

UNBEMANNTE MONDMISSIONEN

UNBEMANNTE MONDMISSIONEN

10. OKTOBER 2016

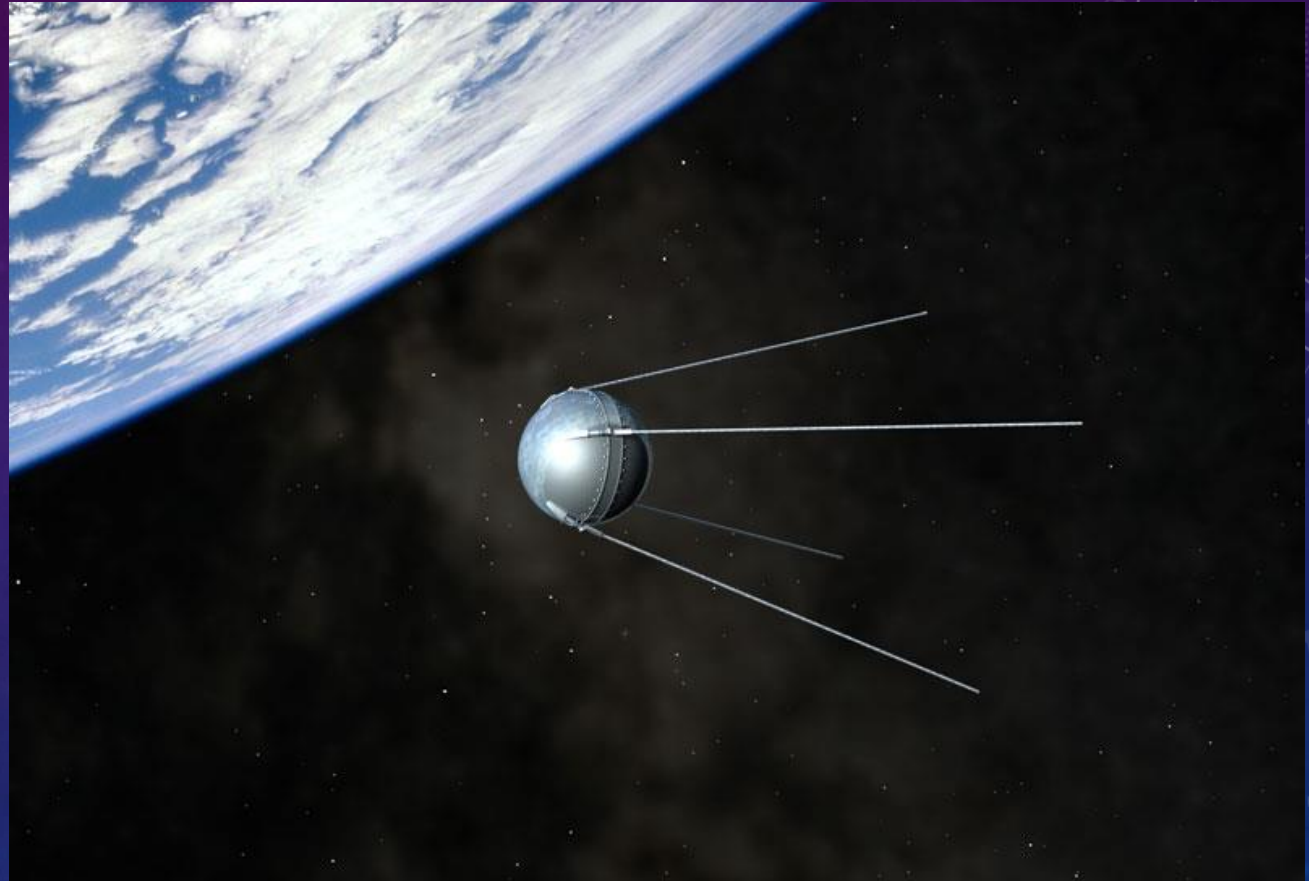


Wilhelm-Foerster-Sternwarte
mit Planetarium am Insulaner Berlin



SPUTNIK-SCHOCK

Oktober 1957



BEGINN DER BEMANNTEN RAUMFAHRT



Juri Gagarin (1934 – 1968)

