

## Die Apollo-Saga (X.)

Gernot L. Geise

Wenn tatsächlich Apollo-Astronauten auf dem Mond waren, warum hatte es die NASA dann nötig, Lügen und Falsch-aussagen zu verbreiten?

### „Zurück“ auf den Mond?

Durch die Medien geht derzeit eine Meldung, wonach das Berliner Start-up-Unternehmen „Part-Time-Scientists“ gerade eine Mondlandung vorbereiten würde. „Part-Time Scientists“ ist ein deutsches Forschungs- und Entwicklungsunternehmen im Bereich der Raumfahrt. Es ist das letzte verbleibende deutsche Team, das am „Google Lunar X-Prize“ teilnimmt. Ziel des im Juni 2009 gegründeten Teams ist es, mit dem „ALINA-Lander“ eine unbemannte Mondlandung durchzuführen, bei der zwei von Audi gebauten Rover in Reichweite zur Apollo-17-Landestelle abgesetzt werden sollen. Diese sollen dann die Mondoberfläche und das Apollo-Lunar Roving Vehicle erforschen.

Anfang 2015 konnte das Team bereits zwei Siege in den Kategorien „Mobility“ und „Vision“ und insgesamt 750.000 US-Dollar Preisgeld bei den sogenannten „Milestone Prizes“ des „Google Lunar X-Prize“ erzielen. Das Team gab im Frühjahr 2015 bekannt, die Audi AG als Hauptsponsor und Kooperationspartner gewonnen zu haben. Infolge dieser Kooperation wurde 2016 auf der North American International Auto Show in Detroit der neue Roboter-Prototyp „Audi Lunar Quattro“ vorgestellt.

Zusätzlich wird eine Nutzlast für alternative Projekte im Abwurfcontainer des Rovers vorgesehen.

Ein Großteil des „Audi Lunar Quattro“ besteht aus Aluminium und wurde in einem 3D-Drucker gedruckt, sodass das Gesamtgewicht des Rovers auf unter 30 Kilogramm gedrückt werden konnte. Das überarbeitete Design



Der erste Mondrover ASIMOV Jr. R3 (links) mit dem Nachfolgemodell „Audi Lunar Quattro“ (rechts).

des Rovers ist auf die Partnerschaft mit Audi zurückzuführen.

Als Trägerrakete wurde lange Zeit eine russisch/ukrainische „Dnepr“ vorgesehen. Durch die modulare Bauweise des ALINA-Landers wäre auch ein Wechsel auf die indische Rakete PSLV möglich gewesen. Schließlich einigte man sich auf die private US-Firma SpaceX. Das Mondlandefahr-

Mond-Umlaufbahn einschwingen und dann landen. Das Landegebiet soll im Taurus-Littrow-Tal sein. Ziel der Mission sei es, im Rahmen des „Google Lunar X-Prize“ bis Ende 2017 als Erster eine Sonde sicher auf dem Mond zu landen, mit einem Rover mindestens 500 m auf der Mondoberfläche zurückzulegen und Bilder und Videos zur Erde zu übertragen.

Im Taurus-Littrow-Tal soll die

### Mit Audi zum Mond

zeug soll mit einer Falcon-Trägerrakete von Cape Canaveral aus zum Mond starten. Am 29. November 2016 wurde die erfolgreiche Unterzeichnung eines Startvertrags mit Spaceflight Industries für den Flug zum Mond bekannt gegeben, dabei sollen der Lander und die beiden Rover als sekundäre Nutzlast mitfliegen. Ein geplanter Start ist nun für Ende 2017 bis Anfang 2018 anvisiert, wir werden sehen.

Der ALINA-Lander mit den zwei Rovern soll zunächst mit einer Trägerrakete von der Erde aus in eine niedrige Erdumlaufbahn transportiert werden. Von dort aus soll er Kurs in Richtung Mond nehmen, in eine



Eine Rakete Falcon 9 beim Start.

Landestelle der Apollo-17-Mission sein, und dort insbesondere das Apollo-Lunar Roving Vehicle untersucht werden. Laut Angaben des Teams seien die Materialien des Mond-Rovers besonders interessant, um den Einfluss von mehreren Jahrzehnten Weltraumbedingungen auf die benutzten Materialien zu untersuchen. Die Untersuchungen würden mittels Spektralanalyse durch die am Kamerakopf angebrachten Spektalkamera durchgeführt.

