

# Warum ist die Mondlandung so schwierig?

## Apollo versus Artemis.

Die NASA braucht für die neuerliche Mondlandung länger als in den 60er-Jahren. Dafür gibt's viele Gründe.

Von Dominik Schreiber  
und Kid Möchel

Artemis 2 ist sicher wieder auf der Erde gelandet (siehe rechts). Doch seit Tagen wird vor allem diskutiert, wozu das ganze notwendig ist und warum milliardenteure Testflüge stattfinden, um dorthin zurückzukehren, wo vor fast 60 Jahren ohnehin schon Menschen waren – und das mit der Rechnerleistung eines heutigen Taschenrechners. Denn der 32 Kilo schwere Apollo Guidance Computer hatte einen Arbeitsspeicher von gerade einmal zwei Kilobyte.

Dazu muss man wissen, dass die erste Mondlandung eine Hochrisikoaktion war. Die NASA schätzte die Überlebenschance von Neil Armstrong und Buzz Aldrin auf 20 bis 40 Prozent ein. Deshalb hatte US-Präsident Richard Nixon bereits eine fertige Rede, mit der das Scheitern von Apollo 11 verkündet worden wäre.

Zum Vergleich: Das Space Shuttle erreichte 98,5 Prozent (zwei Totalverluste bei 135 Starts), und Artemis sollte nochmals darüber liegen.

Außerdem landete Apollo in der relativ ebenen Äquator-Region. Artemis soll hingegen zum Südpol führen, der eine wilde Kraterlandschaft ist. Während Armstrong seinen Landeplatz ohne Konsequenzen um sechs Kilometer verfehlte, muss Artemis nach 400.000 Kilometern ein Ziel in der Größe etwa des Wiener Praterstadions treffen. Ansonsten wird die Landefähre, für die es kein

Notfallsystem gibt, bei der Landung umfallen, zumindest aber nicht mehr starten können.

Da viele Aufzeichnungen und Pläne vernichtet worden sind, musste die NASA bei null beginnen. Während das Apollo-Programm nach heutiger Kaufkraft fast 200 Milliarden Dollar gekostet hat, soll Artemis trotz Kostenexplosion nur etwa die Hälfte verbrauchen. Dabei wurde der Flug diesmal aufgeteilt. Eine Möglichkeit, die in den 60ern ausge-

„Wir fliegen zum Mond – nicht, weil es leicht ist, sondern weil es schwer ist.“

John F. Kennedy  
US-Präsident (1961)

schlossen wurde, weil zu komplex. Die NASA fliegt die Astronauten diesmal mit dem Orion-Raumschiff in eine Mondumlaufbahn. Dort sollen sie in eine Landefähre umsteigen, zunächst in das Starship von SpaceX, später in die New Glenn von Blue Origin. Doch die Milliardenäre Elon Musk und Jeff Bezos sind beide schwer im Verzug. Die Landefähren sind zu groß und zu schwer, weshalb die Triebwerke zu schwach sind.

Während die Eagle von Apollo rund 25 Tonnen wog, soll das Starship bis zu 200 Tonnen haben. Ob es dieses Ungetüm jemals auf den Mond schaffen wird, ist noch offen. Das alles macht die Lage nun wieder riskanter. Eigentlich hätte das Starship bereits vor zwei Jahren Weltraum-Touristen für eine Umkreisung zum Mond fliegen sollen. Doch mittlerweile rückt der Landetermin Chinas (geplant 2029) immer näher, weshalb die Mondlandung nun 2028 stattfinden soll, ohne dass das Starship jemals in der Nähe des Mondes war. Dabei wird auch die Zeit deshalb knapp, weil das Starship im Erdorbit erst kompliziert mit einem Dutzend Versorgungsflügen betankt werden muss. Allein dieses Manöver dauert fast sieben Monate, für Testflüge bleibt den USA schlichtweg keine Zeit mehr.

Abstriche musste man jedenfalls auch bei Apollo machen. Das 1961 gestartete Programm gipfelte 1969 in der Mondlandung. Präsident Donald Trump hingegen startete 2019 mit Artemis, bis zum „Gipfelsieg“ wird es diesmal länger dauern.

China setzt dafür auf das Vorbild des Apollo-Programms. In den kommenden zweieinhalb Jahren sind Testflüge geplant, vermutlich sogar inklusive einer unbemannten Probelandung. Dazu werden zwei Sonden nach Landeplätzen und Wassereis suchen.

