebwerke, aufgrund einer Panne des Bordcomputers, versetzt die Clementine Mondorbitsonde in eine Rotation von 80 U/min und die 4 gezündeten Kontroll-Triebwerke verbrauchen den gesamten Treibstoff.

Die Clementine Mondorbitsonde konnte natürlich ihr sekundäres Ziel, den Planetoiden 1620 Geographos dadurch nicht mehr erreichen. Sie verblieb in einem hohen Erdorbit und mit einigen Instrumenten konnte sie noch Daten über den Van-Allen-Strahlungsgürtel bis zu ihrem kompletten Ausfall 20.07.1994 (eine weitere Quelle nennt den 14.05.1994) zur Erde übermitteln.

Die Auswertung der Aufnahmen und vor Allem der Radardaten der Clementine Mondorbitsonde ergab, dass es deutliche Hinweise auf Wasser im Innern der permanent im Schatten liegenden Krater des Aitken-Bassin am Südpol des Mondes gab. Die geschätzten Wasservorkommen von 60'000 bis 120'000 m³ Wasser waren aber recht gering.

Diese Erkenntnisse wurden am 03.12.1996 publiziert.

Das Laser Image Detection and Ranging System LIDAR hatte die Höhen von 70'000 Punkten auf dem Mond gemessen. Diese Daten wurden in eine Karte mit dem farbigen Höhenprofil eingetragen.





Clementine-2: Das US-Verteidigungsministerium plante zwar den Bau einer zweiten Mondorbitsonde. Das Vorhaben wurde dann als Folge der überraschenden Erkenntnisse der Clementine Mondorbitsonde zu Gunsten einer spezialisierteren Mondsonde Lunar Prospector nicht weiter verfolgt.

Lunar Prospector: Das NASA Ames Research Center bereitete eine spezielle Mondorbitsonde für den Start vor. Hergestellt wurde sie von der Firma Lockheed Martin Space Systems. Als Folge der deutlichen Hinweise auf Wasser im Innern der permanent im Schatten liegenden Krater am Südpol des Mondes, sollte diese Mondorbitsonde den Nachweis von Wassereis an Polen des Mondes aus einem polaren Mondorbit erbringen.



Die Lunar Prospector Mondorbitsonde in der Endmontage

Die Ausrüstung der Lunar Prospector Mondorbitsonde:

6 Kontroll-Triebwerke mit 22 N Schub

Solarzellen mit 186 W Leistung

1 Nickelcadmium Akku von 4,8 Ah

1 Mittelgewinn-Antenne MGA

2 Omnidirectional-Antennen

2 S-Band Transponder

1 Computersystem Harris 80C86

1 Kleine Kapsel mit 28 Gramm Asche des 18.07.1997 verstorbenen Astronomen Eugene Shoemaker



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

Die Instrumente der Lunar Prospector Mondorbitsonde:

Neutronen-Spektrometer NS

Gammastrahlen-Spektrometer GRS

Alpha Particle Spektrometer APS

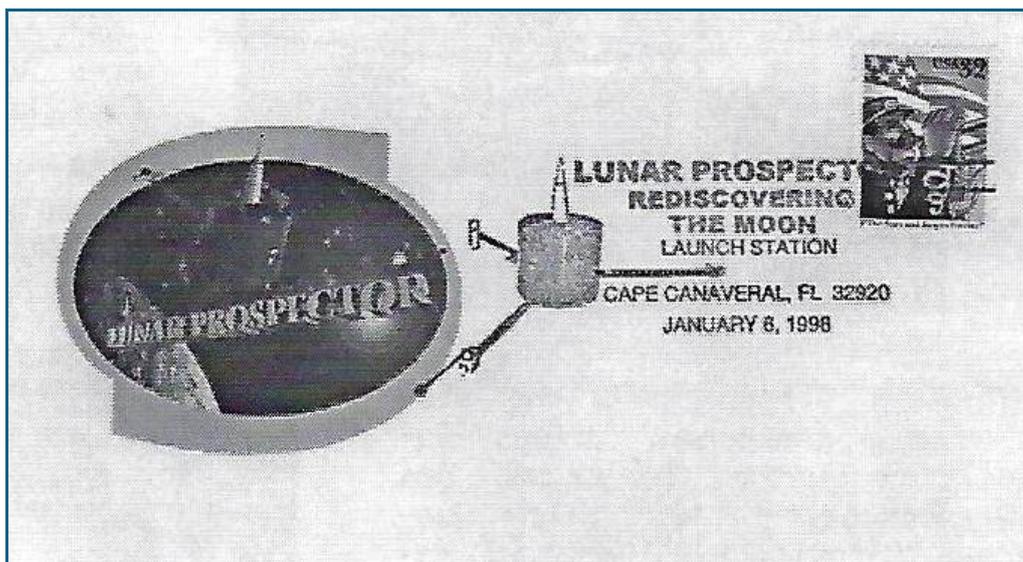
Doppler Gravitations Experiment DGE

Magnetometer MAG

Elektronen Reflektometer ER



Die Athena II Rakete mit der Lunar Prospector Mondorbitsonde vor dem Start



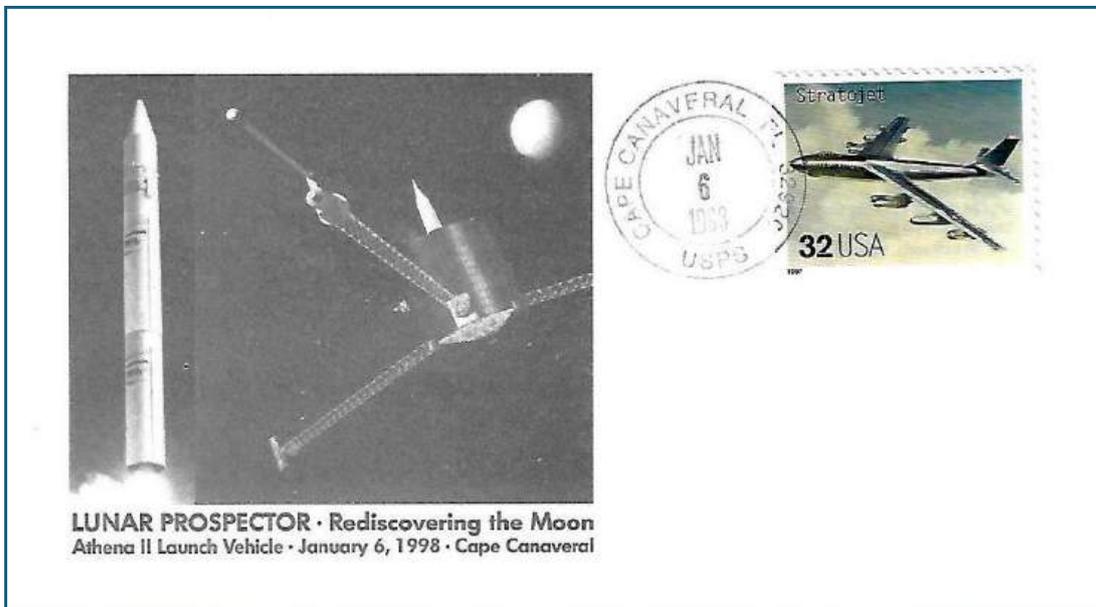
Cover zum Start der Lunar Prospector Mondorbitsonde mit Missions-Cachet mit Sonder-Stempel von Cape Canaveral vom 06.01.1998

Mir liegt leider nur die Abbildung mit geringer Auflösung dieses Beleges vor.



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

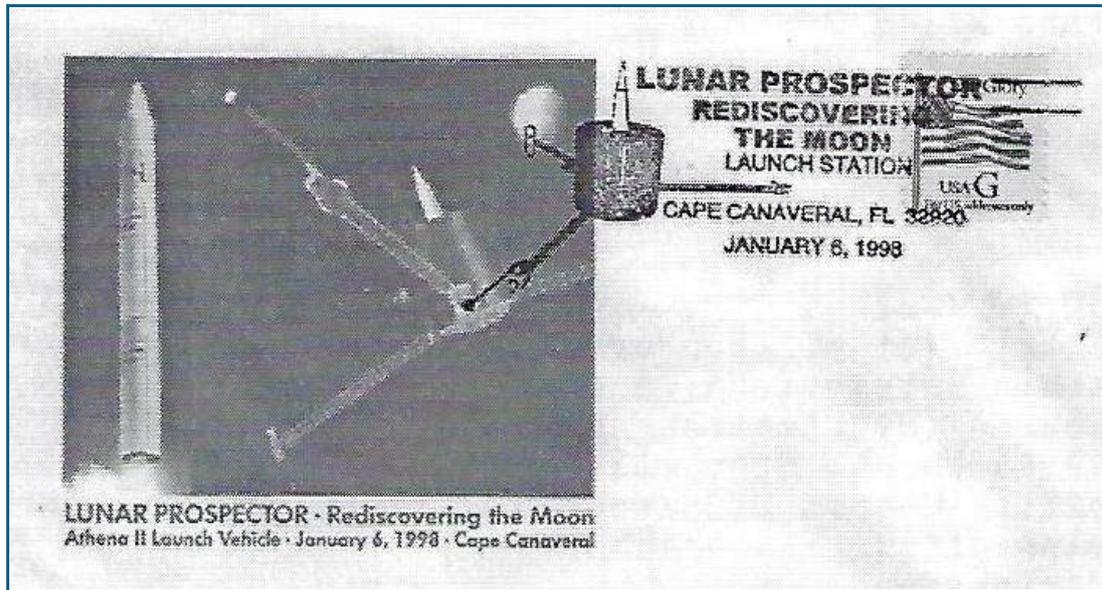
06.01.1998 Start der Athena II Rakete mit der Lunar Prospector Mondorbitsonde vom LC-46 in Cape Canaveral.