In Zusammenarbeit mit dem Telekommunikationskonzern Vodafone soll auf dem Mond eine LTE-V-Funkverbindung eingerichtet werden. Der Hintergrund: Betrieb und Übertragung benötigen bei LTE nur einen Bruchteil des Stroms, im Vergleich zu herkömmlichen Standards.

Robert Böhme, Chef der Berliner „Part-Time Scientists“, sagt dazu, dass Energie auf dem Mond sehr wertvoll sei. Ein Rover habe im Schnitt 80 Watt

für die Fortbewegung zur Verfügung. Klassische Kommunikationswege würden davon allein 60 Watt verbrauchen. LTE könne dagegen Bilder in zweistelligen Übertragungsraten senden und verbraucht dabei lediglich ein Watt. Somit könnten die kleinen Fahrzeuge viel länger unterwegs sein.

Der ALINA-Lander sowie die beiden Rover sollen auf der Mondoberfläche über 12 bis 15 Kilometer Entfernung hinweg dank LTE miteinander Daten austauschen können. Der Ausflug soll etwa 14 Tage dauern.

Unter anderem verfolgt Böhme mit seinem internationalen Team auch ein Projekt für die NASA, bei dem das Pflanzenwachstum auf dem Mond erforscht werden soll.

Die Sache hat nach meinem Ermessen nur einen Nachteil: SpaceX hat bisher nur Flüge bis in die erdnahe Umlaufbahn geschafft, maximal bis in eine Höhe von rund 400 km, und selbst

bei diesen Flügen gibt es (noch) gewisse technische Probleme. Der Mond ist jedoch durchschnittlich rund 380.000 km von der Erde entfernt. Für einen Mondflug besitzt SpaceX bisher allerdings noch keinerlei Transportraketen, die stark genug wären. Sie müssten also zunächst entwickelt und ausgiebig getestet werden.

Nehmen wir an, dass der Flug zum Mond klappt. Die Raumkapsel umkreist den Mond und sucht das Taurus-Littrow-Tal, das aufgrund seiner Größe findbar sein dürfte. Doch nun kommt die Überraschung: Wo befindet sich die Apollo 17-Landestelle?

In den letzten Jahren sind einige unbemannte Satelliten zum Mond geschickt worden, ausgerüstet mit hochauflösenden Kameras. Angefangen mit Japan, dann folgte Indien und zuletzt China mit dem Orbiter „Chang'e 3“, der sogar eine Landeinheit weich landen ließ, die den kleinen Rover „Yutu“ („Jadehase“) auf der Mondoberfläche absetzte. Dieser machte in der näheren Umgebung der Landeinheit Fotos der Umgebung.

