

Unterwegs zum Mond

Von Alois Regl

Die letzte schwierige Aufgabe auf dem Mond war, die versiegelten Kisten mit dem aufgesammelten Mondgestein und die Filmmagazine hinauf in das LM zu bringen. Dazu war eine Art Flaschenzug am LM angebracht, den Aldrin von oben bediente.

Anschließend ging Armstrong in einem Anflug von Übermut in die Knie und sprang senkrecht nach oben, direkt auf die dritte Sprosse der Leiter. Aldrin half ihm, durch die enge Luke hereinzukommen. Dann wurde diese geschlossen, versiegelt und das LM wieder mit Luft gefüllt. Später wurde sie nochmals geöffnet, um die jetzt überflüssigen Rucksäcke der Mondanzüge mit dem Lebenserhaltungssystem sowie einiges an Abfall auf den Mond hinaus zu entsorgen.

Houston: *„Wir haben über die Außenkamera mitverfolgt, wie ihr die Sachen entsorgt habt, und das Seismometer hat auch jedesmal angeschlagen“*

Dann folgte eine Schrecksekunde: Aldrin hatte irrtümlich den Schalter abgebrochen, der den Aufstiegsmotor frei schaltete. Ein Filzschreiber diente als Ersatz.

Die Astronauten waren jetzt schon sehr müde, sie hatten immerhin fast einen 24-Stunden-Arbeitstag hinter sich. Das LM war kalt und als Schlafplatz völlig ungeeignet.

Aufstieg

Aldrin brachte es auf zwei Stunden Schlaf, Armstrong konnte trotz seiner Müdigkeit überhaupt nicht einschlafen. Wenige Stunden später war es Zeit, das LM für den Wiederaufstieg vorzubereiten. Die Zündung des Triebwerks musste sekundengenau erfolgen, damit das LM genau dort ankam, wo sich das CM gerade auf seiner Mondumlaufbahn befand.

Houston: *„You are cleared for takeoff [Freigabe zum Start]“*

21 Stunden und 36 Minuten nach der Landung startete das LM. Dazu wurden die Halterungen zwischen Auf- und Abstiegsstufe abgesprengt und das Aufstiegstriebwerk im oberen Teil des LM gezündet.

Zehn Sekunden später neigte sich das LM auf die Seite, um in eine elliptische Umlaufbahn einzuschwenken.

Nach sieben Minuten Brenndauer war diese Umlaufbahn erreicht. Gleich darauf sah Collins im CM das Blinklicht des LM in rund 350 km Entfernung. Eagle näherte sich auf einer etwas niedrigeren Umlaufbahn bis auf einen Kilometer. Armstrong steuerte das LM nahe an das CM und Collins übernahm die letzten Meter. Nachdem alle drei Astronauten mitsamt den Kisten mit dem Mondgestein wieder im CM waren, wurde das LM abgesprengt.

Heimwärts

Collins: *„Houston, wir sind alle drei im CM, die Luke zum LM ist geschlossen.“*

Fünf Stunden später stand ein heikles Manöver auf dem Plan. Das Triebwerk des CM musste hinter dem Mond ein letztes Mal verlässlich zünden, um die Astronauten auf einen Kurs Richtung Erde zu bringen - was auch perfekt gelang.

Die nächsten drei Tage gab es außer zweier Kurskorrekturen nicht viel zu tun, die Crew konnte zum ersten Mal ein wenig relaxen.

Punktlandung

Das CM muss die Erde exakt an der Oberkante der Atmosphäre treffen. Zu hoch, und das CM fliegt geradeaus weiter in den Weltraum, zu niedrig, und das CM wird so stark überhitzt, dass es zerbricht. Würde man die Erde auf Fußballgröße verkleinern, wäre der Korridor gerade so dick wie ein Blatt Papier.

Für das Anvisieren des Korridors hatte das CM ein Instrument, das ständig die Lage im Korridor anzeigte.

Vierzehn Minuten nach dem Absprengen des Service Moduls begannen die Sensoren die Verzögerung durch die Lufthülle zu spüren - gerade mal ein Zwanzigstel der irdischen Schwerkraft. Die letzte Phase der Landung hatte begonnen.

Bild: die Landung (oder besser „Wasserung“)

Die drei weißen Ballons sind Teil der Kapsel. Sie werden benötigt, um diese aufzurichten, sollte sie verkehrt herum zu liegen kommen - was auch bei Apollo 11 so passiert ist.

Der rote Schlauch rund um das CM wurde bereits von den Froschmännern angelegt, um es zu stabilisieren. Die Männer tragen Ganzkörper-Schutzanzüge, um sich gegen eventuell vom Mond eingeschleppte Bakterien zu schützen.

Wer fliegt?

Man sollte meinen, der Pilot fliegt und der Commander kommandiert.

