

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 80 (2022)
Heft: 4

Artikel: Das Grande Finale : Apollo 16 und 17
Autor: Furrer, Stefan Dominik
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1049473>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Im Dezember vor 50 Jahren
betraten Astronauten letztmals den Mond

Das Grande Finale – Apollo 16 und 17

Dass die mediale und politische Bedeutung der Folgemissionen von Apollo 11 – ausgenommen vielleicht die der unglücklichen 13 – immer weiter zurück ging, ist eine allgemein bekannte Tatsache. Gleichermassen verhält es sich mit den Feiern zu den 50-Jahr Jubiläen.

Beitrag: Stefan Dominik Furrer

Apollo 11 wurde 2019 breit zelebriert, aber was ist mit den anderen? Eventuell ein kurzer Radiobeitrag oder eine Randnotiz in der Zeitung und das wars in der Schweiz. ORION begann eine eigene Serie in der Ausgabe 1/19 mit Apollo 9. Nun soll an dieser Stelle den beiden Schlussmissionen ein besonderer Platz gewidmet werden.

BUDGETKÜRZUNGEN, ENTSCHEIDUNGEN UND VERZÖGERUNGEN

Nach Apollo 15 (ORION 3/21) vom Juli/August 1971 dauerte es fast 8.5 Monate, bis Apollo 16 starten konnte. Die frühe-

ren Missionen waren – ausser Apollo 14 – in wesentlich kürzeren Abständen gestartet. Bei der 16 war es u. a. den Budgetkürzungen und den damit veränderten Missionszielen und Planungen der NASA geschuldet. Die Mondfahrten waren ursprünglich bis 20 durchnummeriert, doch bereits nach Apollo 13 begannen die drastischen Einschnidungen. Apollo 14 musste ins wichtige Fra Mauro-Gebirge, um die verpassten Ziele der Vorgänger nachzuholen. Das hatte Folgen für die verbleibenden Einsätze. Schliesslich wurden dann noch 18, 19 und 20 ersatzlos gestrichen und man stand vor der Qual der Wahl, welche Lan-

deplätze jetzt am wichtigsten waren. Der US-Kongress sah die Ziele *Kennedys* als erreicht und z. B. der Vietnamkrieg erhielt vermehrte Aufmerksamkeit. Schliesslich musste die sich bereits auf der Startrampe (LC 39A) befindliche Saturn V für Apollo 16 nochmals ins Montagegebäude (VAB) zurücktransportiert werden, um einen geplatzten Tank im Service-Modul auszutauschen.

MATTINGLY, DUKE, YOUNG – EINE VIELFÄLTIGE CREW VON APOLLO 16

Thomas Kenneth «Ken» Mattingly (Pilot des Kommandomoduls – CMP) war ursprünglich für Apollo 13 vorgesehenen, wurde jedoch, wegen Verdacht der Erkrankung an Röteln, kurzfristig mit *Jack Swigert* ausgetauscht. Hier kam nun seine

