

Neil Armstrong

Der erste Mensch auf dem Mond

Dies ist ein kleiner Schritt für einen Menschen,
aber ein riesiger Sprung für die Menschheit.

Neil Armstrong

Weitere Titel sind im
Buchhandel oder unter
www.headroom.info
erhältlich.

headroom Verlag
Rupprechtstraße 5
50937 Köln
Tel.: +49-221-9417919
Fax: +49-221-9417918
info@headroom.info

Abenteuer
& Wissen



>>> Das Apollo – Programm

„Das Ziel dieses Landes sollte es sein, bis zum Ende dieser Dekade einen Menschen zum Mond und sicher wieder zur Erde gebracht zu haben.“ Mit diesen Worten legte US-Präsident John F. Kennedy 1961 den Grundstein für das Raumfahrt-Programm *Apollo* der NASA. Apollo war in der Mythologie der alten Griechen unter anderem der Gott der Bogenschützen, sowie selbst ein begnadeter Schütze, und galt somit als gutes Omen für das laut Kennedy kostspieligste und schwierigste Weltraum-Programm seiner Zeit. 23,9 Milliarden US-Dollar (heutiger Wert: 120 Milliarden) kosteten Amerika die Anstrengungen, zum Mond zu fliegen.

Doch der Start verläuft alles andere als gut. Gleich bei *Apollo 1* kommt es zur Katastrophe: Drei Astronauten sterben während der Durchführung des Testlaufes 1967, als durch einen elektrischen Funken im Kontrollpult die mit reinem Sauerstoff gefüllte Kapsel Feuer fängt. Ein massiver Rückschlag.

Im weiteren Verlauf des Programms

purzeln dann bereits während der Tests die Rekorde: die bis heute größte Rakete aller Zeiten, die *Saturn V*, erblickt das Licht der Welt; *Apollo 8* zeigt die generelle Fähigkeit zur Durchführung von: Start, Übergangsbahn, Erreichen eines Mond-Orbits, Rückflug und Landung auf der Erde – und beschert den USA damit die erste bemannte Umrundung des Mondes.

Start der *Apollo 11*



Von hier an läuft alles wie geschmiert. Acht Jahre nach Start des Programms, am 20. Juli 1969, erfüllt sich die Vision Kennedys: Neil Armstrong und Buzz Aldrin betreten den Mond. *Apollo* hatte sein Ziel getroffen.

Sechs weitere Mondlandungen folgen bis 1972, dann wird das Programm aus Kostengründen eingestellt. Doch bald gerät ein neues Ziel ins Blickfeld der NASA, der *National Aeronautics and Space Administration*: der Mars.

Neil Armstrong nach seinem historischen Mondspaziergang



Das einzige Foto, das Neil Armstrong auf dem Mond zeigt



Summenstatistik der sechs Apollo-Mondlandungen:

- 100 km zu Fuß oder per Rover zurückgelegt
- 382 kg Mondgestein gesammelt
- 2 200 Gesteinsproben im Alter zwischen 3,1 und 4,7 Milliarden Jahre
- 30 000 Aufnahmen
- 60 wissenschaftliche Experimente auf der Mondoberfläche
- 30 wissenschaftliche Experimente im Mondorbit



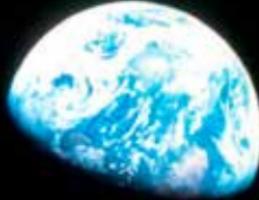
>>> Die wehende Flagge – Alles nur Fake?

Wie bei jedem Ereignis von großer politischer Tragweite häufen sich auch in Bezug auf die Mondlandungen des *Apollo*-Programms etliche Verschwörungstheorien. Sind die Verbreiter dieser Ansichten einfach nur Spinner? Oder könnten einige Theorien Anlass zum Zweifeln geben?

Tom Hanks, der im Film *Apollo 13* die Hauptfigur spielte, sagte auf diese Frage: „We live in a society where there is no law in making money in the promulgation of ignorance or, in some cases, stupidity ... Wir leben in einer Gesellschaft, in der es kein Gesetz gibt, welches verbietet, mit der Verbreitung von Ignoranz oder, in manchen Fällen, Dummheit Geld zu verdienen“.