Erster Mensch im Weltraum
12. April 1961



Alan B. Shepard (1923 – 1998)

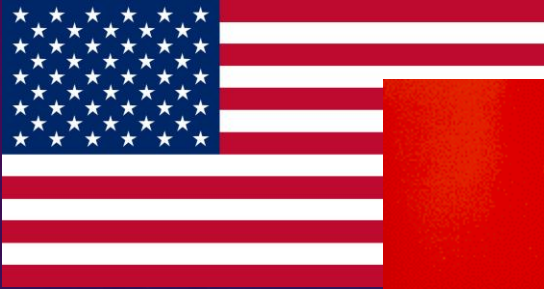
Erster Amerikaner „im All“
5. Mai 1961



Valentina Tereschkova
*6. März 1937

Erste Frau im Weltraum
16. Juni 1963

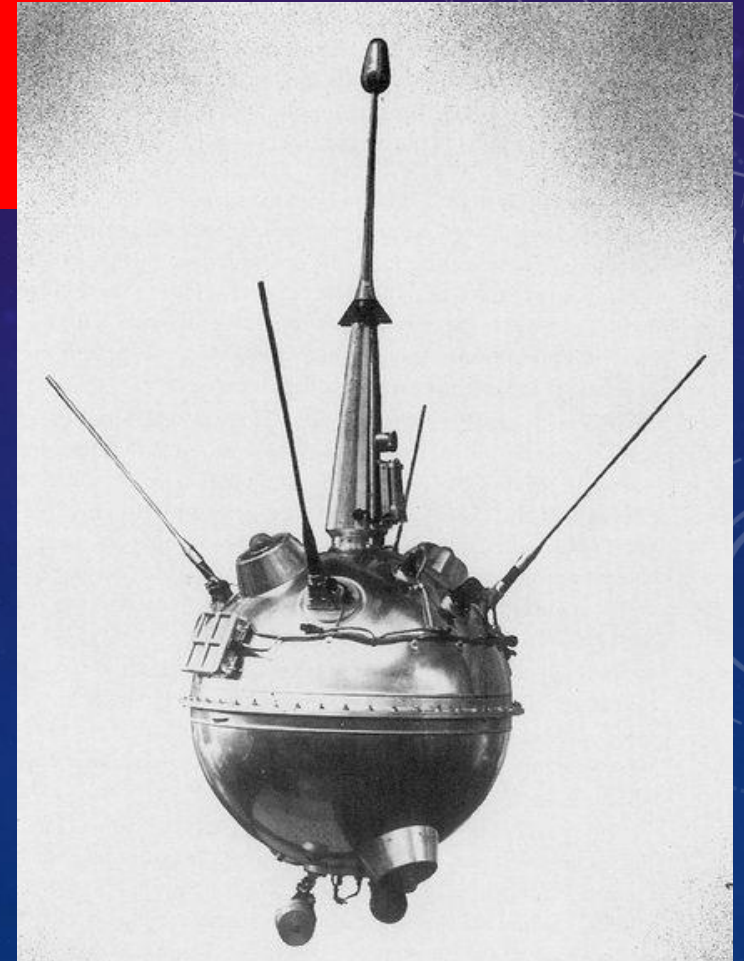
WETTLAUF ZUM MOND



Pioneer
Programm



Lunik
Programm



LUNIK - PROGRAMM

Lunik 1
Januar 1959

Harter Aufschlag war geplant,
flog etwa 6000 km am Mond vorbei

Sammelte Strahlungsmesswerte des irdischen
Strahlungsgürtels

Lunik 2
September 1959

Harte Landung auf dem Mond am 13.
September 1959

Erste Landung einer irdischen Sonde auf dem
Mond

Lunik 3
4. Oktober 1959

Geplanter Vorbeiflug am 6. Oktober
1959

Lieferte 29 Fotos, darunter die ersten Bilder der
Mondrückseite



PIONEER - PROGRAMM

Enthielt insgesamt 19 Sonden

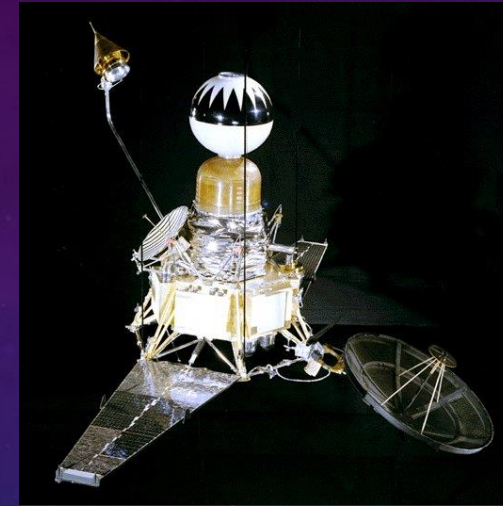
Pioneer 0 bis 4 und A bis D hatten den Mond als Ziel

Pioneer 4

Geplanter Vorbeiflug am Mond in 60.000 km Entfernung



RANGER - PROGRAMM



Ranger 4
Start 23. April 1962

Harter Aufschlag am 26. April 1962

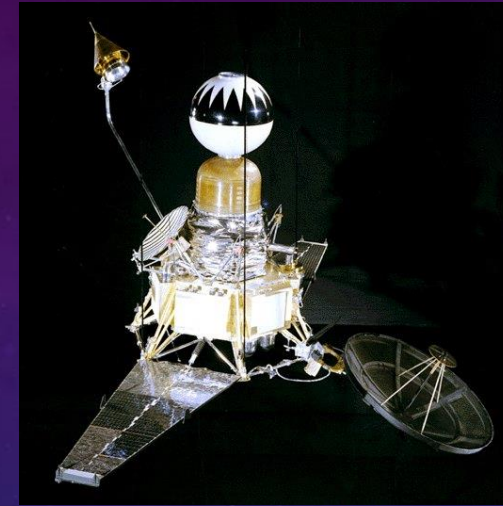
Erste Sonde der USA, die die Mondoberfläche erreichte,
Kontakt war schon am Starttag abgebrochen

Ranger 6
Start 30. Januar 1964

Harter Aufschlag am 2. Februar 1964

Geplante Aufnahmen wurden durch eine Fehlfunktion
der Kamera verhindert

RANGER - PROGRAMM



Ranger 7
Start 28. Juli 1964