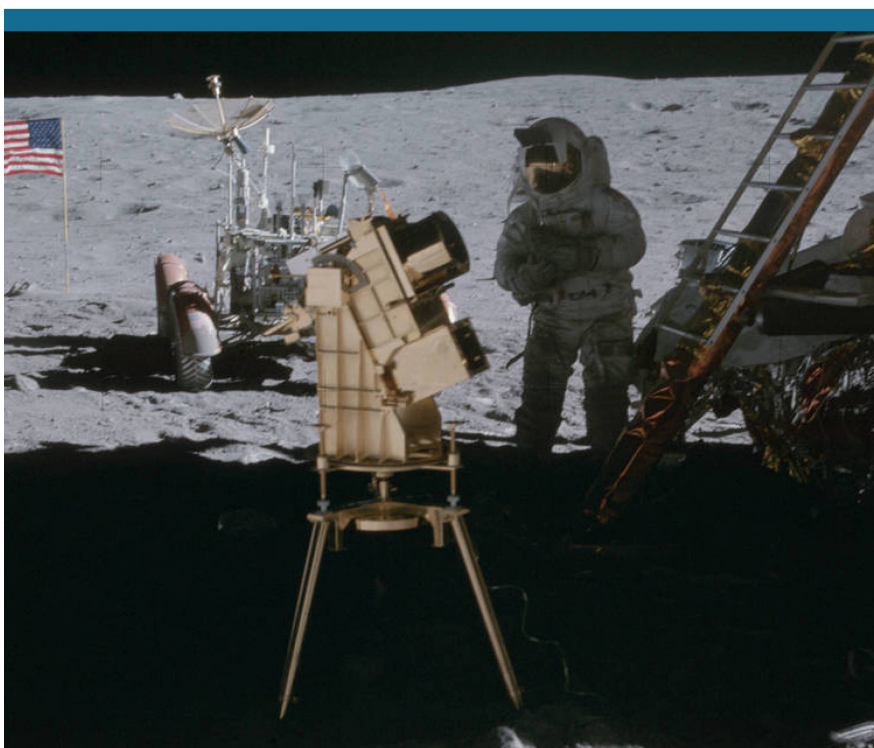


Abbildung 1: Apollo 16; *Charlie Duke* mit dem Spektrografen, LM und Mondauto.

Quelle: NASA

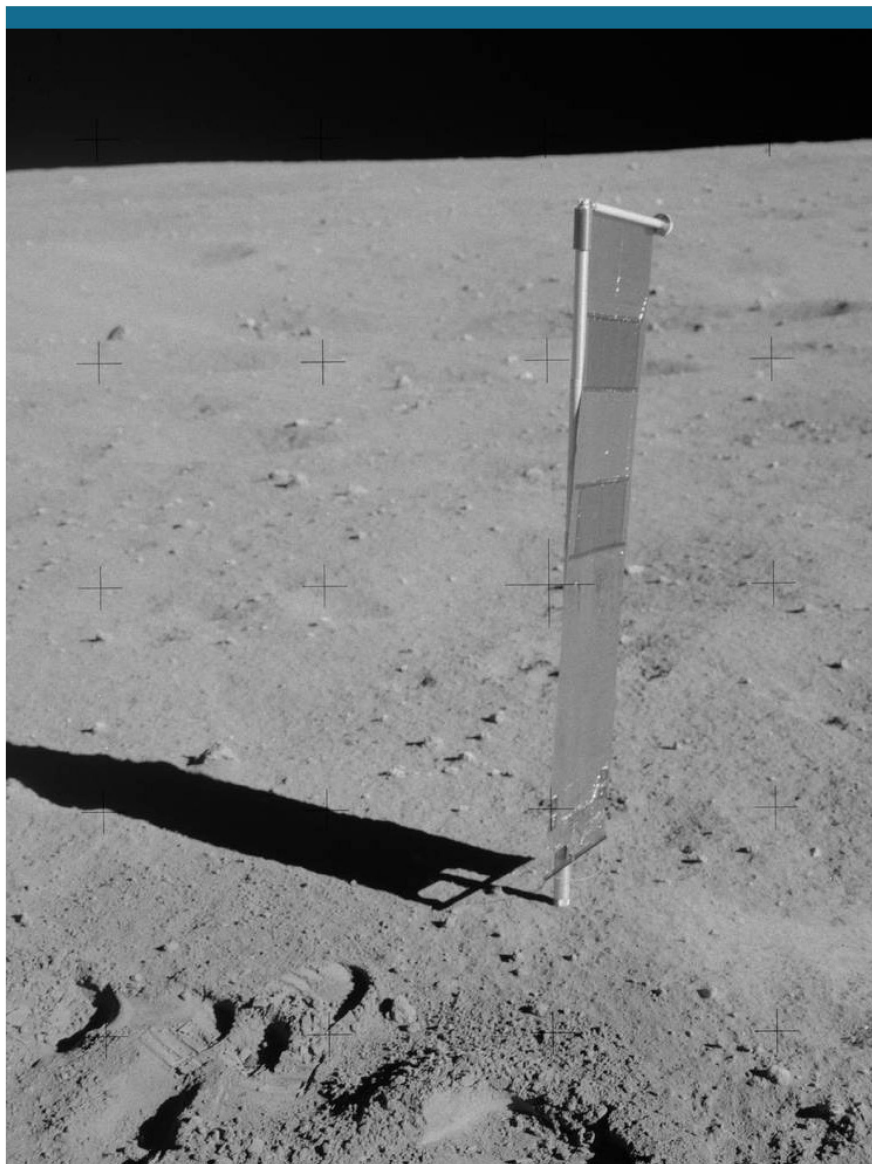


Abbildung 2: Apollo 16; wieder mit an Bord:
Das Sonnenwind-Experiment der Uni Bern.

