



Während der letzten Etappe der Landung nahm Edwin Aldrin die sich rasch nähernde Mondoberfläche auf. Der markante Doppelkrater oberhalb der Bildmitte besteht aus den Kratern Messier A und B.

## Die ersten Worte auf dem Mond

*Was sagten die Apollo-11-Astronauten als Erstes, nachdem sie auf dem Erdtrabanten gelandet waren? Die Frage scheint kinderleicht zu sein und ist doch recht tückisch. Selbst gewiefte Raumfahrtshistoriker haben damit ihre Probleme.*

Gefragt, wie denn die ersten Worte der Apollo 11-Astronauten auf dem Mond lauteten, antworten die meisten Menschen wie aus der Pistole geschossen: »Dies ist ein kleiner Schritt für einen Menschen, aber ein riesiger Sprung für die Menschheit.« Oder im Original: »This is a small step for a man, but a giant leap for mankind.« Ein ebenso schöner wie bekannter und einprägsamer Satz.

Er hat nur einen kleinen Nachteil: Er wurde erst sechseinhalb Stunden nach der Landung gesprochen, und die Astronauten hatten bis dahin keineswegs geschwiegen.

Aber da gab es doch noch ein paar berühmte Worte. Und die fielen nun wirklich gleich nach der Landung: »Houston, Tranquillity Base here, the Eagle has landed.«

Etwa: »Houston, hier ist der Stützpunkt im Mare Tranquillitatis. Der Adler ist gelandet.«

Doch auch wer darauf tippt, liegt falsch. Und das hat seinen Grund; denn die wahren ersten Worte auf dem Mond haben nicht das Zeug, um Legenden zu begründen.

Begeben wir uns vierzig Jahre zurück in die Vergangenheit. Wir befinden uns in der Apollo-11-Landefähre Eagle. Das Triebwerk läuft seit mehr als elf Minuten, und laut Plan sollten die Astronauten jetzt schon auf der Mondoberfläche stehen. Der Treibstoff wird langsam knapp. Verdammt knapp.

In Kirchturmhöhe über dem Meer der Ruhe – so die Bedeutung von Mare Tranquillitatis – sind die Astronauten Neil

Armstrong und Edwin Aldrin jetzt alles andere als ruhig. Ihr Puls liegt bei über 150, wie die Sensoren verraten. In den vergangenen Minuten des Abstiegs zur Mondoberfläche haben sie einen nervenzermürbenden Alarm nach dem anderen überstanden, verursacht durch die Überlastung des Bordcomputers.

Steigen wir ein in die letzten Momente vor der Landung. Die Zeitangaben sind in MET angegeben, in »Mission Elapsed Time«, in der Zeit also, die seit dem Abheben von der Rampe am Kennedy Space Center im irdischen Florida vergangen ist. In Stunden, Minuten und Sekunden. Der nachfolgende Sprechfunkverkehr ist ins Deutsche übertragen, Höhen- und Geschwindigkeitsangaben sind im metrischen System dargestellt. Wichtig zu

wissen: Die Astronauten stehen während der Landung in der Fähre. Sitze gibt es nicht im Lunar Lander. Doch schauen wir ihnen nun über die Schulter...

**102:44:40 Aldrin:** »40 Meter.«

Wir sind 40 Meter über der Mondoberfläche. Armstrong steuert die Fähre mit der Handsteuerung. In dieser letzten Phase fliegt er nur nach Sicht. Er kann deshalb nicht mehr nach unten auf die Instrumente blicken. Edwin Aldrin versorgt ihn laufend mit den wichtigsten Parametern.

**102:44:45 Aldrin:** »30 Meter, eins abwärts, drei vorwärts. Fünf Prozent. Treibstoffwarnung.«

Die Angaben bedeuten: 30 Meter Höhe, Sinkgeschwindigkeit ein Meter pro Sekunde, Vorwärtsgeschwindigkeit drei Meter pro Sekunde. Der Treibstoffwarn-Indikator leuchtet auf, wenn sich weniger als 5,6 Prozent Treibstoff in den Tanks befinden. Im reinen Schwebeflugmodus reicht der Sprit damit noch für 90 Sekunden. Dann erklingt ein Warnton, den die Astronauten »Bingo« nennen. Danach besteht noch eine absolute Notfallreserve von 20 Sekunden. Die kann der Kommandant entweder dazu verwenden, die Landung doch noch durchzuführen, was nur geht, wenn er zu diesem Zeitpunkt bereits niedriger als 15 Meter ist, keine Lateralgeschwindigkeit mehr hat, und sich über einem guten Landeplatz befindet. Andernfalls muss er den »Abort-Knopf« drücken, die Landestufe abwerfen, den Oberstufenmotor zünden und für den Rest seines Lebens unzähligen Menschen erklären, warum er diesen historischen Moment verpatzt hat.

**102:44:54 Aldrin:** »Okay. 20 Meter. Sieht gut aus. Einen halben runter, zwei vorwärts.«

Das verstehen wir nun problemlos: In einer Höhe von 20 Metern beträgt die Sinkgeschwindigkeit nun 0,5 Meter pro Sekunde, die Vorwärtsgeschwindigkeit zwei Meter pro Sekunde.

