Der Traum von der Reise zum Mond

Autor(en): **Baer, Thomas**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **76 (2018)**

Heft 6

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-914037

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Es begann lange vor dem Apollo-Programm – auch in Russland

Der Traum von der Reise zum Mond

103 Jahre vor dem Start von Apollo 8 am 21. Dezember 1968 beschrieb Jules Verne in seinen Romanen «Reise zum Mond» und «Reise um den Mond» den Mondflug in grosser Detailtreue. Der Traum vom Fliegen, die Vision, einmal zu unserem Trabanten zu gelangen, reifte also lange bevor das erste Fluggerät einen Menschen durch die Lüfte gleiten liess.

Der Traum vom Fliegen reicht einige tausend Jahre zurück. Der Flugdrache war das erste von Menschenhand geschaffene Fluggerät überhaupt, lange bevor *Ikarus*, nach der griechischen Mythologie, in seinem Übermut zu nahe an die Sonne heranflog und ins Meer abstürzte. In der Antike wurden weitere angeblich flugtaugliche Gleiter gebaut, unter ihnen die Taube des *Archytas*. Aus dem Mittelalter sind weitere Gleitflugversuche überliefert. *Leonardo da Vinci* zeichnete diverse Fluggeräte, darunter auch den ersten «Helikopter», die jedoch alle nie geflogen wären. Erst Ende des 18. Jahrhunderts gelang es, einen Helikopter mit Doppelrotor abheben zu lassen. So ulkig die ersten Flugversuche aussahen, oft begleitet von Pleiten, Pech und Pannen, verstrich ein weiteres Jahrhundert, ehe der Flugpionier *Otto von Lilienthal* 1891 seine erfolgreichen Gleitflüge absolvierte, die für die Luftfahrt wegweisend waren. Die Brüder *Wright* und andere Pioniere entwickelten ihre motorisierten «Flugzeuge» – manche erinnerten eher an Fahrräder mit Flügeln oder fliegenden Kinderwägen – weiter. Es war damals nur schon eine Meisterleistung, knapp über Grund einige Runden zu drehen. Einen Meilenstein setzte *Louis Blériot* 1909, als er mit seinem Eindecker den Ärmelkanal überquerte.

Bis zum Düsenzeitalter verstrichen abermals 40 Jahre. Doch ab jetzt war die Entwicklung der Luftantriebe kaum mehr zu bremsen. Strahl- und Turbinen-Strahltriebwerke lösten bald die Propellermotoren ab, der Schritt zum Raketentriebwerk war bloss noch eine Frage der Zeit.

SEINE FANTASTISCHEN IDEEN SOLLTEN SICH BEWAHRHEITEN

Jules-Gabriel Verne, ältester Sohn eines Anwalts, interessierte sich schon als Student mehr für die Schriftstellerei und das Abenteuer als für sein Jurastudium. So mag es wenig erstaunen, dass sich der junge Schriftsteller Reiseabenteuer-Geschichten verschrieb.



Abbildung 1: Eine Superkanone, geladen mit modernster Schiessbaumwolle, sollte die Kapsel auf den Mond schiessen.

Bild: Wikipedia

Inspiriert von den Flugpioniertaten schaffte er mit «Fünf Wochen im Ballon» 1863 den Durchbruch. Im Roman «Von der Erde zum Mond» 1865 macht sich *Verne* viele Gedanken darüber, wie eine Reise zum Mond und wieder zurück ablaufen könnte. Er beschreibt zahlreiche Einzelheiten der Vorbereitungen auf die erste Mondfahrt, in «Reise um den Mond» von 1869 dann den Flug selbst.

In welcher Detailtreue sich *Verne* eine Reise zum Mond vorstellte, wird uns heute erst so richtig bewusst, wenn wir uns den Flug von Apollo 8 in Erinnerung rufen. Mit seiner ambitionierten, wie legendären Rede vom 25. Mai 1961 wollte *John F. Kennedy* den Schocks von Sputnik 1, der Hündin *Laika* und dem Erstflug von *Juri Gagarin* «Heldentaten» folgen lassen. Ohne das Wissen, wie man es macht, propagierte er, noch vor Ende des Jahrzehnts einen Menschen sicher zum Mond und wieder zurück zu bringen und setzte damit die 1958 gegründete NASA gehörig unter Druck.