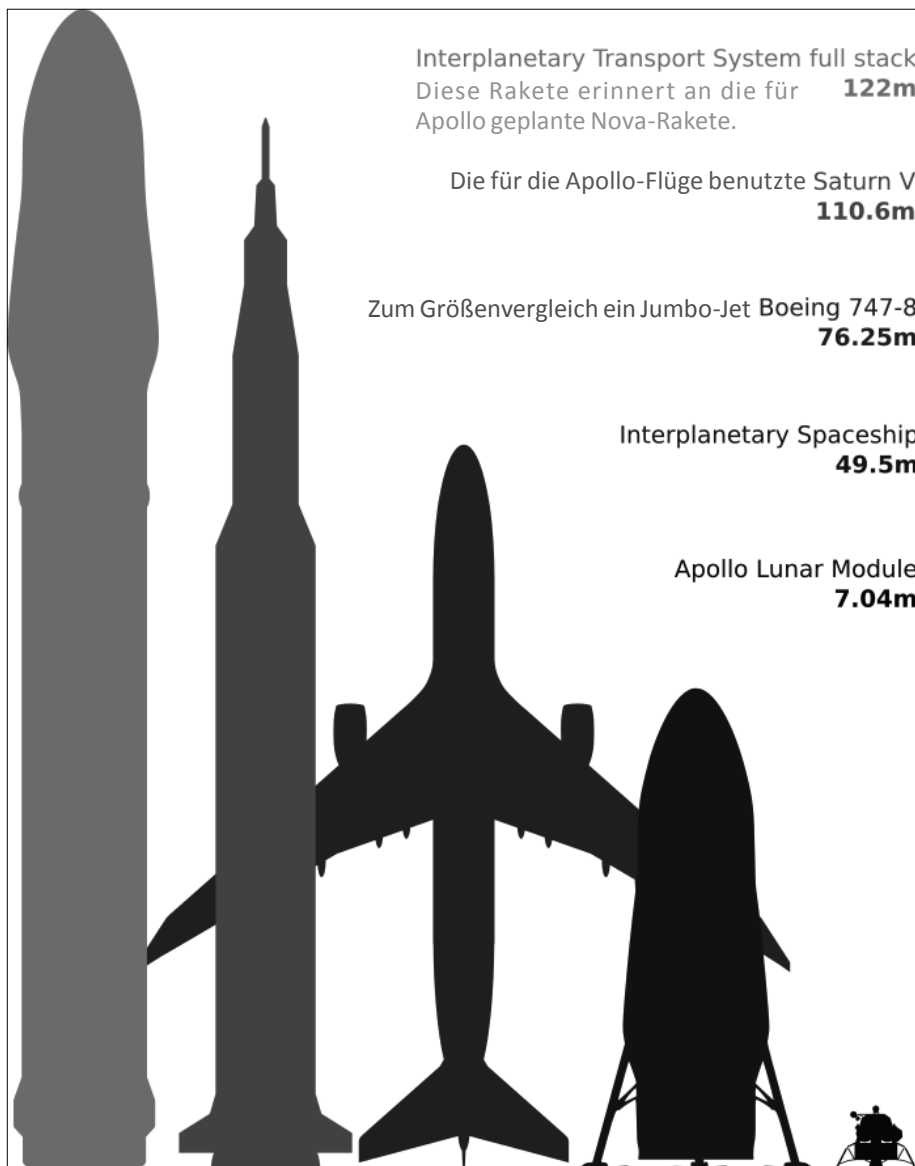
Mit der Vorläufersonde Chang'e 2 gelang den Chinesen bereits ein besonderer Erfolg: Der Orbiter hatte u. a. drei hochauflösende Kameras an Bord, darunter eine CCD-Stereo-Kamera, womit der Mond komplett fotografiert wurde. Nach Beendigung seiner Mond-Mission flog Chang'e weiter zum Lagrange-Punkt L2 zwischen Mond und Erde und von dort aus weiter zum Asteroiden Toutatis, um auch von ihm erstmals hochauflösende Fotos zur Erde zu senden. Ein besonderes Meisterstück, zumal China vorher nur eine einzige Mondsonde konstruiert hatte: Chang'e 1.

Das Gemeinsame bei allen Unternehmungen war, dass zwar der Mond umfassend fotografiert, allerdings auf den Fotos leider keine Spur einer Apollo-Landestelle gefunden werden konnte.

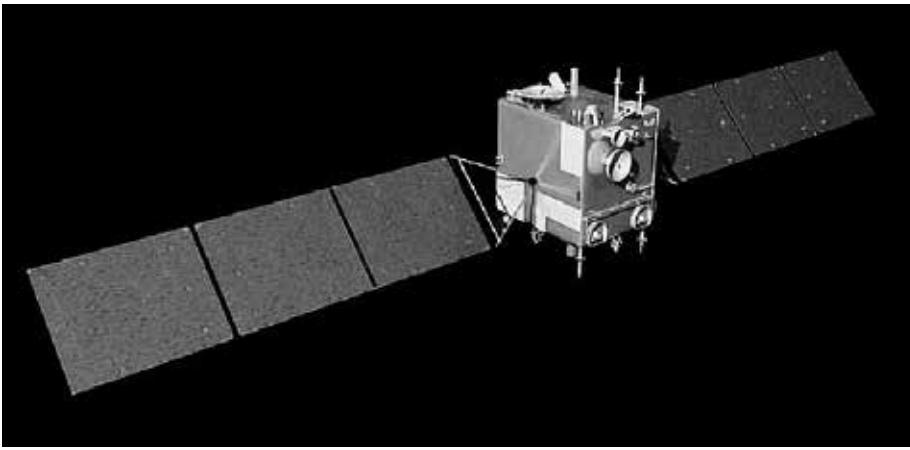
Zurück zu ALINA. Die Raumkapsel umkreist also den Mond, hat das Taurus-Littrow-Tal gefunden, aber keine Landestelle von Apollo 17. Was nun tun? Landen sie dann aufs Gratewohl auf dem Mond? Ich kann mir schon die gehässigen Kommentare der NASA vorstellen, dass die Europäer noch nicht einmal in der Lage sind, eine Apollo-Landestelle zu finden ...