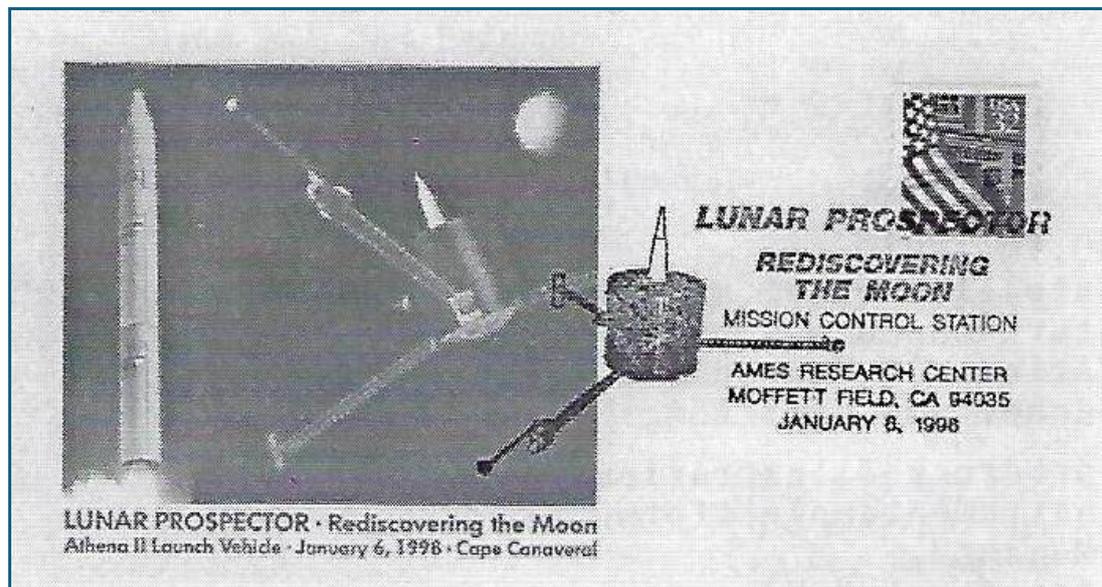
Cover zum Start der Athena II mit der Lunar Prospector Mondorbitsonde mit Hand-Stempel USPS von Cape Canaveral vom 06.01.1998



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten



Cover zum Start der Athena II mit der Lunar Prospector Mondorbitsonde mit Sonder-Stempel von Cape Canaveral vom 06.01.1998



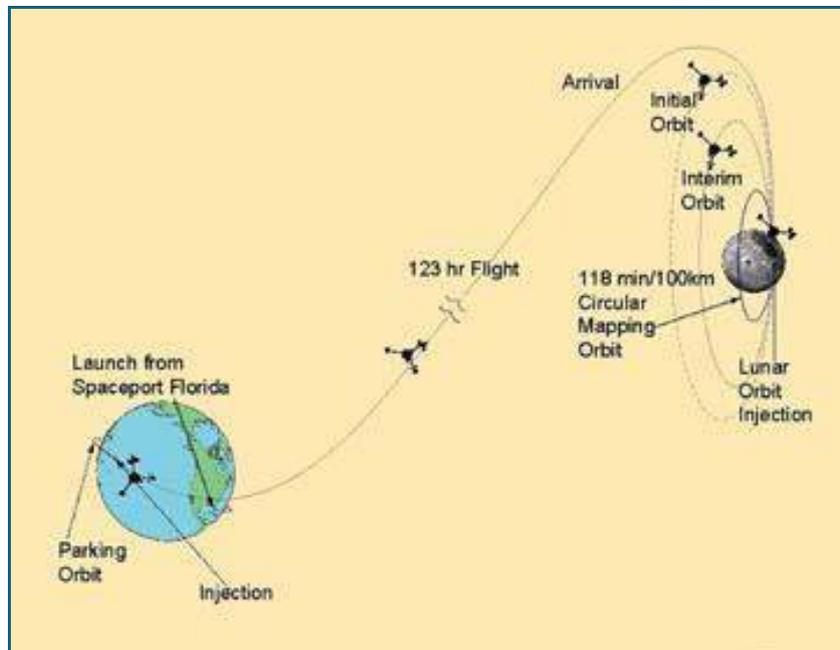
Cover zum Start der Athena II mit der Lunar Prospector Mondorbitsonde mit Sonder-Stempel des Ames Research Centers in Moffett Field vom 06.01.1998

Mir liegen leider nur die Abbildungen mit geringer Auflösung dieser beiden Beleges vor.



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

Während des 123 Stunden dauernden Fluges zum Mond wurden die Instrumente der Lunar Prospector Mondorbitsonde kalibriert.



Das Flugprofil der Lunar Prospector Mondorbitsonde

11.01.1998 Die Lunar Prospector Mondorbitsonde erreicht erfolgreich den polaren Mondorbit.

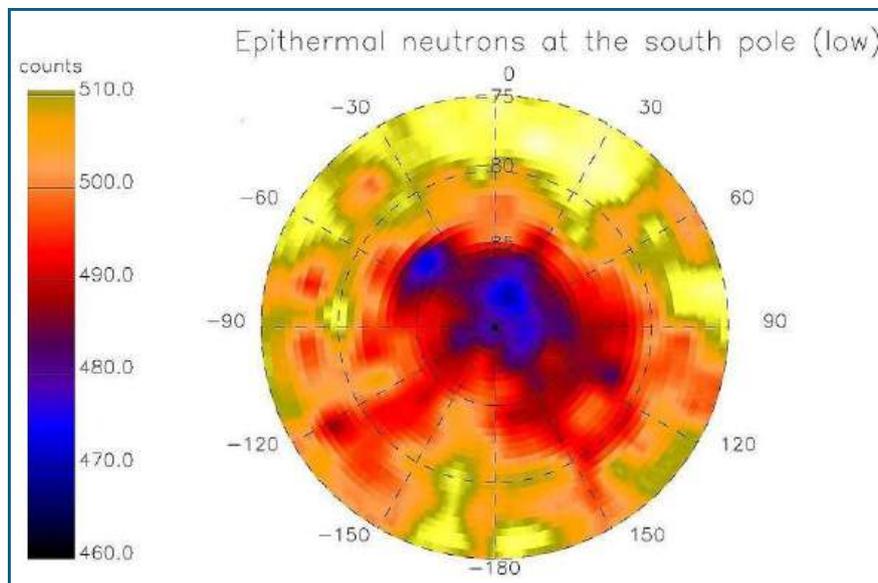
Periselenium: 99,45 km Aposelenium: 101,2 km



Die Lunar Prospector Mondorbitsonde im Mondorbit



- 12.01.1998** Der Mondorbit wird für die Belange der Datenerfassung angepasst.
Periselenium: 92 km Aposelenium: 153 km
- 15.01.1998** Der Mondorbit wird für die Belange der weiteren Datenerfassung auf einen nahezu kreisförmigen polaren Mondorbit von 100 km angepasst.
- 09.03.1998** Nachweis von „epithermalen“ Wasserstoff-Neutronen mit dem Neutronen-Spektrometer NS.
Dies ist der relativ sichere Nachweis von Wassereis in den Böden der Krater in der Nähe der Pole des Mondes.