Harter Aufschlag am 31. Juli 1964, übermittelte 4300 Nahaufnahmen

Ranger 8
Start 17. Februar 1965

Harter Aufschlag am 20. Februar 1965, übermittelte 7300 Nahaufnahmen

Ranger 9
Start 21. März 1965

Harter Aufschlag am 24. März 1965, übermittelte 5800 Nahaufnahmen

ZOND - PROGRAMM

Die Zond-Sonden 1 bis 3 waren für Venus und Mars gedacht.
Zond 4 bis 8 waren unbemannte Tests der Kommandokapsel für das sowjetische Mondprogramm

Zond 3

Start am 18. Juli 1965

Vorbeiflug am Mond (9200 km Entfernung)
Testete ein Kamerasystem und liefert Daten



LUNA - PROGRAMM

Luna 9

Start 31. Januar 1966

Erste weiche Landung auf dem Mond

Schickte bis zum 6. Februar 1966 Fotos zur Erde

Luna 10

Start 31. März 1966

Trat als erste Mondsonde in einen Mondorbit ein, Kamerasystem war defekt, andere Experimente waren in Ordnung

Luna 11

Start 24. August 1966

Führte im Mondorbit Experimente durch, Kamerasystem ließ sich nicht richtig ausrichten

Luna 12

Start 22. Oktober 1966

Führte im Mondorbit Experimente durch und lieferte Aufnahmen

Luna 13

Start 21. Dezember 1966

Weiche Landung am 24. Dezember 1966, lieferte viele Panoramabilder

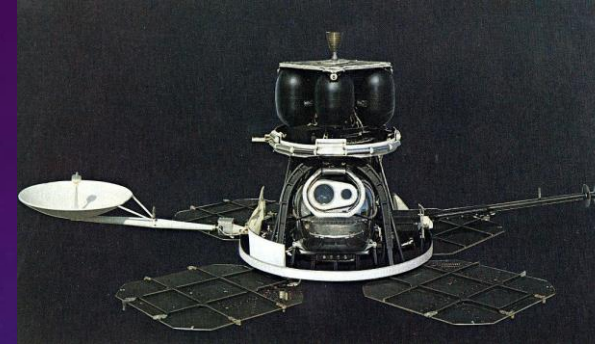
Luna 14

Start 7. April 1968

Testete im Mondorbit ein Kommunikationssystem



LUNAR ORBITER - PROGRAMM



Eine Reihe von 5 Sonden, die den Mond umkreisen, vermessen und das Schwerefeld analysieren sollten