### Wie viel Sauerstoff war eigentlich an Bord?

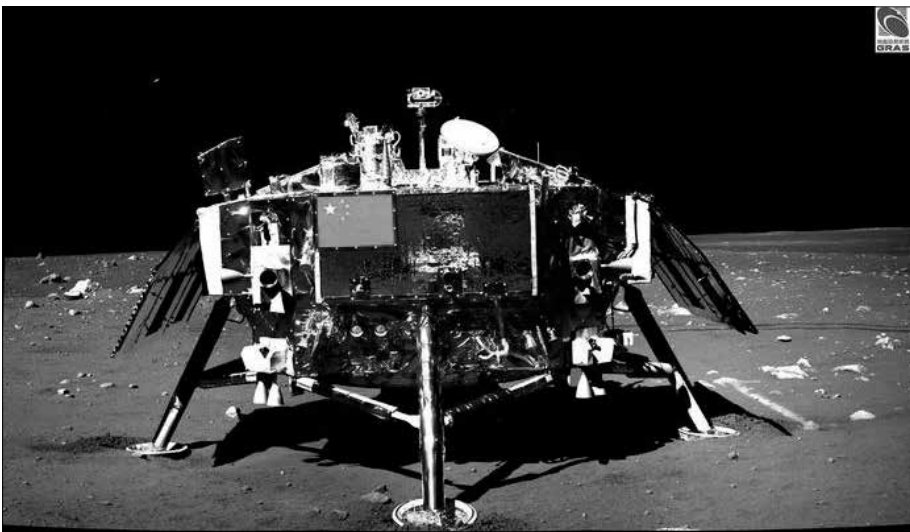
Die Apollo-Landefahrten (LEM, LM) besaßen bekanntlich keine Luftschleusen. Wenn die Astronauten aussteigen wollten, musste zuvor der Sauer-



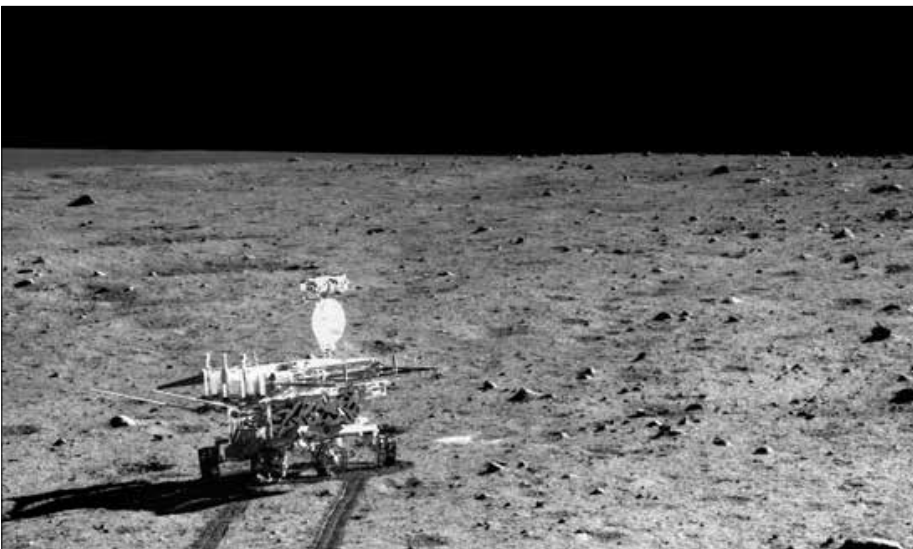
Vergleich verschiedener Raketentypen mit einem Jumbo-Jet und einer Apollo-Landefähre.



Die chinesische Mondsonde Chang'e 2 (NASA)



Der chinesische Mondlander „Chang'e 3“ auf der Mondoberfläche.



Der von der Landeeinheit mitgeführte Mondrover „Yutu“ („Jadehase“) auf der Mondoberfläche.

stoff aus der Kabine abgelassen werden.kehrten sie von ihren Ausflügen zurück in die Fähre, wurde diese wieder mit Sauerstoff geflutet, bis zum nächsten Ausstieg, wobei sich diese Prozedur dann wiederholte.