Auswertung der Signale des Neutronen-Spektrometers NS

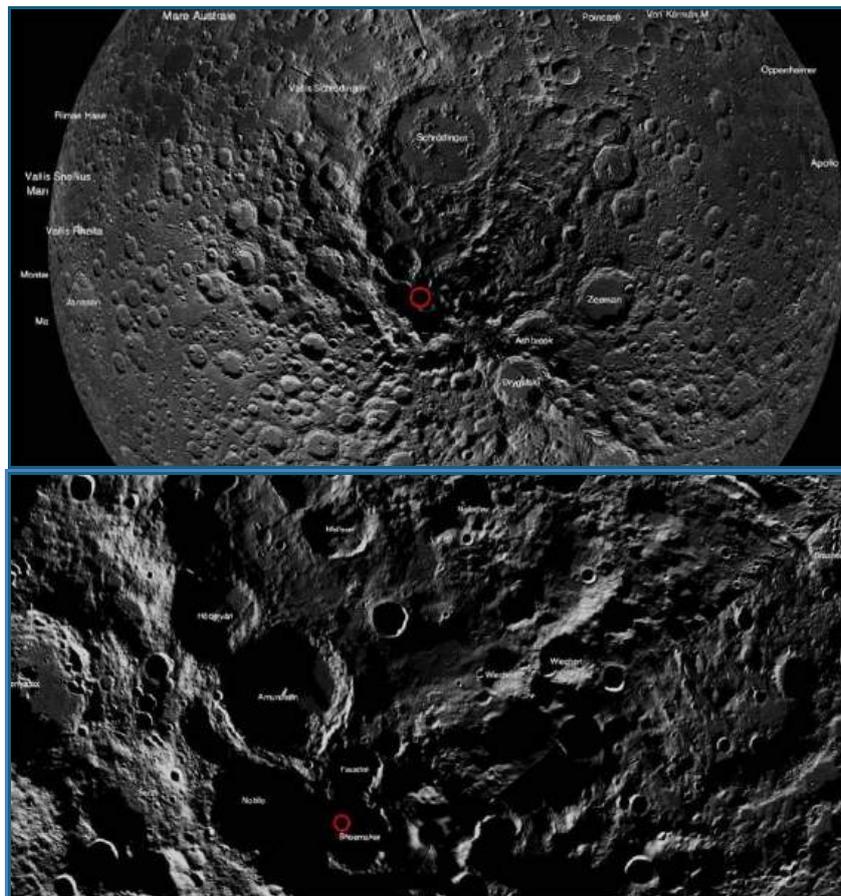
- 18.12.1998** Der Mondorbit wird für die Studien mit höherer Auflösung auf einen nahezu kreisförmigen polaren Mondorbit von 40 km angepasst.
- 27.01.1999** Der Mondorbit wird für weitere Studien mit höherer Auflösung erneut angepasst.
Periselenium: 15 km Aposelenium: 45 km
- 31.07.1999** Absturz der Lunar Prospector Mondorbitsonde in einem Krater in der Nähe des Südpoles des Mondes.
Beim Aufschlag sollte möglichst Wassereis freigesetzt werden.
Es kann aber kein freigesetztes Wassereis nachgewiesen werden.
Im Jahre 2000 wurde der Krater „Shoemaker“ getauft.



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten



Cover zum Absturz der Lunar Prospector Mondorbitalsonde mit Sonder-Stempel von Pasadena vom 31.07.1999



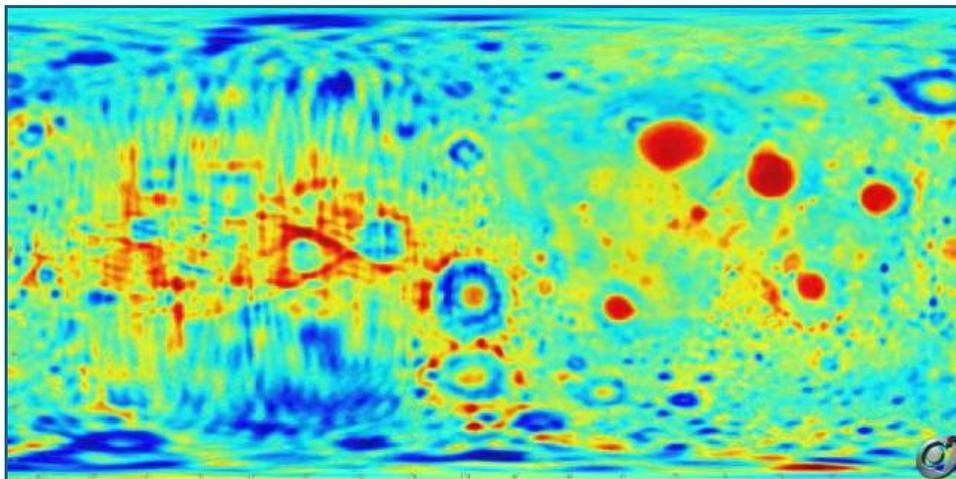
Die Absturzstelle der Lunar Prospector Mondorbitalsonde im später getauften Krater „Shoemaker“



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

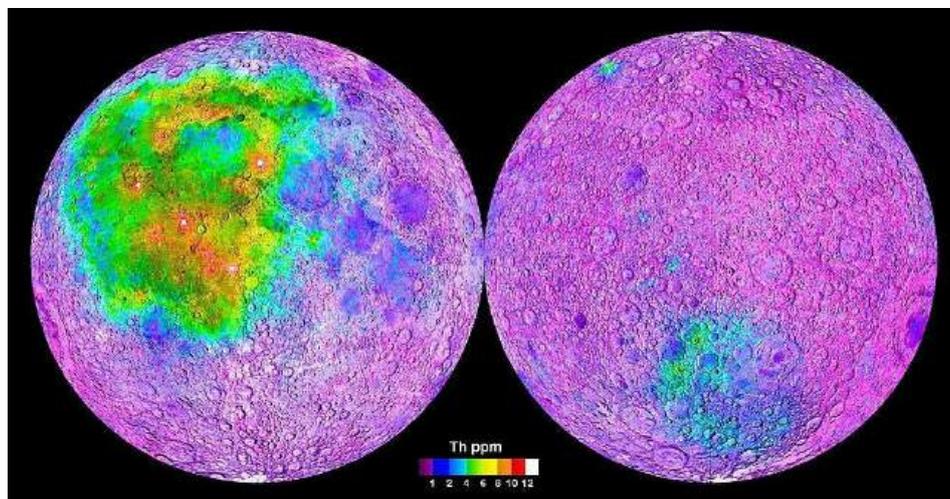
Die Auswertung der Daten ergab, dass sich rund 4 Milliarden Tonnen Wassereis am Nordpol und rund 2 Milliarden Tonnen Wassereis am Südpol in den Böden der Krater des Mondes befinden. Das Wassereis liegt nicht frei, es ist mit dem Mondgestein vermischt.

Mit den Daten des Doppler Gravitations Experiment DGE der Lunar Prospector Mondorbitsonde wurde eine globale Mondkarte des lunaren Schwerfeldes erstellt, welche eine sicherere und treistoffsparendere Planung zukünftiger Mond-Missionen erlaubte.



Auswertung der Signale des Doppler Gravitations Experimentes DGE

Mit den Daten des Gammastrahlen-Spektrometers GRS der Lunar Prospector Mondorbitsonde wurde auch eine Mondkarte mit der Verbreitung des Elements Thorium auf dem Mond erstellt. Dieses radioaktive Element wird sicher einen wichtigen Nuklear-Treibstoff bei zukünftigen Mond-Missionen werden.



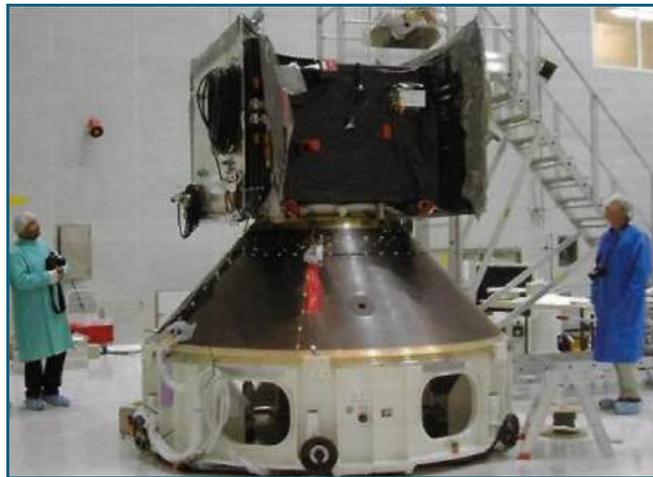
Auswertung der Signale des Gammastrahlen-Spektrometers GRS



SMART-1: Die ESA bereitete ihre erste Mondorbitsonde „Small Missions for Advanced Research and Technology“ für den Start vor. Sie sollte vor Allem der Erprobung neuer Technologien für Mondsonden dienen. Sie wurde im Auftrag der ESA von der Swedish Space Corporation SSC entwickelt und bei der Firma Saab Space in Linköping in Schweden gefertigt und getestet.

Das Technologie-Ziel der Mission war, ein neuartiges, solarelektrisch betriebenes Ionen-Triebwerk zu erproben. Des Weiteren sollten neue Kommunikations- und Navigations-Technologien getestet werden, welche nur eine sporadische Überwachung durch die Missionskontrolle auf der Erde erforderten.

Das wissenschaftliche Ziel war, die Erkundung von wertvollen Rohstoffen und Wasservorkommen an den Polen des Mondes. Gemäss der Hochrechnungen ging man von mehreren Milliarden Kubikmetern Wasser aus.