Lunar Orbiter 1

Start 10. August 1966

übermittelte 229 Fotos

Lunar Orbiter 2

Start 6. November 1966

schickte 817 Fotos zur Erde

Lunar Orbiter 3

Start 5. Februar 1967

schickte 626 Fotos

Lunar Orbiter 4

Start 4. Mai 1967

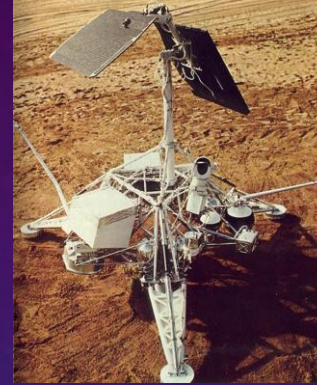
schickte 546 Fotos

Lunar Orbiter 5

Start 1. August 1967

schickte 844 Fotos

SURVEYOR - PROGRAMM



Diente zur Übung von weichen Landungen

Surveyor 1

Start 30. Mai 1966

Erste weiche Landung der USA, arbeitete 6 Wochen und lieferte 11200 Fotos

Surveyor 3

Start 17. April 1967

Übermittelte 6300 Fotos, führte ein erstes Bohrexperiment durch

Surveyor 5

Start 8. September 1967

Übermittelte 19.000 Fotos und analysierte eine Bodenprobe

Surveyor 6

Start 7. November 1967

Übermittelte 15.000 Fotos und viele Daten

Surveyor 7

Start 7. Januar 1968

Übermittelte 21.000 Fotos

EXPLORER - PROGRAMM



Im Explorer Programm wurden bis heute 102 Satelliten gestartet, haben 91 ihre Arbeit erfolgreich aufgenommen. Für nächsten Jahre (bis 2018) sind noch weitere 3 Satelliten geplant. Für den Mond waren nur Explorer-33 und Explorer-35 gedacht.

Explorer 33

Start 1. Juli 1966

hatte nach dem Start zu viel Geschwindigkeit, blieb im Erdorbit mit hochelliptischer Umlaufbahn