Vielleicht ist Ihnen aber aufgefallen, dass beim Abstieg zum Mond Buzz Aldrin der „LM Pilot“ war, aber Armstrong (als „LM Commander“) geflogen ist.

Der Commander fliegt

Über die Zeit hat sich als geübte Praxis bei der NASA etabliert, dass der Commander bei „firsts“ (Dingen, die zum ersten Mal gemacht wurden) und bei schwierigen bzw. sicherheitskritischen Situationen fliegt und der Pilot erst später bei Routineaufgaben diese Rolle übernimmt.

Die Mondlandung war sowohl ein „first“ als auch schwierig. Daher war es von Anfang an völlig klar, dass Armstrong fliegen würde. Der Pilot, Aldrin, hatte die Aufgabe, alle Aktionen im Zusammenhang mit dem Computer zu machen und dem Piloten ständig seine Anzeigen (Höhe, Geschwindigkeit etc.) laut anzusagen. Auch das LM wurde entsprechend konstruiert: Die Handsteuerung war auf der linken Seite, auf jener des Commanders.

Der Pilot fliegt

Im CM war die Sache anders. Dort flog der „CM Pilot“. Der Grund dafür wurde wenig publik gemacht, aus verständlichen Gründen.

Sollte nämlich das LM durch ein technisches Gebrechen nicht mehr vom Mond starten können, müsste der in der Mond-Umlaufbahn verbliebene CM-Pilot mit seinem CM alleine die Rückreise zur Erde antreten. Daher musste er auch in der Lage sein, selbständig alle Kurskorrekturen vorzunehmen und vor allem den sehr engen Eintrittskorridor treffen zu können. Zum Glück trat so ein Fall nie auf. Aber man musste vorbereitet sein.



27: Apollo 11 (Rückkehr)

Landung

Von 40.000 km/h auf Null - das war die Aufgabe für die nächsten Minuten. Die Bremswirkung durch die Lufthülle wurde immer stärker. Das hatte zwei Folgen: der Hitzeschild begann zu glühen und abzubrennen, und die Astronauten spürten mehr und mehr die Schwerkraft - oder eigentlich die Verzögerung durch das Abbremsen. Das knapp siebenfache ihres Körpergewichts mussten die Astronauten aushalten.

Der glühende Hitzeschild hatte noch eine „Nebenwirkung“: Die ionisierte Luft unterbricht die Funkverbindung zur Erde. Für drei bis vier Minuten sind die Astronauten auf sich alleine gestellt.

In drei Kilometer Höhe wurden die Fallschirme geöffnet, dann segelte Apollo 11 langsam zu Boden.

Vom Flugzeugträger Hornet kamen zwei Hubschrauber mit Frostmännern, die die Astronauten bargen. Diese wurden in Schutzanzüge gesteckt. Man konnte nicht ausschließen, dass auf dem Mond Leben in Form von Bakterien existiert und wollte diese keinesfalls einschleppen.

Kurz darauf kamen die drei auf der Hornet an. Dort

brachte man sie in einen Quarantäne-Container. Im Container waren auch Mäuse untergebracht, die man beobachtete, ob sie nach Kontakt mit den Astronauten Anzeichen von Erkrankung zeigten.

Der Container wurde samt den Astronauten nach Houston geflogen, wo sie in ein größeres, ebenfalls hermetisch versiegeltes Quartier übersiedelten. Fast drei Wochen mussten sie darin verbringen, ehe man sich sicher war.

Nachher war Feiern angesagt: Zwei der berühmten Ticker Tape Paraden wurden in New York und in Chicago veranstaltet (sh. Bild), die Astronauten wurden von Präsident Nixon im Weißen Haus empfangen und sie mussten eine Welt-Tour absolvieren, was von ihnen mit wenig Begeisterung aufgenommen wurde.

Damit war „das größte Abenteuer der Menschheit“, wie es ein Journalist nannte, abgeschlossen.

Viele meinten, in 500 oder 1000 Jahren würde man diese Mondlandung auf die gleiche Stufe wie die Entdeckung Amerikas durch Kolumbus stellen. Das hat sicher seine Berechtigung.

Unten links: Das CM von Apollo 11 („Columbia“) im Raumfahrtmuseum von Washington, D.C.

Unten rechts: Der Quarantänecontainer (mit einem Modell der Apollo Kapsel) im Udvar-Hazy Center des Washingtoner Raumfahrtmuseums



Oben: Präsident Nixon begrüßt die drei Rückkehrer vom Mond in ihrem Quarantänecontainer auf dem Flugzeugträger USS Hornet

Unten: die Astronauten im offenen Wagen bei der zu ihren Ehren veranstalteten „ticker tape parades“ in New York. Zu dieser Parade und jener in Chicago kamen rund sechs Millionen Zuschauer