Die SMART-1 Mondorbitsonde in der Endmontage

Die Ausrüstung der SMART-1 Mondorbitsonde:

- 2 Solar-Panels mit Dreischicht-Solarzellen aus Gallium-Indium-Phosphid, Galliumarsenid und Germanium und 1975 W Leistung
- 5 Lithium-Ionen Akkus mit je 40 Ah
- 1 Bordcomputer mit TCS695E Chip und ERC-32 Prozessor von Atmel
- 2 Niedergewinn Rundstrahl-Antennen
- 1 Mittelnutzen Antenne (MAG)
- 2 S-Band TT&C Transponder mit 65 Kbit/s Datenrate
- 1 Lage-Kontrollsystem AOCS (Attitude Orbit and Control Subsystem) mit 3-Achsen-Stabilisierung
- 2 Stern-Sensoren ASC (Advanced Stellar Compass) von DTU in Dänemark
- 3 Sonnen-Sensoren von Systron Donner
- 5 Quarz-Drehraten-Sensoren von Systron Donner
- 8 Kontroll-Triebwerke mit 1 N Schub



1 OnBoard Autonomous Navigation OBAN

Navigations-System mit vollständig autonomem Betrieb. Alle 2 Minuten werden Aufnahmen der Erde, des Mondes und der Sterne miteinander verglichen und daraus die Position der Mondorbitsonde berechnet und die Korrekturen des Kurses durch das Lage-Kontrollsystem veranlasst. Es beinhaltet auch ein autonom funktionierendes Fehler-Korrektur-System FDIR (Failure Detection, Isolation and Recovery)

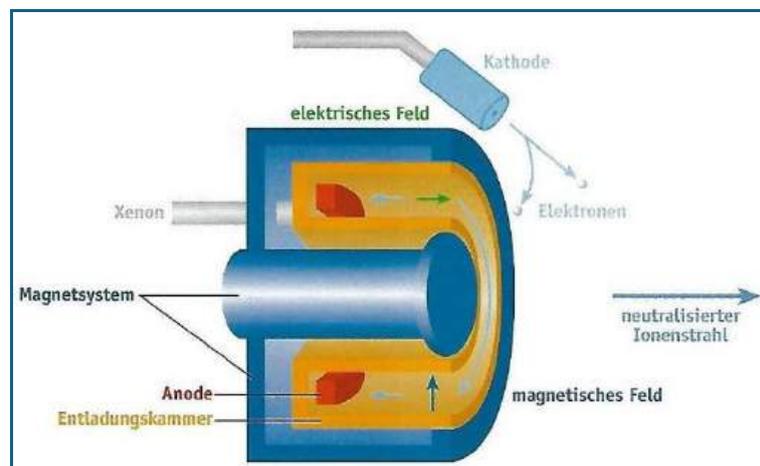
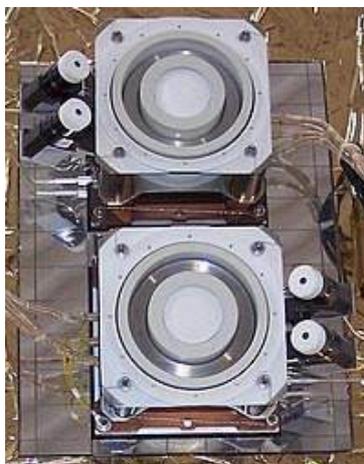
1 Empfänger für die LaserLink Technologie

Der Empfänger wurde mit einem Laserpuls mit 28 W Leistung von der Optical Ground Station OGS der ESA beim Observatorio del Teide auf Teneriffa aus angestrahlt.

1 Radio Science Investigation with SMART-1 RSIS

1 Ionen-Triebwerk des Typs PPS 1350 von SNECMA mit 0,07 N Schub (dies entspricht dem Gewicht einer Postkarte) und mit 82 kg Xenon als Stützmasse. Diese Menge reicht für 6 Monate Dauerbetrieb. Das zuerst ionisierte und danach wieder neutralisierte Xenon wird mittels des Hall-Effektes auf 130 km/s beschleunigt.

1 Electric Propulsion Diagnostic Package EPDP



2 Exemplare und das Funktionsprinzip des Ionen-Triebwerks PPS 1350

Die Instrumente der SMART-1 Mondorbitsonde:

Ka Transponder Experiment KaTE von Astrium für den Test von neuen Kommunikations-Techniken mit den Bodenstationen VIL-4 in Villafranca (ESA), DSS-13 in Goldstone (NASA) und DSA2 in Cebreros (NASA)

Advanced Moon Micro-Imager Experiment AMIE mit CCD-Sensor mit 1024 x 1024 Pixeln und mit der Auflösung von 40 m aus 400 km Höhe

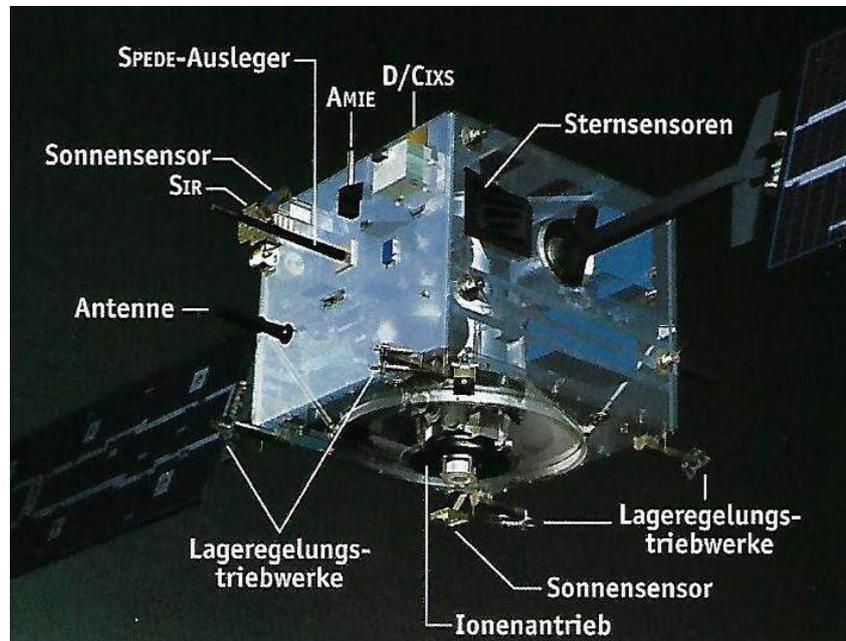
SMART-1 Infrared Spectrometer SIR vom Max-Planck-Institut für Sonnensystemphysik in Katlenburg-Lindau

Demonstration of a Compact Imaging X-ray Spectrometer D-CIXS



Röntgen-Monitor XSM

Spacecraft Potential, Electron and Dust Experiment SPEDE



Die Ausrüstung und die Instrumente der SMART-1 Mondorbitsonde



Startvorbereitungen der Ariane 5G mit der SMART-1 Mondorbitsonde

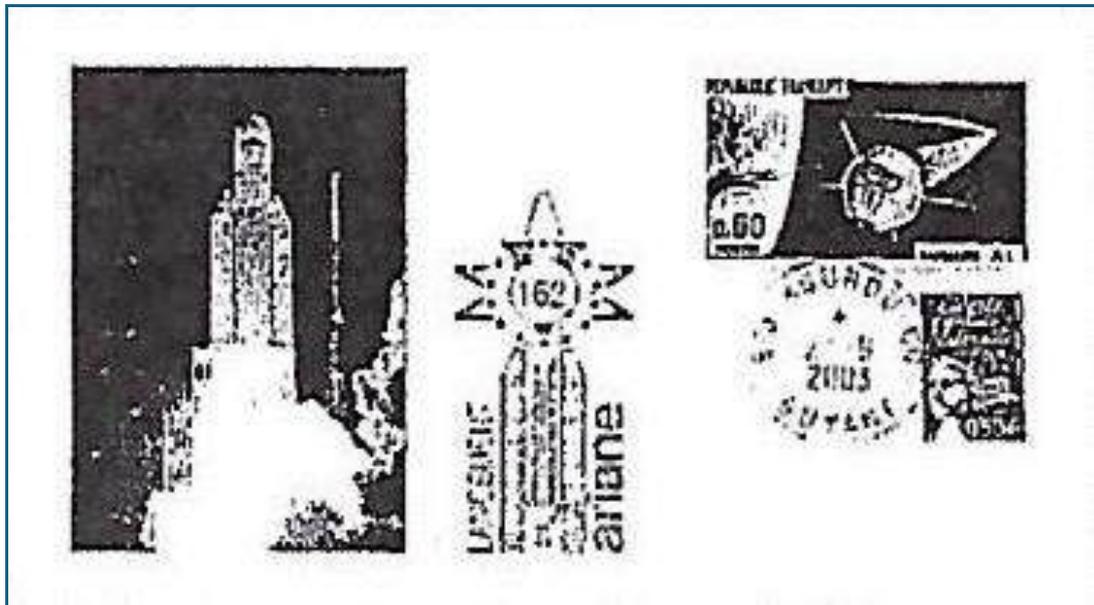
27.09.2003 Start der Ariane 5G (V162) mit der SMART-1 Mondorbitsonde von der ELA-3 Startrampe in Kourou.

Die Mondorbitsonde erreicht erfolgreich den geostationären Transferorbit.