Quelle: NASA

Chance, endlich zum Mond zu kommen. Es sollte der einzige Flug des 36-jährigen im Rahmen des Apollo-Programms bleiben. Wie einige andere Apollo-Astronauten, wechselte er anschliessend zum Space Shuttle. Dort flog er mit STS-4 und STS-51-C in den Erdorbit.

Ebenfalls neu im Weltraum war *Charles Moss «Charlie» Duke Jr.* (Pilot des Mondlandemoduls – LMP). Er ging mit 37 Jahren als jüngster Mondspaziergänger in die Geschichte ein. Die 16 sollte für ihn die einzige Weltraummission überhaupt bleiben. Er ist heute, neben *Ken Mattingly*, einer der wenigen Mondflieger, die noch leben.

Der Werdegang von *John Watts Young* (Kommandant – CDR) ist bemerkenswert. Für ihn sollte es mit der 16 zum zweiten Mal zum Mond gehen, nachdem er bereits mit Apollo 10 im Mondorbit war (ORION 2/19). Im Vorgängerprogramm war er mit Gemini 3 und 10 im All. Nach Apollo blieb er bei der NASA und flog im Jahr 1981 die erste bemannte Space-Shuttle-Mission (STS-1) mit der später verunglückten Raumfähre Columbia, zusammen mit *Robert Crippen*. Es folgte seine letzte Mission mit STS-9. Er ist damit bis heute Rekordhalter mit 6 Flügen in drei Programmen. Vor ihm schaffte es *Walter «Wally» Schirra* (mit Tessiner Wurzeln) mit Mercury 8,

Gemini 6 und Apollo 7, in drei unterschiedlichen Raumschiffen zu fliegen. *Young* war ausgebildet, um sogar vier Raumschiffe zu steuern und zu bedienen: Gemini-Kapsel, Kommando-Kapsel, Mondlandemodul und Space Shuttle. Insgesamt arbeitete er 42 Jahre bei der NASA, bis er 2004 mit 74 Jahren pensioniert wurde. 2018 ist er leider verstorben. Keiner der «alten Garde» blieb so lange bei der NASA.

ALLES SCHON MAL GESEHEN?

Schliesslich hob Apollo 16 am 14. April 1972 mit donnerndem Getöse ab und machte sich auf den Weg zum Mond. Nach knapp vier Stunden Missionsdauer ent-

Abbildung 3: Apollo 17; «Blue Marble», die Erde, aufgenommen auf dem Weg zum Mond.

Quelle: NASA



deckten die Astronauten weisse Partikel, welche vom Landemodul wegflogen. Es wurde befürchtet, dass es sich um einen Gas- oder Treibstoffaustritt handeln könnte, was die Mission ernsthaft gefährdet hätte. Nach eingehender Beratung, Begutachtung und einem Check der Fähre, stellte sich heraus, dass es sich um abgeblätterte Farbe handelte. Houston erteilte «GO» für die Fortsetzung. Nachdem die Probleme mit der Verbindung zur Erde, steigendem Druck in einem Treibstofftank, ausgelaufener Flüssigkeit in einem Raumanzug und unerwarteten Schwingungen am Triebwerk des Service-Moduls behoben waren, konnten sich *Young* und *Duke* endlich auf die bevorstehende Landung konzentrieren.

Diese erfolgte am 21. April 1972 in der Descartes-Hochlandebene. Erneute technische Probleme führten dazu, dass es keine Videoübertragung von *Youngs* ersten Schritten auf dem Mond gab. Nachdem auch *Duke* ausgestiegen war, dauerte es ca. eine halbe Stunde, bis das Mondau-

to – wie schon bei Apollo 15 – zu seinem ersten Einsatz kam. Dass auch den bestausgebildetsten Profis Fehler unterlaufen, haben wir nicht nur bei Apollo 12 gesehen, als die Übertragungskamera versagte. *Duke* war gerade dabei, das Wärmefluss-experiment zu installieren, als *Young* ein abgerissenes Kabel auf dem Boden bemerkte. Es stellte sich heraus, dass er beim Umherlaufen sich darin verhakt, es abgerissen und somit irreparabel zerstört hatte. Eine besondere Neuheit dieser Mission war eine goldene Ultraviolett-Kamera/ Spektrograf, um die Lichtzusammensetzung auf dem atmosphärenlosen Mond zu analysieren. Das Experiment wurde von Dr. *George Carruthers* entwickelt, der die Filme anschliessend auf der Erde auswertete.