WAS DIE RUSSEN KÖNNEN, SOLLTE AUCH DEM WESTEN GELINGEN

Das Mercury-Programm markiert den Beginn der bemannten Raumfahrt in den USA. Es ging um nichts anderes als die Vorherrschaft im Weltraum. Seit dem Fall des «Eisernen Vorhangs» wissen wir heute sehr viel mehr, was auch in der damaligen UdSSR alles unter höchster Geheimhaltung in Sachen Weltraumfahrt vor sich ging. Bereits 1911 wurde in einer russischen Publikation skizziert und beschrieben, wie Landungen auf anderen Himmelskörpern oder der Betrieb einer Weltraumstation funktionieren könnten. Die Ideen stammen von einem gewissen *Konstantin Eduardowitsch Ziolkowski*, Begründer der modernen Kosmonautik, ja, der «russische *Jules Verne*». Die Parallelen zum französischen Romanautor und *Ziolkowski* sind verblüffend, denn im Frühjahr 1960 sollten seine Visionen Wirklichkeit werden: Erstmals in der Geschichte der Raumfahrt wartete ein unbemanntes Raumschiff auf seinen Start.

Was *Wernher von Braun* für die NASA verkörperte, war *Sergei Koroljow* für die Russen, ein Raketenpionier, der von der Reise zum Mars träumte und mit der Interkontinentalrakete R-7, die in der Folge je nach Einsatz modifiziert wurde, die zuverlässigste und meist genutzte Trägerrakete entwickelte, die noch heute Sojus-Raumschiffe und Progress-Transporter zur Internationalen Raumstation ISS befördert.

Das russische Mondprogramm verzeichnete mit den Lunik-Missionen schon ab Januar 1959 Teilerfolge (erster Vorbeiflug am Mond), während das Mercury-Programm mit unbemannten Manövern in Erdnähe noch in den Kinderschuhen steckte. Dann folgte auf sowjetischer Seite das Luna-Programm, mit dem Ziel,