Das mag bei Apollo 11 noch funktioniert haben. Die beiden Astronauten

stiegen nur einmal aus. Aber etwa die Astronauten von Apollo 17 blieben immerhin rund drei Tage auf dem Mond, wobei sie mehrfach ein- und ausstiegen. Jedesmal musste der Sauerstoff abgelassen und nach der Rückkehr der Astronauten neu eingelassen werden.

Bei Apollo 11 machte sich noch

niemand darüber Gedanken. Aber mit jedem weiteren „erfolgreichen“ Flug (Ausnahme Apollo 13) wurde die NASA wagemutiger. Wir erinnern uns, dass allein die Mondrakete Saturn 5 lt. Aussage von Wernher von Braun zu schwach für einen Mondflug ausgelegt sei, dass man mit jedem Gramm geizen musste. Nun gut, das hat anscheinend niemanden gestört und es hat auch niemand hinterfragt. Denn die NASA „sattelte“ immer mehr auf, mit Apollo 14 eine Art „Einkaufswagen“, um damit Geräte und Instrumente transportieren zu können. Ab Apollo 15 dann jedesmal zusätzlich noch einen Mondrover. Immer noch etwas mehr, anscheinend wog das alles nichts. Jedenfalls hat niemand hinterfragt, wie der immer umfangreichere Transport mit derselben unterdimensionierten Saturn 5 möglich wurde.

Genauso verhält es sich mit dem Sauerstoff, der ein regelrechtes Verbrauchsmaterial darstellte. Um ihn jedoch verbrauchen zu können, muss er jedoch zunächst einmal mitgeführt werden. Die NASA-Leute werden sich wohl gesagt haben: „Macht nix, es prüft sowieso niemand nach!“

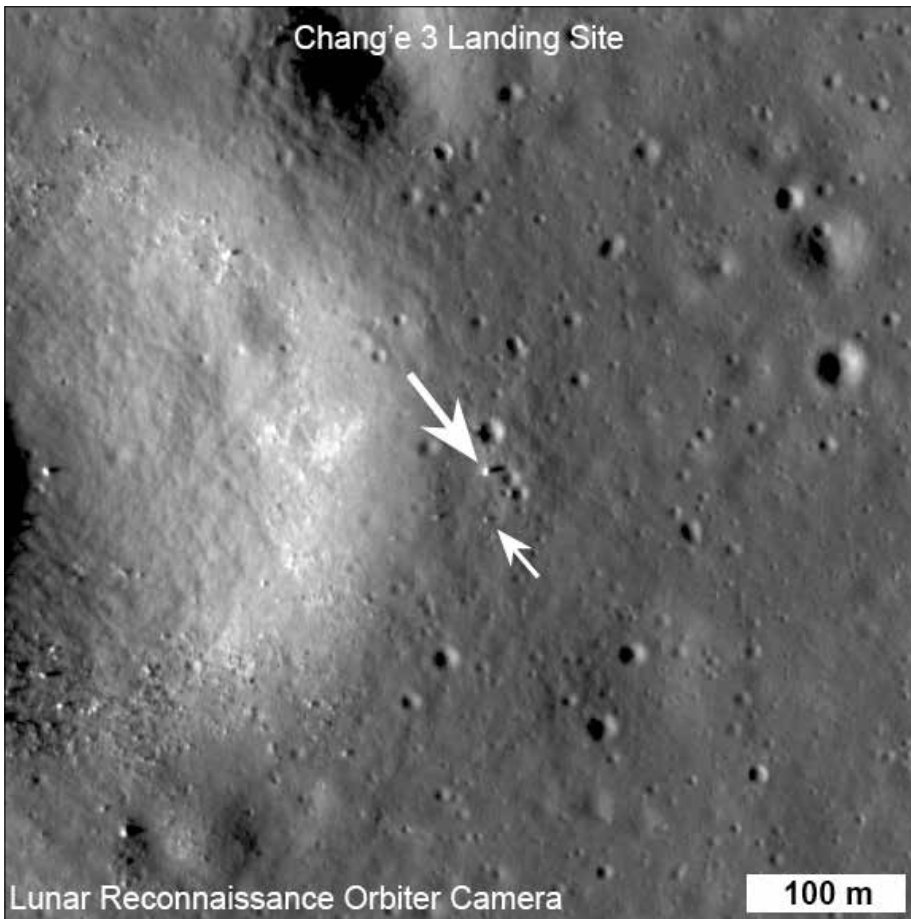
### Erfundene Wissenschaftler?