ONE IN A MILLION – ODER WIE EIN SECHSER IM LOTTO

Eine wahrhaft spektakuläre Geschichte hat sich auf dem Rückweg zur Erde, in ca. 350'000 km Entfernung, abge-

spielt. Kommandomodul-Pilot *Mattingly* hatte die Aufgabe, Filmmaterial aus der Instrumentenbuch des Service-Moduls zu bergen, was er mittels eines Ausstiegs aus der Kapsel tat. *Duke* stand in der geöffneten Luke und nahm das Material entgegen. Plötzlich sah dieser etwas Glänzendes neben sich schweben. Es handelte sich um einen Ring. Tatsächlich hatte *Mattingly* in den ersten Tagen der Mission seinen Ehering in der Kapsel verloren, was für ihn kein gutes Omen war. *Duke* versuchte ihn zu fangen, verfehlte ihn jedoch und der Ring schwebte in Richtung *Mattingly*, der ihm aber den Rücken zuwandte. Der Ring prallte von *Mattinglys* Helm ab und flog – statt in die unendlichen Weiten des Welt-raums – direkt wieder zu *Duke*, welcher ihn endlich einfangen konnte.

Mit einer Dauer von 11 Tagen, 1 Stunde und 51 Minuten, 3 Ausstiegen auf dem Mond, 26.9 km mit dem Mondauto und 95.71 kg Mondgestein im Gepäck, landeten die drei am 27. April wohlbehalten im Pazifik.