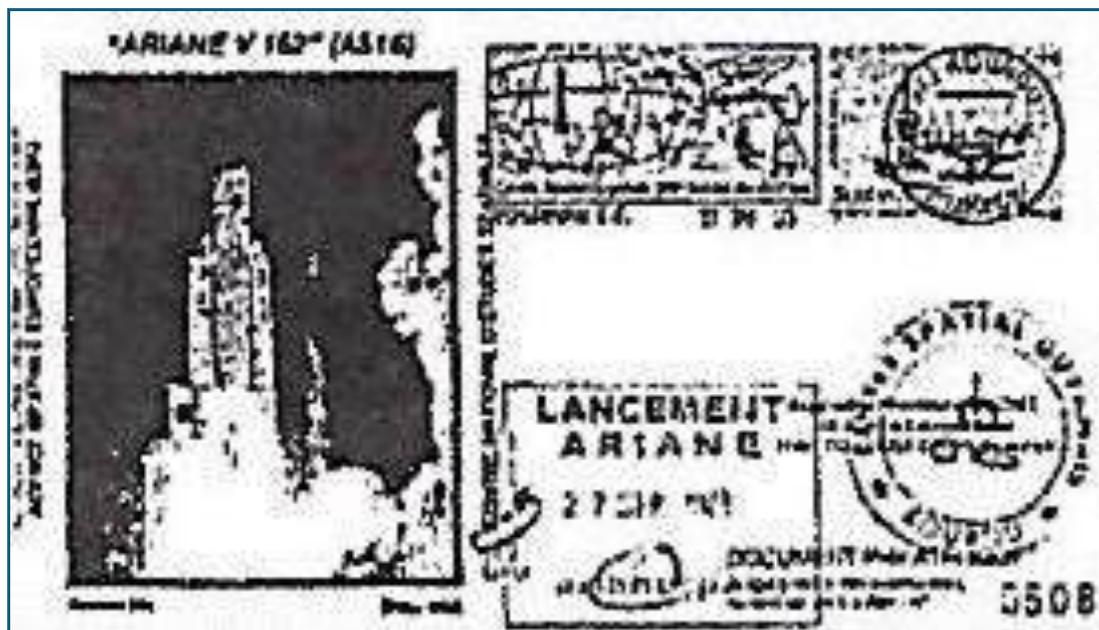
Perigäum: 650 km Apogäum: knapp 36'000 km



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten



Cover zum Start der Ariane 5G mit der SMART-1 Mondorbitsonde
mit Hand-Stempel von Kourou vom 27.09.2003

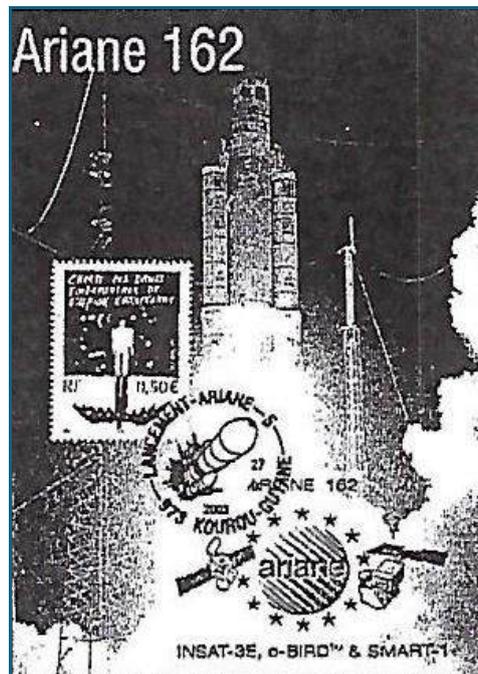


Cover zum Start der Ariane 5G mit der SMART-1 Mondorbitsonde
mit ESA-Cachet und Maschinen-Stempel von Kourou vom 27.09.2003

Mir liegen leider nur die Abbildungen mit geringer Auflösung dieser beiden
Belege vor.



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten



Maximumkarte zum Start der Ariane 5G mit der SMART-1 Mondorbitsonde
mit Sonder-Stempel von Kourou vom 27.09.2003

Mir liegt leider nur die Abbildung mit geringer Auflösung dieser MK vor.

Die ESA Tracking-Station im Perth in Westaustralien erhält 42 min
nach dem Start die ersten Telemetriedaten der SMART-1 Mond-
orbitsonde.



Cover zum Flug der SMART-1 Mondorbitsonde
mit Hand- und Sonder-Stempel von Kourou vom 27.09.2003



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten



Cover zum Flug der SMART-1 Mondorbitalsonde
mit Sonder-Stempel von Kourou vom 28.09.2003

Mir liegt leider nur die Abbildung mit geringer Auflösung dieses Beleges vor.



Cover zum Flug der SMART-1 Mondorbitalsonde
mit rotem Maschinen-Stempel von Noordwijk vom 28.09.2003

Das European Space Operation Center ESOC in Darmstadt leitet die Zündung des Ionen-Triebwerks der SMART-1 Mondorbitalsonde ein.

Ursprünglich war vorgesehen, dass die SMART-1 Mondorbitalsonde mit dem Ionen-Triebwerk auf ihrer spiralförmigen Flugbahn, einer sogenannten Low-Acceleration Trajectory den Mond bis im März 2005 erreichen würde.



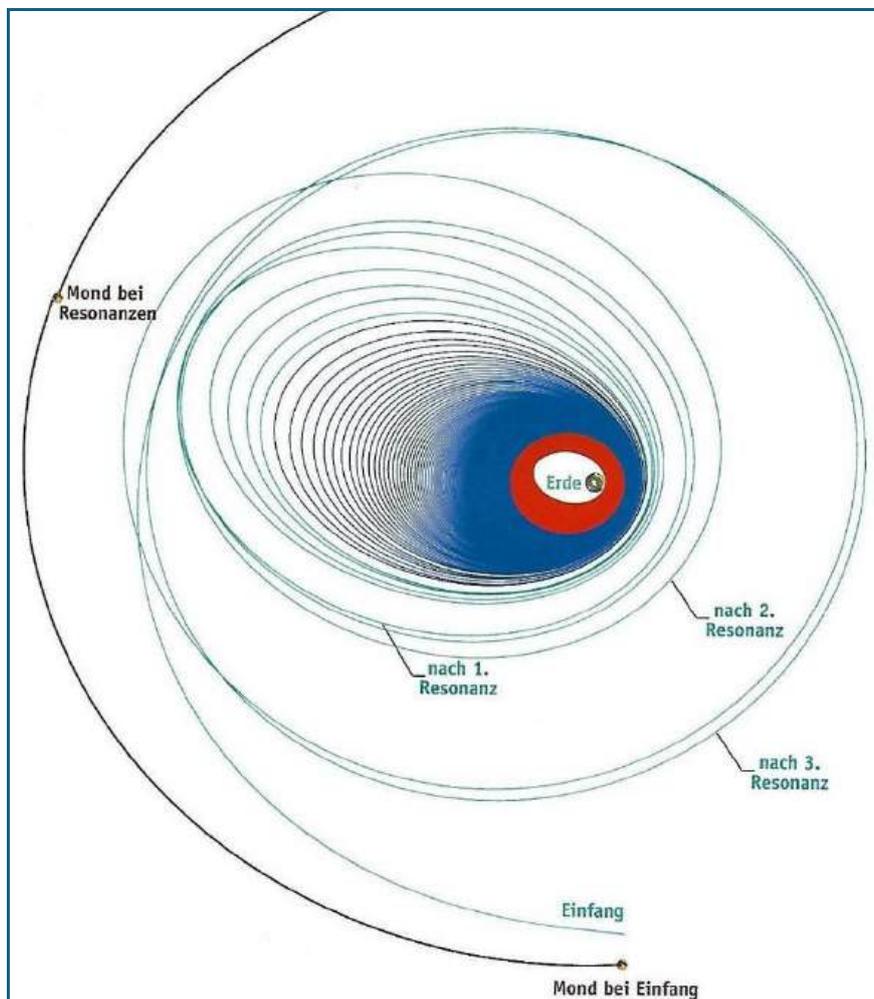
Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

07.01.2004 Die 1. Phase mit der Anhebung des Perigäums der Flugbahn ist erfolgreich verlaufen. Dabei hat die Mondorbitsonde den Bereich des Van-Allen-Strahlungsgürtels unbeschadet überstanden.

Verbrauch des Xenon-Treibstoffs: 29%

19.08.2004 Die 2. Phase mit der Anhebung des Apogäums und der Anpassung der Neigung der Flugbahn mit dem Mondorbit ist ebenso erfolgreich verlaufen.

Verbrauch des Xenon-Treibstoffs: 30%



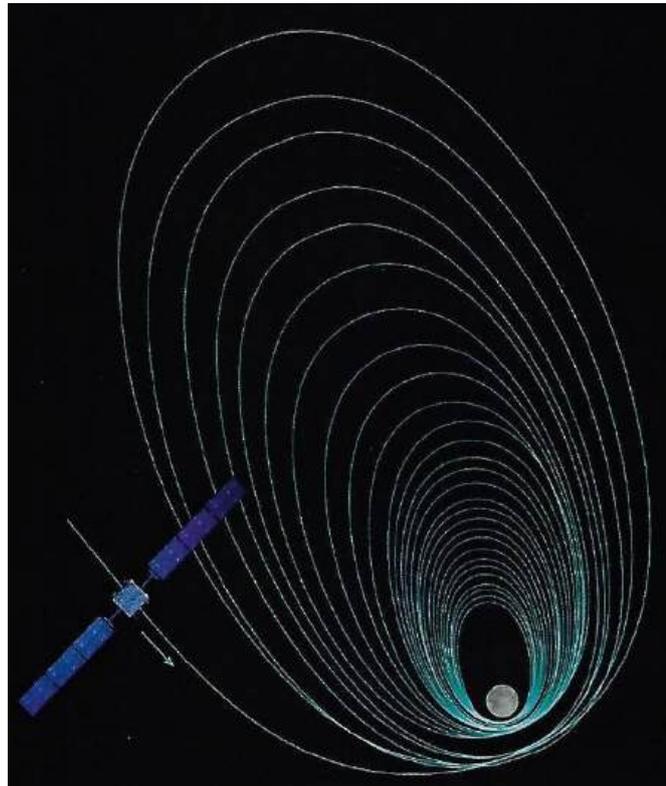
Die komplexe Flugbahn der SMART-1 Mondorbitsonde vom geostationären Parkorbit bis zum Erreichen des Mondes

Das Ionen-Triebwerk funktionierte völlig perfekt und die Mondorbitsonde erreichte, entgegen aller pessimistischen Prognosen der ESA-Ingenieure, bereits Mitte November 2004, deutlich schneller als erwartet den Mond. Das Ionen-Triebwerk war bis zu diesem Zeitpunkt während 3700 Stunden im Betrieb und hatte dafür lediglich 59 kg des Xenon-Treibstoffs verbraucht.