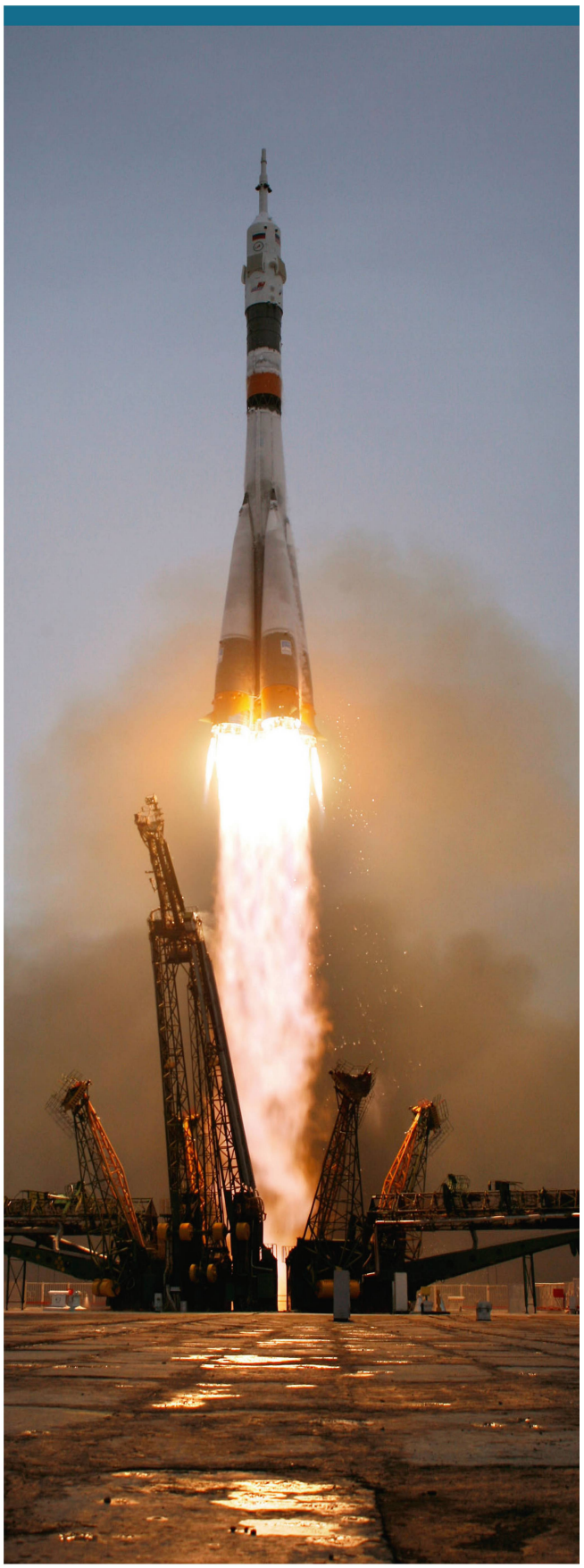


Abbildung 2: Start einer R-7-Rakete vom Kosmodrom Baikonur.

Bild: NASA/Bill Ingalls

sanft auf dem Mond zu landen. Nach etlichen Fehlschlägen gelang den Russen am 3. Februar 1966 mit Luna 9 die allererste unbemannte Mondlandung im Oceanus Procellarum. Das Raumschiff übermittelte Daten zur Strahlung sowie Panoramabilder der Mondoberfläche zur Erde. Wieder hatte die Sowjetunion einen Prestigesieg errungen! Doch das sollte sich bald ändern.

BIS APOLLO 8 WAR NOCH EIN WEITER WEG

Mit dem ballistischen Flug von *Alan Shepard* in der Mercury-Redstone 3 (MR-3) am 5. Mai 1961 konnten die USA zumindest die Schmach von *Gagarin* etwas vergessen machen. Auch der Westen war nun im Stande, einen Menschen in den Weltraum zu bringen. Die sechsmalige Erdumrundung von Mercury 8 mit dem Astronauten *Walter Schirra* im Oktober 1962 markierte gleichsam das vorzeitige Ende des Programms. Um im Wettlauf zum Mond keine Zeit zu verlieren – *Kennedy* hatte sein ambitioniertes Ziel formuliert – musste notgedrungen ein weiterführendes Raumfahrtprogramm ins Auge gefasst werden.

Ab 1965 testete die NASA mit dem Gemini-Programm diverse technische Verfahren für das spätere Apollo-Programm. Es fanden in dieser Zeit nicht weniger als zehn bemannte Flüge statt, in deren Rahmen Weltraumausstiege und Kopplungsmanöver trainiert wurden. Zur damals bereits ausgebildeten Mercury-Astronautengruppe rekrutierte die NASA 1962 weitere Astronauten, unter ihnen





Abbildung 3: Die Crew von Apollo 8 mit *William Anders*, *James Lovell* und *Frank Borman*.

Bild: NASA

William Andres, *James Lovell* und *Frank Borman*, die Crew von Apollo 8.

Für den Mondflug musste eine leistungsstarke Rakete gebaut werden. Verschiedene Möglichkeiten wurden diskutiert, ehe man sich für eine dreistufige Variante entschied, an deren Spitze das Apollo-Raumschiff «sass». Die Raketentypen wurden von *von Braun* entwickelt und ab Oktober 1961 – vorerst unbemannt – getestet. Einen herben Rückschlag musste die NASA am 27. Januar 1967 verkraften, als es in der Kapsel von Apollo 1 zu einem Brand kam. Die drei Astronauten kamen ums Leben.