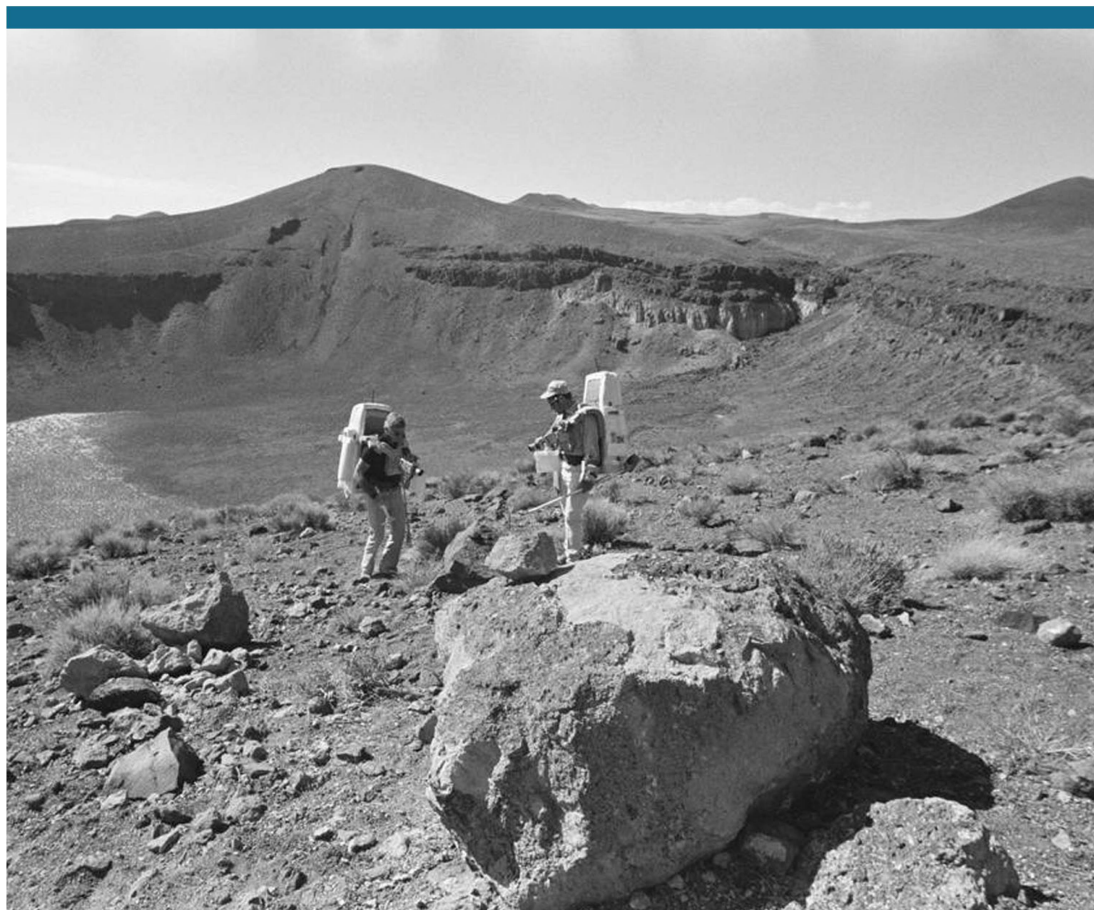


Abbildung 4: Apollo 17; Cernan und Schmitt beim Geologietraining in Nevada, USA.

Quelle: NASA

APOLLO 17 – DIE NASA GEHT NOCHMALS AUF S GANZE

Das nahe Ende des Programms in Sicht und die Ungewissheit, wann der Mensch zum Mond zurückkehrt, brachte die NASA dazu, nochmals alle Register zu ziehen. Die letzte, vom Kongress bewilligte Apollo-Mission sollte von der wissenschaftlichen Seite her nochmals die vorhergehende übertreffen. Weil Apollo 16 keinen Vulkanismus bestätigen konnte, wollte man diesen wohlüberlegt im Taurus-Littrow-Gebrige suchen. Experimente, Equipment und Vorräte wurden für die längste aller Mondmissionen ausgelegt. Sie sollte auch der erste und einzige Nachtstart einer Apollo-Mission werden, da sich das Startfenster zu diesem Zeitpunkt als ideal herausstellte.

CERNAN, SCHMITT, EVANS – EIN MONDVETERAN TRIFFT AUF ZWEI NEULINGE UND WIDERSPRÜCHE

Wie schon bei der 16 hätte diese Besatzung nicht unterschiedlicher sein kön-

nen. Das mag zunächst sehr dramatisch klingen, doch die Mitglieder einer Crew waren durch das monatelange und intensive Training bestens aufeinander abgestimmt und nur am Tonfall des anderen konnten sie den Ernst einer Situation erkennen.

Eugene Andrew «Gene» Cernan (CDR) war bereits mit Gemini 9 im All und mit Apollo 10 bis ca. 15 Kilometer über die Mondoberfläche hinabgeschwebt. Kein anderer Mensch war unserem Trabanten zweimal so nah. *Cernan* ist bis dato der letzte Mensch, der auf dem Mond war, da *Evans* vor ihm wieder in die Fähre stieg. Nach der NASA war er Berater und hatte eine Fluggesellschaft, bis er 2017 mit 83 Jahren verstarb.

War *Cernan* ein echtes Weltraum-Urgestein, so sollte es für *Evans* und *Schmitt* ihre erste Weltraumerfahrung sein. *Ronald Ellwin «Ron» Evans* (CMP), der in der Mondumlaufbahn auf seine Kollgegen wartete, war nach seinem einzigen Aufenthalt im Weltall in das Apollo-Sojus-

Test-Programm und die Entwicklung des Space Shuttles involviert. 1990 starb er an Herzversagen.

Mit *Harrison Hagan «Jack» Schmitt* wartete noch eine weitere Neuheit im Programm auf. Er war der erste Wissenschaftsastronaut und nicht mehr Testpilot, der im Apollo-Programm mitflog. Er setzte sich, nach Streitigkeiten zwischen der wissenschaftlichen Abteilung und der NASA-Führung, gegen *Joe Engle* durch, der in der Ersatzcrew von Apollo 14 war und mit *Cernan* und *Evans* zur Kernbesatzung gehört hätte. *Schmitt* war ursprünglich der Ersatzmannschaft von Apollo 15 zugeteilt. So gibt es Pressefotos von *Engle*, die ihn im Mondanzug und mit einem Modell des Mondautos in der Hand zeigen. Die Wissenschaft erachtete *Schmitts* Fachgebiet, die Geologie, für die Monderforschung als von zentraler Bedeutung und dies war die letzte Chance, einen ausgebildeten Geologen zum Mond zu schicken. Die Mondspaziergänger davor hatten – unter anderem von *Farouk El-Baz* und *Schmitt* selbst – ei-

ne fundierte Ausbildung in Geologie erhalten. 1975 ging er in die Politik und gehört heute leider zu den Klimakrisenskeptikern, was etwas im Widerspruch zur legendären Aufnahme von Apollo 17 – der «Blue Marble» – steht.