Die herrschende Ansicht ist, dass die Verschwörungstheoretiker zwar auf augenscheinliche Widersprüche aufmerksam machen, jedoch die Situationen meist in falschem Zusammenhang dargestellt oder nicht genau genug analysiert werden. Entweder, weil das dafür nötige Fachwissen fehlt – oder weil die „Zweifler“ schlicht und einfach Geld mit diesen Behauptungen verdienen wollen.

Der meistgenannte „Beweis“ für die Fälschung ist beispielsweise die Bewegung der amerikanischen Flagge, welche in den Videos wie im Wind zu wehen scheint, obwohl es durch das Fehlen einer



Die Erde geht über dem Mond auf

„The eagle prepares to land!“

Atmosphäre auf dem Mond eigentlich keinen Wind geben kann. Ist diese Bewegung also physikalisch unmöglich? Nein, denn Armstrong versetzt die Fahne durch seine Berührung in eine Schwingung. Diese wird nicht wie auf der Erde durch Reibung in der Luft reduziert, sondern lediglich durch den Widerstand des Stoffes selbst, sowie durch die Schwerkraft des Mondes, welche bekanntlich wesentlich geringer ist als die der Erde. Folglich müsste die Fahne also mit Verzögerung wieder aufhören zu schwingen. Tatsächlich tut sie das auch, etwa eine halbe Minute nach der letzten Berührung.

Ein weiteres Argument stellt die Bilder vom Auf- und Untergang der Erde in Frage, da der Mond der Erde immer dieselbe Seite zuwendet. Stimmt. Was hier jedoch übersehen wird, ist, dass diese Aufnahmen nicht von der *Apollo 11*-Mission stammen, sondern von *Apollo 8*, welche nicht auf dem Mond gelandet ist, sondern diesen umkreist hat. Dass dabei die Erde verschwindet und danach wieder zu sehen ist, ist selbsterklärend.

Viele weitere Details bieten immer wieder Zündstoff für Anhänger von Verschwörungstheorien – und immer wieder werden die Argumente entkräftet.

Die NASA hätte im Falle einer Fälschung übrigens ungefähr 400 000 Beschäftigte oder am Apollo-Programm beteiligte Menschen dazu bringen müssen zu schweigen oder aber gar nicht erst von einer Verschwörung zu wissen.



Nixon besucht nach ihrer Rückkehr die drei Astronauten in der Quarantänekapsel



>>> Zukunft im All – Apollo 13 bis heute (und übermorgen ...)

Auch nach Apollo 11 geht die Raumfahrt erfolgreich weiter und bringt bis heute viele neue Erkenntnisse. Das Apollo-Programm selbst wird bis zur *Apollo 17*-Mission 1972 weitergeführt. Unter anderem wird darin ein Rover auf dem Mond abgesetzt, *Apollo 13* schafft es, nach der Explosion eines Tanks durch ein geschicktes Manöver um den Mond herum sicher wieder zur Erde zu gelangen. Noch in den 70ern fliegen Sonden bis zu Jupiter und Saturn; sowohl die Amerikaner als auch die Russen installieren erste Raumstationen im Erd-Orbit. 1979 steigen auch die

Europäer mit der Rakete *Ariane* in die Raumfahrt ein, die Chinesen folgen Anfang des 21. Jahrhunderts. 30 Jahre lang herrscht die Ära des Space-Shuttles, die beiden Fähren *Challenger* und *Columbia* verunglücken, die meisten aber, wie die *Endeavour* oder die *Atlantis*, sind hingegen erfolgreich. Weiterhin wird das Hubble-Teleskop in der Erd-Umlaufbahn; sowie die ISS als bis heute wichtiger internationaler Anlaufpunkt im All installiert; Rover fahren über den Mars. 2014 erreicht die zehn Jahre zuvor gestartete europäische *Rosetta* ihr Ziel und setzt die erste Sonde auf einem Kometen ab: *Philae*. Zwar nicht ganz ohne Lande-Schwierigkeiten, trotzdem liefert sie brauchbare Informationen.