15.11.2004 Die SMART-1 Mondorbitsonde beendet die 3. Phase der Flugbahn-Anpassungen und schwenkt in einen polaren Mondorbit ein.
Periselenium: ca. 5000 km Aposelenium: ca. 60'000 km

Nun begann die Phase des Absenkens des Mondorbits bis zum Erreichen des gewünschten polaren Mondorbits mit dem Periselenium von 300 km. Dies wurde durch Zündung des Ionen-Triebwerks erreicht, welches den nötigen Bremschub lieferte. Mitte Januar 2005 war diese Phase abgeschlossen.

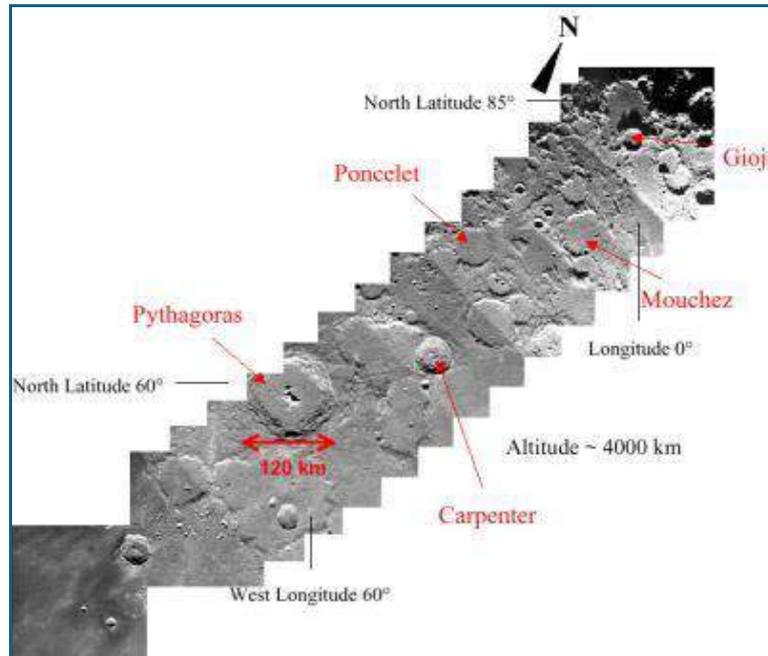


Das Absenken des Mondorbits der SMART-1 Mondorbitsonde mit dem Bremschub des Ionen-Triebwerks bis zum Erreichen des gewünschten Mondorbits

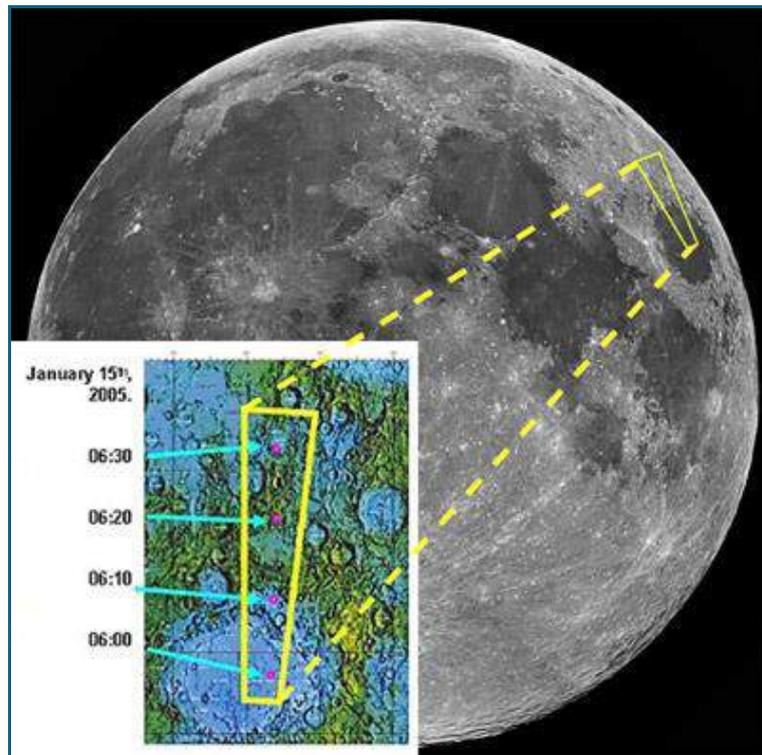
26.01.2005 Die Mondorbitsonde beginnt mit dem Fotografieren und mit der Untersuchung der chemischen Zusammensetzung der Oberfläche des Mondes.
Mit dem Röntgen-Spektrometer D-CIXS werden die Vorkommen der Elemente Calcium, Magnesium, Silizium, Aluminium, Natrium, Sauerstoff und Eisen untersucht und kartiert.



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten



Die ersten Aufnahmen der SMART-1 Mondorbitsonde



Die ersten Aufnahmen mit dem Röntgen-Teleskop D-CIXS
der SMART-1 Mondorbitsonde

23.02.2005 Für die Fortsetzung der Untersuchungen wird der polare Mondorbit
der Mondorbitsonde erneut angepasst.
Periselenium: 300 km Aposelenium: 3000 km

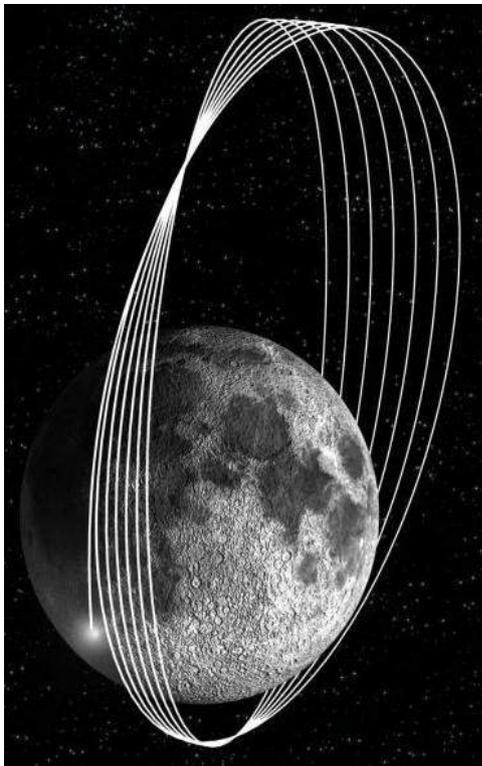


Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

Die Mission verlief bisher sehr gut und deshalb beschloss die ESA, die Mission um 1 Jahr zu verlängern.

Im Verlauf der Mission wurde der polare Mondorbit der SMART-1 Mondorbitsonde in weiteren drei Fällen den jeweiligen Anforderungen der Untersuchungen angepasst.

Dank des grossen Rests an Xenon- Treibstoff, wurde der Mondorbit der Mondorbitsonde um einige Kilometer angehoben. Dies ermöglichte, ihren Absturz auf der von der Erde aus sichtbaren Seite des Mondes stattfinden zu lassen. Man erhoffte, dass das beim Aufschlag ausgeworfene Mondgestein von der Erde aus analysiert werden kann.