Explorer 35

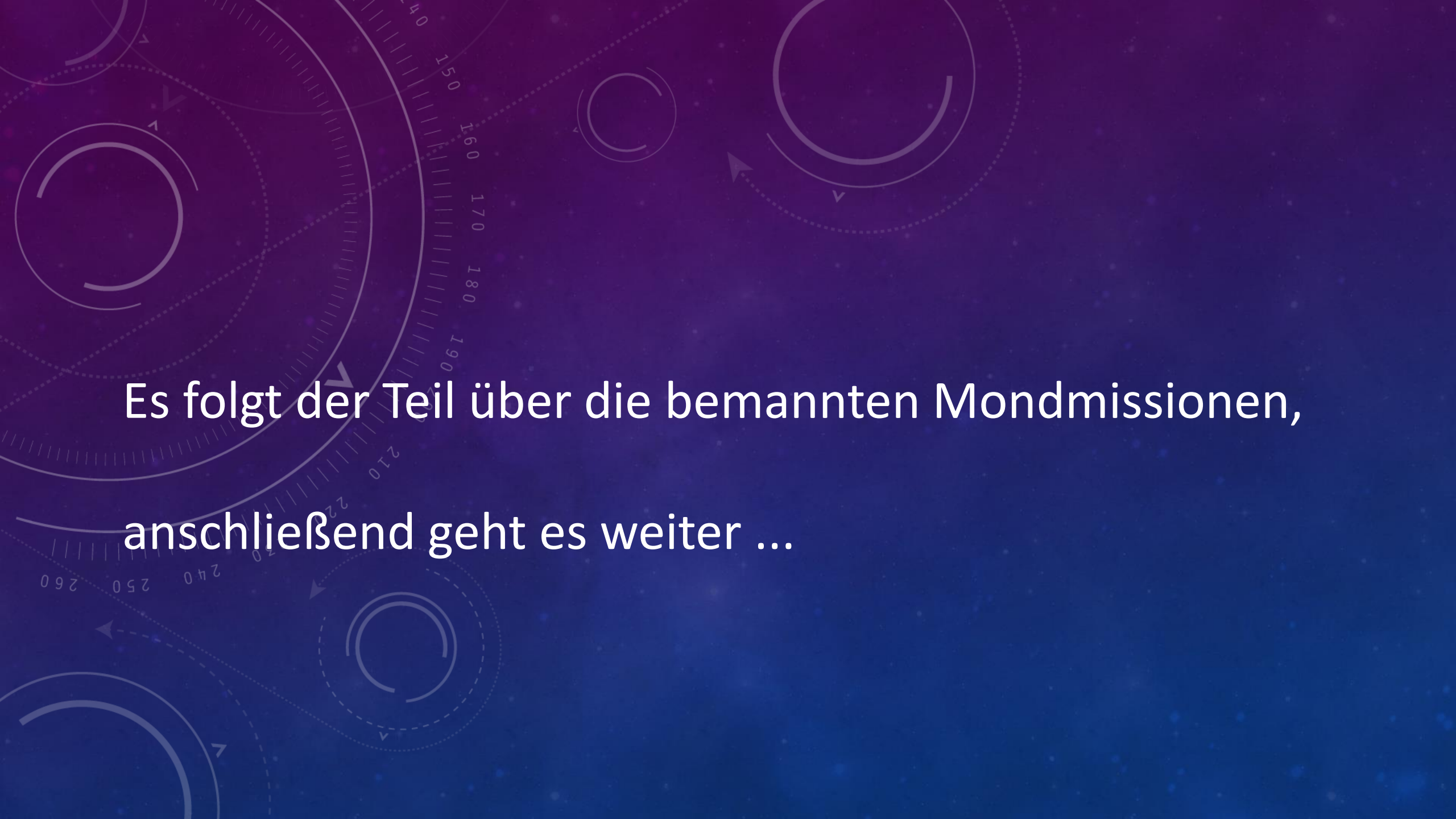
Start 19. Juli 1967

zur Erforschung der irdischen Magnetosphäre aus einer Mondumlaufbahn heraus

ZOND - PROGRAMM

Zond 4	Start am 2. März 1968	Test für bemannte Mondumkreisung
Zond 7	Start am 7. August 1969	Mondumkreisung und Rückkehr zur Erde



The background is a dark blue gradient with a subtle pattern of white dots, resembling a starry sky. Overlaid on this are several faint, white geometric elements: concentric circles of varying sizes, some with dashed lines, and a large circular scale with tick marks and numbers ranging from 140 to 260. Some of the circles have small arrows indicating a direction of rotation.

Es folgt der Teil über die bemannten Mondmissionen,
anschließend geht es weiter ...

UNBEMANNTE MONDMISSIONEN

TEIL 2



Wilhelm-Foerster-Sternwarte
mit Planetarium am Insulaner Berlin



WEITERE SONDEN DER SOWJETISCHEN RAUMFAHRT

Luna 16

Start am 12. September 1970

Kehrte als erste Mondsonde mit Mondproben zur Erde zurück

Zond 8

Start am 20. Oktober 1970

Mondumkreisung und Rückkehr, Wasserung im Indischen Ozean

Luna 17 – Lunochod 1

Start am 10. November 1970

Erfolgreicher Mondrover, übermittelte mehr als 20.000 Bilder und Panoramen, untersuchte über 500 Bodenproben

Luna 19

Start am 28. September 1971

Mondorbiter, blieb 1 Jahr in Betrieb

Luna 20

Start am 14. Februar 1972

brachte 150 g Mondgestein zur Erde zurück

WEITERE SONDEN DER SOWJETISCHEN RAUMFAHRT

Luna 21 - Lunochod 2
Start am 8. Januar 1973

Mondrover war 5 Monate im Betrieb, schickte 80.000 TV-Bilder und 86 Panoramen

Luna 22
Start am 29. Mai 1974

reiner Orbiter, arbeitete 15 Monate lang

Luna 24
Start am 9. August 1976

Brachte 170 g Mondgestein zur Erde zurück

WEITERE MONDSONDEN DIVERSER NATIONEN

Hiten (Japan)

Start am 24. Januar 1990

Erste japanische Mondmission, bestand aus 2 Orbitern

Clementine (NASA)

Start am 25. Januar 1994

Orbiter der USA, lieferte erste Hinweise auf Wassereis am Mondsüdpol
Sollte weiter zu Asteroiden fliegen, das schlug aber fehl.