## Zwölf Menschen auf dem Mond

Mit der aktuellen Artemis-Mission waren nun 31 Menschen im Umfeld des Mondes, zwölf davon spazierten über die Oberfläche, einer spielte sogar eine Runde Golf. Während es damals vor allem um Prestige ging, stehen heute wirtschaftliche Interessen im Vordergrund. Vor allem Rohstoffe wie Helium-3, das auf der Erde kaum zu finden ist, aber für die Kernfusion benötigt wird, sind im Fokus. Dazu seltene Erden, aber auch Gold oder Titan.

In den nächsten fünf Jahren sind deshalb 22 Flüge zum Mond geplant. Neben China und den USA planen Länder wie Japan, Russland oder Indien sowie vier Privatfirmen und Europa (ESA) unbemannte Landungen. Dazu sollen zwei permanent besetzte Mondstationen von den USA und China gebaut und im nächsten Jahrzehnt fertig gestellt werden.

Für die beteiligten Firmen ist es eher ein Nebeneffekt, aber der wissenschaftliche Teil ist noch viel bedeutender und könnte eines Tages die Menschheit vor dem Aussterben retten. Denn im Mondgestein können Krater von apokalyptischen Asteroiden untersucht werden. Gleiches gilt für die im Mondgestein gespeicherten Informationen über Sonnenwinde, denn die Eruptionen der Sonne könnten alle technischen Geräte auf der Erde mit einem Schlag funktionsunfähig machen. Die Menschheit wäre zurück im Mittelalter.

Der Mond beziehungsweise dessen Erforschung könnte also wichtig sein für das Wohlergehen aller Menschen. Wie sagte schon Neil Armstrong bei der Landung: „Ein kleiner Schritt für mich. Ein großer Sprung für die Menschheit.“

## Warum ist die Mondlandung so schwierig?



### A) Vor dem Lesen

- Zählen Sie Beispiele für Projekte oder Vorhaben auf, die besonders schwierig umzusetzen sind (z. B. Bauprojekte, Technik, Forschung).
- Beschreiben Sie, welche Faktoren solche Vorhaben besonders kompliziert machen können.
- Die Schlagzeile des Artikels lautet: „Warum ist die Mondlandung so schwierig?“ Stellen Sie eine Vermutung auf, die eine mögliche Erklärung liefert.



### B) Textbearbeitung

- Lesen Sie den Artikel aufmerksam durch.
- Halten Sie die im Text beschriebenen Schwierigkeiten einer Mondlandung stichwortartig fest.
- Beantworten Sie die folgenden Fragen zum Artikel:
  - Wie hoch schätzte die NASA die Überlebenschancen der Apollo-11-Mission ein?
  - Warum ist die geplante Landung im Rahmen der Artemis-Mission schwieriger als bei Apollo?
  - Welche Anforderungen gibt es an den Landeplatz bei Artemis?
  - Welche Unterschiede gibt es zwischen dem Ablauf der Apollo- und der Artemis-Mission?
- Analysieren Sie, welche Rolle Zeitdruck und Wettbewerb spielen.
- Begründen Sie, warum die Mondlandung heute trotz moderner Technik nicht unbedingt einfacher ist.



### C) Textproduktion

Situation: Für ein Schulprojekt zum Thema „Raumfahrt“ erstellen Sie für eine Informationsbroschüre eine Zusammenfassung des Artikels „Warum ist die Mondlandung so schwierig?“, erschienen am 12. April 2026 in der Tageszeitung „Kurier“. Verfassen Sie eine **Zusammenfassung** und bearbeiten Sie dabei folgende Arbeitsaufträge:

- Stellen Sie die wesentlichen Eckdaten der Artemis-II-Mission dar.
- Arbeiten Sie die Unterschiede zwischen der Apollo- und der Artemis-Mission heraus.
- Beschreiben Sie die im Text genannten technischen und organisatorischen Herausforderungen.

Schreiben Sie zwischen 270 und 330 Wörtern. Markieren Sie Absätze mittels Leerzeilen.



### D) Weiterführende Aufgabe

Diskutieren Sie im Plenum folgendes Zitat aus dem Artikel: „Wir fliegen zum Mond – nicht, weil es leicht ist, sondern weil es schwer ist.“