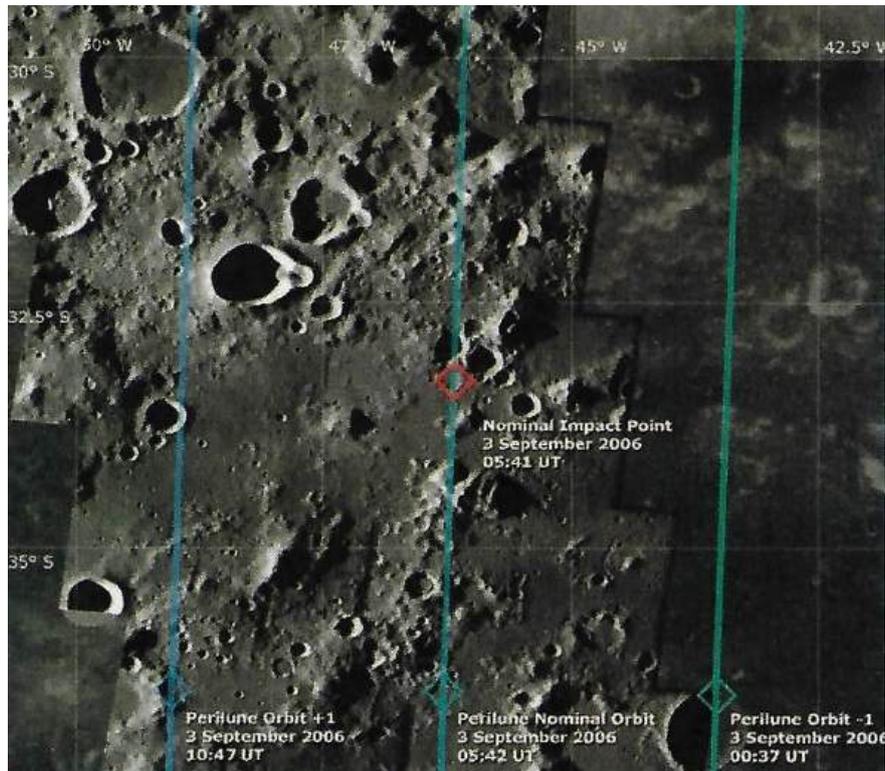


Die letzten Orbits der SMART-1 Mondorbitsonde

03.09.2006 Absturz der SMART-1 Mondorbitsonde mit ca. 2 km/s und einem Aufprallwinkel zwischen 5° und 10° im "Lake of Excellence".
Position: 34,4° S und 46,2° W

Die genaue Position des Aufschlags konnte im September 2017 dank hochauflösender Aufnahmen der späteren Lunar Reconnaissance Orbiter LRO Mondorbitsonde ermittelt werden.

Die SMART-1 Mondorbitsonde hatte beim Aufschlag eine 20 m lange und 4 m breite Furche in der Oberfläche des Mondes hinterlassen.



Die Absturzstelle der SMART-1 Mondorbitalsonde

Die SMART-1 Mission war sehr erfolgreich und alle primären und sekundären Ziele, inklusive aller Technologie-Tests, wurden erreicht.

Die optische Kamera AMIE lieferte ca. 32'000 Aufnahmen, welche die Erstellung einer kompletten Karte des Mondes ermöglichten. Mit dieser Karte konnten die möglichen Landstellen für künftige Mondlandesonden mit ihren Mondrovern ermittelt werden.

Auf einer der Aufnahmen wurde der „Peak of Quasi-Eternal Sunlight“ am Südpol des Mondes entdeckt. Ein Ort, 7 km vom Rand des Shackleton-Kraters entfernt, welcher eine ideale Position für die Solar-Generatoren einer zukünftigen bemannten Mondstation darstellt.



Trailblazer: Die kalifornische Firma TransOrbital erhielt als erste private Firma die Erlaubnis vom US-Aussenministerium, eine Mondsonde zum Mond zu senden.

Die Mondsonde sollte einen hochelliptischen Erdorbit mit einer Annäherung zwischen 10 km und 50 km an den Mond erreichen.

Es wurden folgende Angebote von TransOrbital versprochen:

Video-Aufnahmen des Fluges, der Erde und des Mondes.

Zur Unterstützung der Unkosten der Mond-Mission soll eine Kapsel mit privaten Visitenkarten und persönlichen Andenken der Kunden gegen Bezahlung auf den Mond abstürzen.

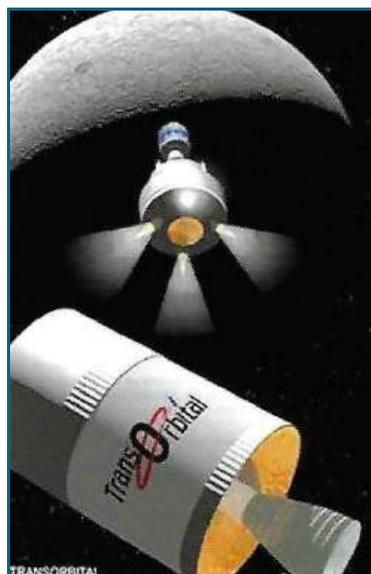
Ein Test-Satellit der Firma TransOrbital mit dem Namen Trailblazer 2 (COSPAR 2002-058E oder SATCAT 27609) soll am 20.12.2002 mit einer russischen Dnepr-Rakete in einen Erdorbit gebracht worden sein.

Versuche, nähere Informationen unter den Bezeichnungen COSPAR 2002-058E oder SATCAT 27609 zu finden, blieben erfolglos. Entweder wurde der Zugriff verweigert oder die Infoseiten waren nicht vorhanden!

Die Firma TransOrbital teilte 2003 mit, dass sie mit der Firma Hewlett Packard ein Sponsor-Abkommen für das Projekt vereinbart hatte.

Der Start war für Ende 2005 geplant.

Auch dazu konnte ich keine weiteren Informationen finden!



Die Trailblazer Mondsonde

**Quellen für den geschichtlichen und technischen Teil:
Diverse Fachbücher, NASA, Internet, Wikipedia**



From Switzerland to the Moon

Bericht: Charles Keller

Der „Swiss Apollo“ Gründer Lukas Viglietti und der Lichtkünstler und Eventdesigner Gerry Hofstetter organisierten diese „Live Space Show“ in „The Hall“ in Dübendorf, welche am 16.11.2024 vor zahlreichem Publikum stattgefunden hat.

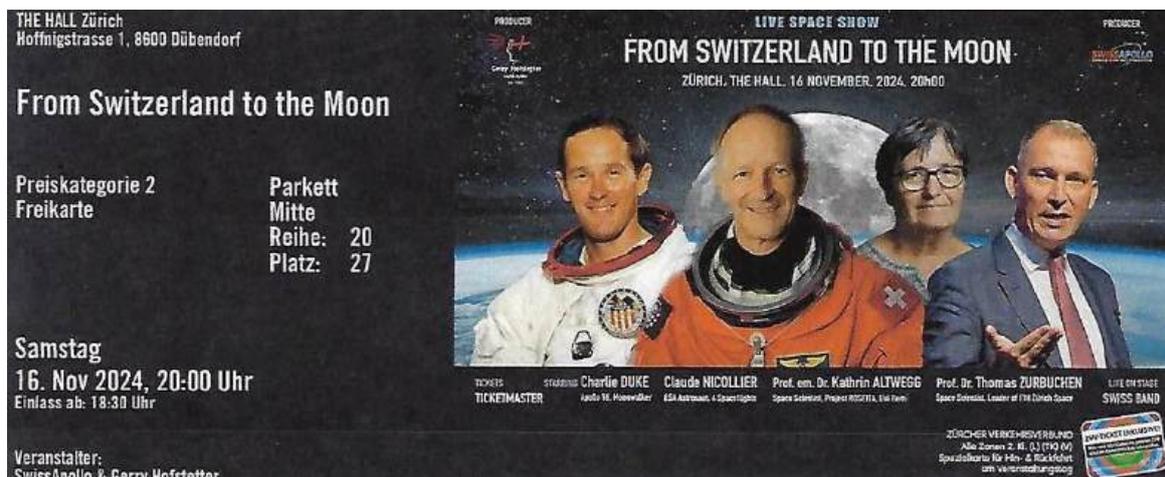
Zu den angekündigten geladenen Bühngästen zählten:

Claude Nicollier (ESA Astronaut im Ruhestand)

Charles Duke (Moonwalker der Apollo 16 Mission)

Prof. em. Dr. Kathrin Altwegg (Mitwirkende an der Kometenmission Rosetta)

Prof. Dr. Thomas Zurbuchen (Leiter der Abteilung für Weltraum-Wissenschaft und –Technologie an der ETH Zürich und ehemaliger Wissenschafts-Direktor der NASA)



Meine Freikarte zu diesem Anlass

Der aus meiner Sicht sehr gut gelungene Anlass war auch ein „Geburtstags-Event“ zum 80. Geburtstag unseres hochgeschätzten Claude Nicollier, welcher für ihn überraschend, auch die Glückwünsche des persönlich anwesenden deutschen Astronauten Ulf Merbold entgegennehmen konnte. Ulf Merbold war zu Beginn der Astronauten-Ausbildung von Claude Nicollier sehr eng mit ihm verbunden. Beide trainierten damals gemeinsam für die erste Spacelab-Mission. Die ESA entschied sich damals für Ulf Merbold, welcher mit STS-9 an der Spacelab 1 Mission teilnehmen durfte.

Der US-Astronaut Charles Duke berichtete einige interessante Details über seine Mond-Mission. Er betonte, dass es für ihn eine grosse Ehre war, dass er für die Apollo 16 Mondmission mit dem „Star-Astronauten“ John Young als Kommandanten nominiert wurde.

Es gäbe ja noch einiges zu erzählen, aber Platz geht aus!
Alles in Allem ein wirklich gelungener Abend für mich.



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

Der Lichtkünstler und Eventdesigner Gerry Hofstetter aus Zumikon informierte das Publikum über sein, uns in Erstaunen versetzendes Wirken, welches mit sehr grossem Aufwand verbundene Lichtprojektionen auf Gebäude, Eisberge und gar ganze Berge hervorbringt.