Asia Sat 3 (NASA)

Start am 24. Dezember 1997

Kommunikationssatellit

Lunar Prospector (NASA)

Start am 6. Januar 1998

Orbiter, polare Umlaufbahn

SMART-1 (ESA)

Start am 28. September 2003

Erstes Raumfahrzeug mit Ionen-Antrieb, benötigte 14 Monate zum Mond

WEITERE MONDSONDEN DIVERSE NATIONEN

ARTEMIS P1 und P2 (NASA) Wurden in einen exzentrischen Mondorbit manövriert
Start am 17. Februar 2007

Kaguya (JAXA, Japan) Orbiter mit 2 kleinen Subsattelliten
Start 14. September 2007

Chang'e-1 (CNSA, China) Erste Mondmission der Volksrepublik China
Start am 24. Oktober 2007

Chandrayaan-1 (ISRO, Indien) Orbiter mit kleiner Einschlagssonde
Start am 22. Oktober 2008

Chang'e-2 (CNSA, China) Mondorbiter für 8 Monate
Start am 1. Oktober 2010

WEITERE MONDSONDEN DIVERSE NATIONEN

GRAIL (NASA) Start am 8. September 2011	Zwei Orbiter zur genauen Vermessung des lunaren Schwerefeldes
LADEE (NASA) Start am 6. September 2013	Orbiter, untersuchte Staub und Atmosphäre des Mondes
Chang'e-3 (CNSA, China) Start am 1. Dezember 2013	Lander mit Rover „Yutu“
Chang'e-5T1 (CNSA, China) Start am 23. Oktober 2014	Mondumkreisung und Rückkehr zur Erde

DANN WAR DA NOCH ...

LRO – Lunar Reconnaissance Orbiter mit Einschlagsonde **LCROSS**

Start am 18. Juni 2009 - Mission läuft noch

Mithilfe von 6 unterschiedlichen Geräten soll eine hochaufgelöste Kartierung des Mondes erfolgen

LCROSS – Lunar Crater Observation and Sensing Satellite

schlug am 9. Oktober 2009 in der Südpolregion des Mondes auf um evtl. vorhandenes Wassereis nachzuweisen

GEPLANTE MONDMISSIONEN

Selene – 2 (JAXA, Japan)

Fortsetzung der Kaguya-Mission Selene-1, soll aus einem Datensatelliten, Lander und Rover bestehen, Landung südliche Polarregion
Ziel Landetechniken testen und die Entstehung des Mondes erforschen
Start vermutlich 2017

Chandrayaan-2 (Indien)

Soll aus Orbiter und Landeplattform bestehen, der Rover soll mit 2 Spektrometern chemische Analysen vor Ort durchführen
Start geplant 2016 oder 2017, vermutlich aber erst 2018

GESTOPPT, ZURÜCKGESTELLT, ABGEBROCHEN ...

LEO – Lunar Erkundungsorbiter

War eine rein deutsche Forschungsmission, sollte ursprünglich 2012 starten
Wurde 2008 wegen Finanzierungsproblemen zurückgestellt

LUNAR-A, Japan

Start geplant 1995, nach zahlreichen Verschiebungen 2010, wurde gestrichen da veraltet und unbrauchbar geworden

ESMO (European Student Moon Orbiter)

23 studentische Teams aus 19 Universitäten im Raum der ESA-Mitgliedsstaaten (über 300 Personen) arbeiteten daran zusammen. Sollte 2014 starten, wurde 2012 aus Kostengründen vorzeitig beendet

MoonLITE (Moon Lightweight Interior and Telecoms Experiment) (Groß Britannien/NASA)

Forschung und Entwicklung neuer Techniken, wurde aus finanziellen Gründen 2009 gestoppt

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**



28.10.2012