Wieso tauchen viele Wissenschaftler, speziell Geologen, nur in einigen Apollo-Science-Reports auf, aber sonst nirgends? Man sollte doch annehmen, dass die besten Experten des Landes zusammen die Apollo-Erkenntnisse auswerteten. Während bekannte Geologen wie Silver, Shoemaker, Swann, Muehlberger oder El Baz immer beteiligt sind, kommen andere Wissenschaftler jeweils nur einmal vor.

Höchst merkwürdig ist es, dass Geologen wie Jacek Wszola (U. S. Geological Survey), Greg Joy (Center of Astrogeology Flagstaff Arizona) und Dwight Stones (MIT Cambridge Mass.) bei den angegebenen Instituten bzw. Fakultäten überhaupt nicht geführt waren!

Die im „Apollo 17 Preliminary Science Report“ (PDF S. 304) in Referenz 13.6 aufgeführten Namen Anderson, Scholz, Soga, Warren und Schreiber sind zwar für die „Lunar Science Conference 1970“ angegeben, finden sich aber dort auf der Namensliste merkwürdigerweise nicht wieder.

Solche Abweichung findet man schon nach wenigen Stichproben. Wird hier die Zahl der echten Experten aufgeblasen, um für die Öffentlichkeit den Eindruck zu erzeugen, so viele renommierte Wissenschaftler könnten ja nicht getäuscht worden sein?



Die NASA hat mit ihrem Lunar Reconnaissance Orbiter, der immer noch den Mond umkreist, den Landeplatz von Chang'e 3 fotografiert. Der große Pfeil soll die Landeeinheit zeigen, der kleine Pfeil den Mondrover Yutu. Tut mir leid, aber ich kann in den Punkten keine Landefahrzeuge erkennen. (Pfeile und Beschriftung: NASA)

### Der Rückstart vom Mond

Das Apollo-System sah vor, dass die Landefähre, bestehend aus dem

Landeteil und der darauf montierten Rückstartkapsel, auf der Mondoberfläche landet. Danach beginnen die Astro-

nauten mit ihren „Mondspaziergängen“. Danach kehren sie wieder in die Fähre zurück, das heißt, sie klettern wieder in den oberen Teil, die Rückstartkapsel.

Wenn nun der Rückstart anstand, wurden die vier Verbindungsbolzen, die die Rückstartkapsel mit dem Landeteil verbanden, weggesprengt. Davon gibt es auch Videoaufzeichnungen. Gleichzeitig wurde der Raketenmotor der Kapsel gezündet und die Kapsel flog ins All, um an das dort kreisende Servicemodul anzudocken.

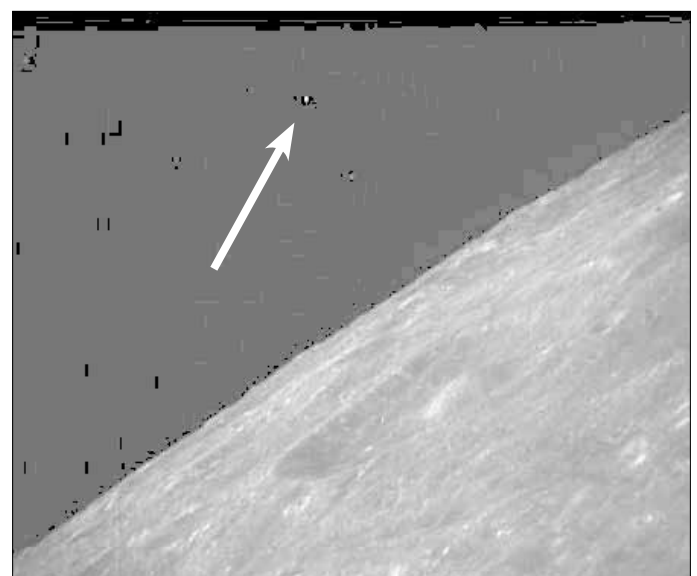
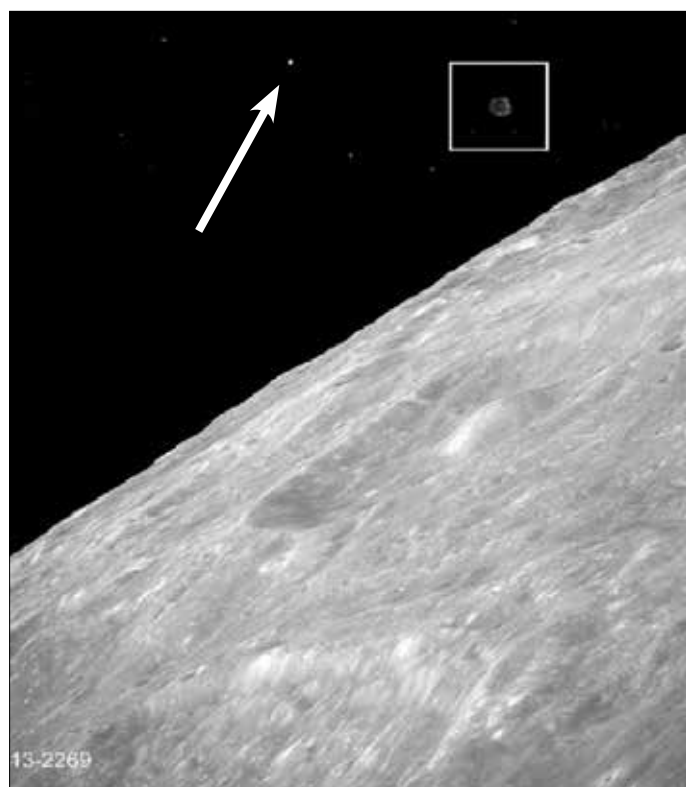
Dazu stellen sich einige widersprüchliche Fragen:

Die Verbindungsbolzen wurden weggesprengt. War es überhaupt sinnvoll, vier Sprengladungen in unmittelbarer Entfernung zu den vorhandenen Treibstofftanks zu zünden? Im Landeteil befanden sich immerhin neben Batterien und Wassertanks auch Tanks für den Treibstoff des Raketenmotors.

Inwieweit hätten diese Sprengladungen den Abflug beeinflussen können?

Schaut man sich Risszeichnungen der Landefähren an, so erkennt man, dass der Raketenmotor der Rückstartkapsel unmittelbar auf dem Landeteil aufsaß. Beim Zünden des Triebwerkes hätten die Flammen direkt zurückschlagen müssen, was eine Explosion ausgelöst hätte. Darüber hatten sich seinerzeit bereits andere Fachleute gewundert, aber es hingegenommen, denn „es hatte ja funktioniert!“

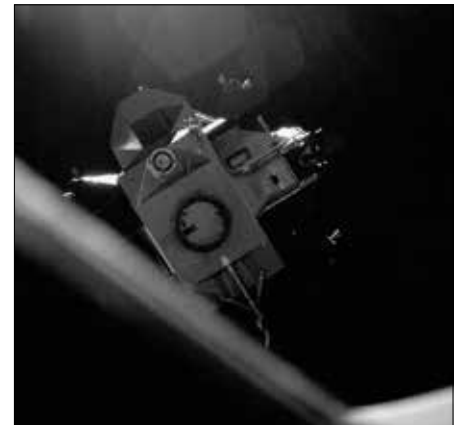
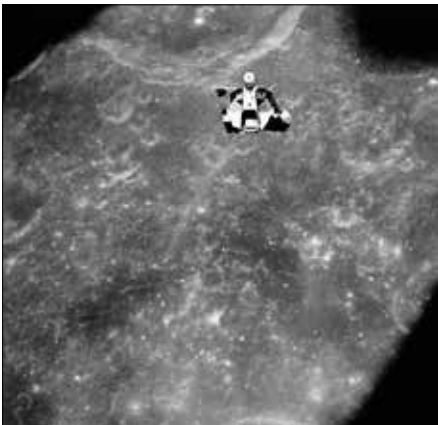
Es dürfte sich jedoch nicht nur um die Verbindungsbolzen gehandelt haben. Die elektrischen Verbindungen und



Zweimal dasselbe Bild: as08-13-2269, aufgenommen von Apollo 8. Während der helle Stern (Pfeil) auf beiden Fotos zu erkennen ist, fehlt die Erde (linkes Bild, im Kasten) auf dem rechten Bild. Warum hat man sie wegretuschiert? Und dass hier retuschiert wurde, erkennt man an dem aufgehellten rechten Bild. Auf dem „HR“-Bild (= hochauflösend) der NASA ist sogar der gesamte Himmel einheitlich schwarz eingefärbt!