Zwei Beispiele der faszinierenden Lichtprojektionen von Gerry Hofstetter auf einem Eisberg auf dem Matterhorn

Im Internet findet Ihr noch viele dieser faszinierenden Lichtprojektionen.

Die „Swiss Band“ mit der Sängerin Yasmine Meguid mit ihren Songs über den Mond und das Weltall bildete den passenden musikalischen Rahmen zu dieser „Live Space Show“.



Die Sängerin Yasmine Meguid mit der „Swiss Band“



Die Daten der geplanten bemannten Missionen

SpaceX Crew-9	ISS	Nick Hague Alexander Gorbunow (Russland) 2 Plätze frei Rückkehr der Starliner CFT Crew	Start Dauer: 120 Tage	28.09.2024
SpaceX Starship IFT-5 5. Flug des Starships	Unbemannt		Start	13.10.2024
SpaceX Crew-8	ISS	Matthew Dominick Michael Barratt Jeanette Epps Alexander Grebenkin (Russland)	Wasserung	25.10.2024
Shenzhou 19		Cai Xuzhe Song Lingdong Wang Haoze	Start Dauer: 180 Tage	29.10.2024
Shenzhou 18		Ye Guangfu Li Cong Li Guangsu	Landung	04.11.2024
SpaceX Starship IFT-6 6. Flug des Starships	Unbemannt		Start	19.11.2024
SpaceX Starship IFT-7 7. Flug des Starships	Unbemannt		Start	11.01.2025
SpaceX Crew-9	ISS	Nick Hague Alexander Gorbunow (Russland) Barry Wilmore (ex Starliner CFT Crew) Sunita Williams (ex Starliner CFT Crew)	Wasserung	xx.02.2025
SpaceX Crew-10	ISS	Anne McClain Nichole Ayers Takuya Onishi (Japan) Kirill Peskow (Russland)	Start Dauer: 180 Tage	xx.02.2025
SpaceX Fram-2 (Privat)	Erdorbit	Chun Wang Jannicke Mikkelsen Eric Philips Rabea Rogge (Deutschland)	Start Dauer: 5 Tage	xx.03.2025
Sojus MS-27	ISS	Sergej Ryshikow Alexej Zubritski Jonny Kim (USA)	Start	xx.03.2025



Gesellschaft der Weltall-Philatelisten

Sojus MS-26	ISS	Alexei Ovtschinin Iwan Wagner Donald Pettit (USA)	Landung	xx.03.2025
Axiom Mission 4 (Privat)	ISS	Peggy Whitson (USA) Shubhanshu Shukla (Indien) Slawosz Uznsnski (Polen) Tibor Kapu (Ungarn)	Start Dauer: 14 Tage	xx.04.2025
Shenzhou 20		1. Platz noch offen 2. Platz noch offen 3. Platz noch offen	Start Dauer: 180 Tage	xx.05.2025
Shenzhou 19		Cai Xuzhe Song Lingdong Wang Haoze	Landung Dauer: 180 Tage	xx.06.2025
SpaceX Crew-10	ISS	Anne McClain Nichole Ayers Takuya Onishi (Japan) Kirill Peskow (Russland)	Wasserung	xx.07.2025
SpaceX Crew-11	ISS	1. Platz noch offen 2. Platz noch offen 3. Platz noch offen 4. Platz noch offen	Start Dauer: 180 Tage	31.07.2025
Artemis II	Mond Orbit	Reid Wiseman Victor Glover Christina Hammock Koch Jeremy Hansen (Kanada)	Start Dauer: 10 Tage	xx.09.2025
Sojus MS-28	ISS	Sergej Kud-Sverchkow Sergej Mikajew Oleg Platonow	Start	xx.09.2025
Sojus MS-27	ISS	Sergej Ryshikow Alexej Zubritski Jonny Kim (USA)	Landung	xx.11.2025
Boeing Starliner-1	ISS	Scott Tingle Michael Fincke Joshua Kutryk (Kanada) Kimiya Yui (Japan)	Start Dauer: 180 Tage	noch unbekannt

*In der Welt der Philatelie
gibt es jeden Tag etwas Neues
zu entdecken...*

**Jetzt einliefern oder verkaufen!
IHRE VORTEILE AUF EINEN BLICK**

- Unverbindliche und diskrete Beratung
- Kostenlose Schätzungen
- Schnelle & seriöse Abwicklung
- Individuelle Einlieferungskonditionen
- Regelmäßige Einlieferungstouren in Deutschland, Europa und Übersee
- Hausbesuche nach Terminvereinbarung
- Optimaler Schutz durch automatische Vollversicherung vom Transport bis zum Verkauf
- Kostenloser Abholung der Waren durch uns oder einen Paketdienst
- Repräsentative Kataloge mit weltweitem Versand
- Großes internationales Kundennetzwerk

**Einlieferung zur Auktion oder
Direktverkauf gegen Barzahlung.
SIE HABEN DIE WAHL!**



Zwei Lose aus der 61. Auktion.

**Unsere Auktionen –
IHRE CHANCE!**

61. AUKTION

17.–21. FEBRUAR 2025

Philatelie, Banknoten & Münzen

62. AUKTION

2.–6. JUNI 2025

Philatelie, Banknoten & Münzen

63. AUKTION

13.–17. OKTOBER 2025

Philatelie, Banknoten & Münzen

*Einlieferungsschluss für Einzellose
jeweils 8 Wochen und für Sammlungslose
7 Wochen vor der Auktion.*

☎ **+49 7142-789 400**

✉ **info@auktionen-gaertner.de**



www.auktionen-gaertner.de | www.cg-collectors-world.com

Auktionshaus Christoph Gärtner GmbH & Co. KG

Steinbeisstr. 6+8 | 74321 Bietigheim-Bissingen, Germany | Tel. +49-(0)7142-789400
Fax. +49-(0)7142-789410 | info@auktionen-gaertner.de | www.auktionen-gaertner.de

C.G.



E-Mail-Adressen unserer Mitglieder, Gönner, Partner und Freunde

Hier die Mail-Adressen einiger Mitglieder, Gönner, Partner und Freunde.
Kameradschaftlicher Umgang ist unser oberstes Gebot!

Streichung / Ergänzung ist jederzeit möglich. (CH: DSG/DSV – EU: DSGVO)

Arn Philippe	philippe.arn(@)outlook.com
Beer Peter	peterbeer(@)gmx.ch
Dällenbach Walter	walter.d(@)sunrise.ch
Dubach Hans	hansdubach(@)gmx.ch
Dür Hermann	hmduer(@)muehle-duer.ch
Esders Jürgen	JPEsders(@)web.de
Futter Robert	futter(@)pc-products.de
Gunstheim Werner	gunstheim(@)web.de
Herzfeld Andreas	andreas(@)dr-herzfeld.de
Hopferwieser Walter (Ext.Prüfungsexperte)	walterhopferwieser(@)gmail.com
Keller Charles	charles.keller02(@)gmail.com
Lachhein Stephen	slachhein(@)aol.com
Lang Adolf	lang.hedingen(@)bluewin.ch
Linder Johann Hans	johann.lindner(@)gmx.net
Näf Ueli	naefu(@)bluewin.ch
Nebel Simon	simon(@)aravis.ch
Schmied Christian	chris(@)space.ch
Schneeberger Reto	retoschneeberger(@)hotmail.com
Seifert Jörg	joerg.seifert(@)hispeed.ch
Seiz Niklaus	n.seiz(@)bluemail.ch
Sommer Ernst	fliegerfan(@)bluewin.ch
Virnich Hans F.	hfvirnich(@)aol.com
Swiss Space Museum	info(@)swiss spacemuseum.ch

Achtung! Nur für den persönlichen Gebrauch. Es dürfen keine Rundsendungen von Händlern etc. mit diesen Adressen erstellt / veranlasst / weitergeleitet werden!
Rechtliche Schritte können eingeleitet werden (nach Schweizer OR / UWG)

08.12.2024



Monatshock – Veranstaltungen 2025

Die Themen für die Anlässe planen wir jeweils ca. 1 Monat im Voraus, um flexibel zu bleiben. Wir informieren Euch via Homepage und separaten Einladungen.

Unser neues Zuhause:

**Flieger- und Flab-Museum
Restaurant Holding
Überlandstrasse 271
8600 Dübendorf**



Freitag, 10. Januar 2025 18.00 Uhr / Monatshock mit Neujahrs-Apéro

Freitag, 07. Februar 2025 18.00 Uhr / Monatshock

Freitag, 07. März 2025 18.00 Uhr/ Monatshock

Freitag, 11. April 2025 18.00 Uhr/ **GV - Infos / Anmeldung folgen**

Freitag, 09. Mai 2025 18.00 Uhr / Monatshock

Freitag, 13. Juni 2025 18.00 Uhr / Monatshock

Freitag, 04. Juli 2025 18.00 Uhr / Monatshock

Freitag, 08. August 2025 18.00 Uhr / Monatshock

Freitag, 05. September 2025 18.00 Uhr / Monatshock

Freitag, 03. Oktober 2025 18.00 Uhr / Monatshock

Freitag, 07. November 2025 18.00 Uhr/ **GWP-Auktion - Infos folgen**

Freitag, 05. Dezember 2025 18.00 Uhr/ **Klausabend - Infos / Anmeldung folgen**