Noch im selben Jahr hob erstmals eine Saturn V-Rakete mit einem unbemannten Apollo-Raumschiff ab (Apollo 4). Schon im Januar 1968 erfolgte ein weiterer, wiederum unbemannter Testflug mit der Mondlandefähre (Apollo 5) und im April eine problembehaftete Generalprobe (Apollo 6), bevor mit Apollo 7 erstmals eine Dreierbesatzung in einen Erdorbit gebracht und Rendezvous-Manöver trainiert wurden.

Fast im Gleichschritt bauten die Russen ihre Mondrakete, die Nositel 1, ein 105.3 Meter hohes fünfstufiges Ungetüm mit einer Masse von annähernd 3'000 Tonnen und nicht weniger als 30 grossen Triebwerken! Das sowjetische Gegenstück zu den Mercury-, Gemini- und Apollo-Trainingsprogrammen war die Serie der unbemannten Zond-Sonden, deren primäres Ziel die Erprobung von Bahn- und Landemanövern war und als Instrument der Verschleierung einer bemannten Mondlandung diente. Obwohl das Zond-6-Raumschiff infolge Versagens verschiedener Systeme und der viel

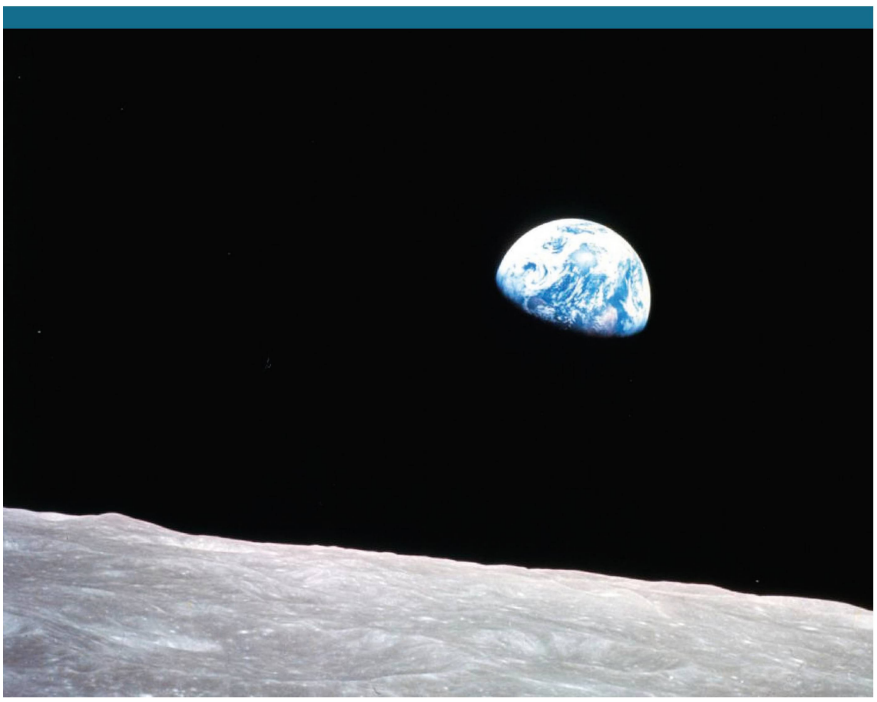


Abbildung 4: Die Erde geht über dem Mondhorizont auf. Diesen einmaligen Anblick hatte die Crew von Apollo 8.

Bild: NASA

Apollo 8 – Daten und Fakten

Start	21. Dezember 1968, 13:51 MEZ
Startort	Kennedy Space Center, LC-39A
Besatzung	3 (*Frank Borman, William Anders* und *James Lovell*)
Mondumkreisungen	10
Zeit im Mondorbit	20 h 10 min 13 s
Landung	27. Dezember 1968, 15:52 MEZ
Landeort	Pazifik (8° 6′ N, 165° 0′ W)
Gesamte Flugdauer	6 d 3 h 0 min 42 s