Ein Blick über den Krater *Daedalus*, dessen Durchmesser 50 Meilen beträgt



Und wie sieht die Zukunft im Weltraum aus? Bereits 2001 flog der erste Nicht-Astronaut ins All, für satte 20 Millionen Dollar. Mehrere Investoren arbeiten derzeit an Technologien, um den Tourismus im All massentauglich zu machen, wie zum Beispiel Amazon-Chef Jeff Bezos, der bereits erste Erfolge in der Entwicklung meldete. Visionäre träumen von Weltall-Hotels und regem zivilem Personenverkehr zwischen Erde und All. Andere Pläne wiederum gehen davon aus, dass dem Menschen die Erde eines Tages nicht mehr reichen wird und wir andere Planeten besiedeln müssen, weshalb nach einer „zweiten Erde“ unter den sogenannten Exoplaneten gesucht wird. Wieder andere, wie *Apollo 11*-Pionier Buzz Aldrin, fordern aus selbigem Grund, dass der Mensch eines Tages den Mars bevölkert. Wo werden wir uns also in ein paar hundert Jahren wiederfinden? Auf dem Mond? Auf dem Mars? Oder in Raumschiffen wie *Enterprise*? All das steht derzeit noch in den Sternen ...

New York City bereitet mit einer Parade den drei Astronauten der *Apollo 11* einen großen Empfang



40. Geburtstag der Mondlandung. Die Astronauten werden ins weiße Haus geladen.

>>> Leidenschaft für die Raumfahrt – Thomas Reiter

Vom Jetflieger zum Astronauten: Thomas Reiter wird am 23. Mai 1958 in Frankfurt am Main geboren. Schon früh vermittelt ihm seine Eltern – zwei begeisterte Segelflieger – die Faszination für das Fliegen. Im Juni 1977 macht er am Goethe-Gymnasium in Neu-Isenburg sein Abitur und beginnt im Oktober 1979 an der Universität der Bundeswehr in Neubiberg bei München ein Studium der Luft- und Raumfahrttechnik, das er im Dezember 1982 als Diplom-Ingenieur beendet.

1989 beginnt die ESA mit der Suche nach geeigneten Kandidaten für ihre zweite Astronautengruppe. Unter den mehr als 22000 Bewerbern aus ganz Europa befindet sich auch Thomas Reiter.

Für ihn wird nun ein Traum wahr: mit vier weiteren Männern und einer Frau wird Reiter am 15. Mai 1992 für das ESA-Astronautenteam ausgewählt und absolviert von Januar bis Juli 1993 seine Grundausbildung im Europäischen Astronautenzentrum in Köln.



Thomas Reiter
im Außeneinsatz
an der ISS

Weltraum-
spaziergang

Arbeitsplatz All Mit dem Raumschiff *Sojus TM-22* bricht Reiter am 3. September 1995 mit zwei russischen Kollegen zum ersten ESA-Langzeitflug zur Raumstation Mir auf. Während der Mission Euromir 95 führt er zahlreiche wissenschaftliche Experimente durch und absolviert die ersten beiden Außenbordeinsätze eines deutschen Raumfahrers – ein faszinierendes Erlebnis, wie Reiter mit einem strahlenden Leuchten in den Augen berichtet. „Näher kann man dem Weltall nicht sein. Man arbeitet am Äußeren der Station, bewegt sich mit 28 000 Stundenkilometern und hat einen Blick, der sich durch ein Fenster nie bietet.“

Langzeitmission auf der ISS Bis zum nächsten Ausflug ins All sollen über zehn Jahre vergehen.

4. Juli 2006: Thomas Reiter startet mit der Raumfähre *Discovery* zur ISS. Nur zwei Tage später umarmen Kommandant Pawel Winogradow und Bordingenieur Jeffrey Williams den ersten Deutschen auf der ISS.

Mit Wirkung 1. Oktober 2007 quittiert Thomas Reiter den Astronauten-Dienst.

Am 17. März 2011 ernennt ihn die ESA zum Leiter ihres Direktorats für bemannte Raumfahrt und Missionsbetrieb mit Sitz in Darmstadt.

Raumfahrt begeistert Thomas Reiter nach wie vor. „Die Vorstellung, die Erde zu verlassen, neues Terrain zu erschließen – diese Faszination ist heute noch genauso da wie früher.“



International Space Station trifft
Space Shuttle *Discovery*.
Inmitten der Missionsteilnehmer
befindet sich Thomas Reiter

Brief des 11-jährigen
Thomas Reiter