**102:45:02 Duke:** »60 Sekunden.«

Der Astronaut Charles Duke ist in Houston als so genannter Capcom – Capsule Communicator – eingesetzt, also als Verbindungsmann zu den Astronauten auf dem Mond (siehe Bild Seite 32). Er informiert sie, dass bis zum »Bingo-Ruf« jetzt nur noch 60 Sekunden bleiben.

**102:45:04 Aldrin:** »Licht an.«

In diesem Moment leuchtet eine Warnlampe auf – zum zweiten Mal während dieses Abstiegs –, die darauf hinweist, dass das Landeradar ausgefallen ist. Der Ausfall dauert nur wenige Sekunden und wäre in der niedrigen Höhe ohnehin belanglos, denn Armstrong fliegt bereits nach Sicht.

**102:45:08 Aldrin:** »20 Meter, 0,7 abwärts, 0,7 vorwärts ... 0,7 vorwärts. Das ist gut.«

Höhe 20 Meter, Sinkgeschwindigkeit 0,7 Meter pro Sekunde, Vorwärtsgeschwindigkeit ebenfalls 0,7 Meter pro Sekunde.

**102:45:17 Aldrin:** »16 Meter, 0,7 runter, etwas Staub.«

Ab etwa 30 Meter Höhe werden durch den Abgasstrahl der Landefähre große Mengen Staub weggeblasen. Dies verursacht eine halbtransparente Staubströmung dicht über dem Boden. Sie macht es Armstrong schwer, seine tatsächliche Bewegung abzuschätzen. Er braucht einige Sekunden, um die stationären Steine zu erkennen und danach die Landegeschwindigkeit zu justieren.

**102:45:21 Aldrin:** »10 Meter, 0,7 runter ... verwischte Schatten.«

Aldrin bezieht sich hier auf die Schatten der Steine, die durch den Staub kaum noch zu erkennen sind.

**102:45:25 Aldrin:** »Eins vorwärts ... eins vorwärts ... treiben etwas nach rechts ... sieben Meter ... 0,2 abwärts.«

**102:45:31 Duke:** »30 Sekunden ...«  
... bis »Bingo«.

**102:45:32 Aldrin:** »Leichte Drift nach vorne. Das ist gut.«

Um sicher zu gehen, dass er auf einer ebenen Stelle landet, muss Armstrong sich nach vorne orientieren. Aus einem unbekanntem Grund begann sich die Fähre aber jetzt nach rechts hinten zu bewegen. Armstrong korrigiert, aber zuviel. Eine Bewegung nach links vorne beginnt sich aufzubauen. Das Abbruch-Limit ist nur noch 18 Sekunden entfernt.

**102:45:40 Aldrin:** »Kontaktlicht.«

Einer der knapp zwei Meter langen Kontaktsensoren, die an drei der vier Landebeine befestigt sind, hat Bodenberührung festgestellt. Das Landebein mit der Ausstiegsleiter hat keine Kontaktsonde.

**102:45:43 Armstrong:** »Abschalten.«

**102:45:44 Aldrin:** »Okay. Triebwerk aus.«

Armstrong sollte das Triebwerk eigentlich beim Aufleuchten des Kontaktlichts ausschalten, also etwa zwei Meter über der Mondoberfläche. Er zögerte aber noch eine kurze Weile und so geschah das erst im Moment der Bodenberührung. Dadurch war die Landung sehr sanft, und die Landebeine wurden kaum gestaucht. Tatsächlich war es die »weichste« Landung im Programm. Armstrong zeigte sich später außerordentlich verblüfft, dass der Staub, der ihn in der letzten Minute so behindert hatte, im Moment des Abschaltens des Triebwerks von einem Sekundenbruchteil zum anderen verschwand. Eigentlich logisch, aber gegen alle Erfahrung, die wir auf der Erde machen. Auf dem Mond gibt es einfach keine Staubwolken.

Und nun kommen sie: die wahren ersten Worte, die Menschen auf dem Mond gesprochen haben. Wir haben sie nicht übersetzt:

**102:45:45 Aldrin:** »ACA out of Detent.«

**102:45:46 Armstrong:** »Out of Detent. Auto.«

**102:45:47 Aldrin:** »Mode Control, both Auto ... Descent engine command override off ... Engine arm off ... 413 is in.«

**102:45:57 Duke:** »We copy you down, Eagle.«

Die Attitude Control Assembly, ACA, ist der Steuerknüppel der Mondfähre. »Out of Detent« bedeutet, dass ein Steuerimpuls vorgenommen werden musste, der das Lageregelungssystem abschaltete. Nachdem die Mondfähre jetzt auf der Oberfläche stand, feuerten die Steuertriebwerke noch wie wild, um die Lage zu halten, die Armstrong unmittelbar vor der Landung als letzten Steuerinput eingegeben hatte.

»Engine arm off« bedeutet, dass das Landetriebwerk deaktiviert ist.

»413« ist ein Befehl für den Bordcomputer, damit er weiß, dass die Fähre auf dem Mondboden steht. Jeder Abbruchmodus würde von jetzt an auf einer gelandeten Mondfähre basieren.

Und erst jetzt findet Neil Armstrong die Zeit, die historischen Worte zu sprechen, die sich bis heute in das Gedächtnis der Menschen eingepägt haben:

**102:45:59 Armstrong:** »Houston, Tranquility Base here. The Eagle has landed.«

EUGEN REICHL