*Apollo 17: Die Haltebolzen werden abgesprengt (AP17-lunar-liftoff\_c)*



*Apollo 17: Der Rückstart, fotografiert aus dem Servicemodul (v. l.: as17-149-22847, as17-149-22848, as17-149-22866)*

Schläuche zwischen der Rückstartkapsel und dem Landeteil wurden durch schnappende Messerklingen gekappt.

Die Rückstartkapsel flog nun also relativ senkrecht (wie auf Videoaufzeichnungen zu sehen ist, die von „auf dem Mond“ zurückgelassenen Rovern aufgenommen wurden) ins All, um dort mit dem Servicemodul anzudocken. Dieses umkreiste den Mond auf einer Umlaufbahn lt. NASA-Angaben mit rund 7000 km/h.

Auch vom Andockmanöver gibt es Videoaufnahmen, aufgenommen aus dem Servicemodul. Sie zeigen, wie die Kapsel vom Mond aufsteigt und sich dem Modul von vorne (!) nähert. Kurz vor dem Andocken verharrt die Kapsel, dreht sich um sich selbst (angeblich, damit der im Modul befindliche Astronaut durch Sicht irgendeiner Schäden feststellen kann) und beginnt dann das Andockmanöver.

Das sieht alles so schön einfach aus! Man muss nur im Hinterkopf behalten, dass sich das Servicemodul mit rund 7000 km/h bewegt! Was würde wohl

passieren, wenn sich ihm eine Kapsel frontal nähert? Der kleine Raketenmotor der Rückstartkapsel war absolut nicht stark genug, um sie auf diese Geschwindigkeit zu beschleunigen. Deshalb bin ich der Meinung, dass diese Manöver „in der Mondumlaufbahn“ in Wirklichkeit mit Modellen im Langley Research Center (LaRC) der NASA in Hampton (Virginia) gedreht wurden, wo die NASA mehrere große Mondmodelle hergestellt hatte (ich berichtete bereits davon).

Auf Youtube gibt es einen interessanten Film der ESA, in dem mit Filmclips, Grafiken und Interviews mit Wissenschaftlern gezeigt wird, wie kompliziert ein Versorgungsflug von der Erde zur Internationalen Raumstation ISS ist ([www.youtube.com/watch?v=25hliOqpOB8&t=0s](http://www.youtube.com/watch?v=25hliOqpOB8&t=0s)).

Es ist keinesfalls damit getan, einfach mal eine Rakete zu starten und die ISS anzuvisieren, dann würde man schon ankommen. Nein! Voraus gehen jede Menge Berechnungen über Flughöhe, Geschwindigkeiten usw. Die ISS bewegt sich auf ihrer Umlaufbahn mit

einer konstanten Geschwindigkeit (wie seinerzeit die Apollo-Servicemodule auch). Der Aufstieg einer (in diesem Fall) Soyuz-Raumkapsel dauert jeweils mehrere Stunden und umfasst mehrere „Pausen“ in unterschiedlichen Umlaufbahnhöhen („Insertion Orbit“, „Phasing Orbit“, „Station Orbit“). Beim Andockmanöver muss die Raumkapsel exakt seine Geschwindigkeit an die der ISS anpassen. Befindet sich die Kapsel in einer zu hohen Umlaufbahn, wird sie langsamer, ist sie unterhalb der ISS-Bahn, wird sie zu schnell. Ein Direktflug von der Erdoberfläche zur ISS ist unmöglich. Zu Apollo-Zeiten sah das anders aus. Die Saturn 5-Rakete flog direkt in eine Erdumlaufbahn, sie musste ja auch kein Koppelmanöver durchführen.

Und wieder zurück zum Rückstart „vom Mond“: Da die Rückstartkapsel

letztendlich an das Servicemodul ankoppeln musste, hätte ein Aufstieg ähnlich wie ein heutiger Flug zur ISS aussehen müssen. Da das jedoch offenbar nicht der Fall war, bleibt nur eines übrig: Es handelte sich hier um eine Fälschung!

### Quellen

- dpa
- Wikipedia
- NASA
- <https://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/c-missions/chang-e-2>
- Gernot L. Geise: „Die dunkle Seite von Apollo“, Peiting 2002.

### Vorankündigung

Geplant ist, dass der Autor dazu am 21. Juli – passend zum Jahrestag der „ersten bemannten Mondlandung“ – in München den Vortrag „Die Apollo-Verschwörung – kein Mann im Mond!“ hält. ■