Während der zehn Mondumrundungen wurde die Mondoberfläche fotografisch erfasst. Es entstanden Reihenbilder sowie Aufnahmen mit einer stereoskopischen Kamera, die dreidimensionale Bilder lieferte. Erstmals konnte der Erdaufgang über dem Mondhorizont verfolgt werden, was *Frank Borman* mit den Worten *«Oh, my God! Look at that picture over there! Here's the Earth coming up. Wow, is that pretty»* kommentieren liess. Die drei Astronauten waren sichtlich begeistert, schossen Farbbilder des Blauen Planeten und verlasen den Anfang der Schöpfungsgeschichte als Weihnachtsbotschaft. Es war die erste Live-Übertragung vom Mond. Danach leitete *Borman* den Rückflug ein. Die Stimmung war gelöst. Bis auf wenige Missgeschicke war die Mission ein voller Erfolg.

zu frühen Abtrennung des Hauptfallschirms beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre in der kasachischen Steppe zerschellte, wollten die Russen schon Anfang Dezember die beiden Kosmonauten *Alexej Leonow* und *Oleg Makarow* an Bord des nächsten Zond-Flugs haben, um dem geplanten Apollo 8-Start zuvorzukommen. Doch selbst in russischen Kreisen hielt man das Vorhaben, unvorbereitet Menschen zum Mond zu schicken, für äusserst riskant.

Der N1 war wenig Glück beschieden. Sämtliche vier unbemannten Testflüge, die zwischen 1969 und 1972 durchgeführt wurden, endeten in einer Katastrophe. Dem US-Geheimdienst, der das Treiben in Baikonur aus dem All normalerweise genau verfolgte, entging der erste Fehlstart der N1 am 21. Februar 1969, da zum Startzeitpunkt kein Spionagesatellit über die besagte Gegend flog und es daher keine Bilder gab! Erstaunlich, wenn man bedenkt, mit welchen Argusaugen man sich hüben wie drüben beobachtete. Anfang Juli 1969 verfolgte die CIA indessen rätselhafte Aktivitäten am Kosmodrom. Zwei N1-Raketen standen bereit, und man spekulierte im Westen, ob die Russen im letzten Moment doch noch die Ersten auf dem Mond sein würden. Als Tage später wiederum ein Satellit das Startgelände aufnahm, war von den beiden Mondraketen nichts mehr zu sehen. Stattdessen entdeckte man ein riesiges Trümmerfeld! Die N1 stürzte nach einem Brand der Erststufe und der Abschaltung der Triebwerke nach gut einer Minute ab.

Die Zeit drängte, wollte man den Westen noch abfangen. Doch auch der zweite unbemannte Start am 3. Juli 1969 sowie die Starts 1971 und 1972 schlugen fehl. Die Folge war, dass die Russen das Mondprogramm verschoben und 1974 gänzlich einstellten. Der Wettlauf zum Mond war, wie wir alle wissen, verloren. Nur; damals bekam von den russischen Mondflugvorhaben kaum jemand etwas mit.

ERSTER BEMANNTER FLUG UM DEN MOND

Jules Verne indessen hätte am 21. Dezember 1968 wohl gejubelt, als um 13:51 Uhr MEZ Apollo 8 in Richtung Mond aufbrach. Drei Tage später schwenkte das Raumschiff in eine um zwei Grad gegen den Mondäquator geneigte elliptische Mondumlaufbahn ein, damit sämtliche vorgesehenen Landeplätze späterer Missionen hochaufgelöst fotografiert werden konnten. *William Andres*, *James Lovell* und *Frank Borman* waren die ersten Menschen, welche die Mondrückseite zu Gesicht bekamen. Bekanntheit erlangte der Flug durch eine Fernseh-Liveübertragung, bei der die drei Astronauten die Schöpfungsgeschichte als Weihnachtsgruss zur Erde schickten. Am 25. Dezember vor 50 Jahren bereitete sich die Crew für den Rückflug vor und wasserte zwei Tage später sicher im Pazifik. Die Mondlandung war nun in realistische Nähe gerückt. <