LETZTER AUFRUF – NEUER AUFBRUCH?

30 Sekunden vor dem Start wurde der Countdown wegen eines Computerfehlers abgebrochen. Schliesslich brach in den letzten Nachtstunden des 7. Dezember 1972 die gewaltige Saturn V himmelwärts auf. Die Landung erfolgte am 11. Dezember 1972. Wiederum wurde das Mondauto mitgeführt, das insgesamt 35.7 km zurücklegte. 110.4 kg Mondgestein wurde eingesammelt. Bei den Ausseneinsätzen wurden viele Fotos geschossen, wissenschaftliche Experimente aufgebaut und durchgeführt und jede Menge an Felsen, Steinen und Staub untersucht. Apollo 17 war die längste aller Missionen und wenn man sie mit Apollo 11 vergleicht – 1 Ausstieg mit 2.5 Stunden Dauer und ca. 21.5 Stunden Aufenthalt auf dem Mond – war diese regelrecht ein Langzeitereignis: Über die drei Missionstage fuhr das Mondauto bei den drei Ausstiegen während über 22 Stunden auf der Mondoberfläche. Es gilt zu bedenken, dass die beiden Missionen nicht dieselben Ziele hatten. Mit Apollo 11 sollte die Machbarkeit der Landung und Rückführung von Menschen auf dem Mond bewiesen werden, also die technische Komponente, und mit der 17 sollte die Wissenschaft rund um den Mond gefördert werden, also die wissenschaftliche Komponente (ORION 3/21, Apollo 15). Als letztes Zückerchen wurde mittels der Kamera auf dem Mondauto der Rückstart der Oberstufe des Landemoduls gefilmt. Das war zwar schon bei Apollo 16 der Fall, aber dieses Mal wurde die Flugbahn mitverfolgt. Nach 12 Tagen, 13 Stunden und 51 Minuten – nach der Wasserung im Pazifik – war das Mondprogramm von der technischen Seite her abgeschlossen. Die Arbeit der Wissenschaftler ging dann erst richtig los und dauert z. T. bis heute an.

Mittlerweile wird wieder an der Rückkehr zum Mond gearbeitet und hier steht und fällt das Projekt wiederum mit der Technik und den Finanzen. Die neue Rakete der NASA, das SLS ist in der Testphase, ebenso die Raumfahrzeuge, wie die Orion-Kapsel und das Europäische Service-Modul (ESM) welches von der ESA entwickelt und von Airbus gebaut wird. So lautet eine der brennenden Fragen für die nähere Zukunft: *«Wer betritt nach Eugene Cernan, als dreizehnter Mensch den Mond?»* <

DER AUTOR Stefan Dominik Furrer
Stefan Dominik Furrer (40) ist studierter Theologe und Historiker. Neben der Archäologie arbeitet er in seiner Textagentur «Massschreiberei». Von seinem Grossvater als Kind inspiriert, ist alles rund um die Astronomie bis heute seine grosse (Sammel-) Leidenschaft geblieben.



Wenn wir von der Mondlandung sprechen, dann sind es die Apollo-Missionen 11 und 13, die uns spontan in den Sinn kommen, letztere auch wegen des legendären Films von Ron Howard mit Tom Hanks in der Hauptrolle. Den restlichen Apollo-Missionen wurde kaum Interesse entgegengebracht. In ORION haben wir zum 50-Jahr-Jubiläum der ersten bemannten Mondlandung eine ganze Apollo-Serie gewidmet, angefangen mit Apollo 9 (nachzulesen in ORION 1/19). Im kommenden Dezember jährt sich die letzte Mondlandung zum 50. Mal! In diesem Beitrag blicken wir auf die letzten beiden Mondmissionen der NASA zurück. Mit dem Artemis-Programm nimmt die US-Weltraumbehörde den Mond wieder ins Visier. Ob eine Rückkehr um das Jahr 2025 allerdings realistisch ist, kann noch nicht abschliessend beantwortet werden. Die jüngsten Pannen beim Startversuch einer unbemannten Mission lassen da etwas Zweifel aufkommen.