

# Unterwegs zum Mond

14.11.1969

Von Alois Regl

Auf Cape Kennedy herrschte ein starkes Gewitter. Es war komplett bewölkt, regnete stark und auf dem Weg zum Orbit würde die Saturn V Windgeschwindigkeiten von bis über 200 km/h standhalten müssen.

Unter den heutigen Sicherheitsvorschriften wäre ein Start völlig undenkbar. Aber damals gaben die Konstrukteure grünes Licht - die Steuerung der Saturn V würde sogar mit noch stärkeren Stürmen fertig werden.

Pünktlich um 17:22 Uhr (europäische Zeit) hob die Saturn V ab. Eine halbe Minute später brach die Hölle los.

## Blitzschlag!

Ein Blitz hatte das Command Module (die Kapsel mit den Astronauten Pete Conrad, Alan Bean und Richard „Dick“ Gordon) getroffen. Er fuhr die Saturn V entlang und durch den Abgasstrahl mit seiner stark ionisierten und daher elektrisch leitfähigen Luft in die Erde.

Im CM und in der Bodenstation leuchteten so ziemlich alle Warnlichter auf. Ein Großteil der Stromversorgung und der Instrumente war ausgefallen.

Conrad: „Was zur Hölle war das denn jetzt?“

Rechts: Bilder von Überwachungskameras zeigen die Einschläge. Im rechten Bild ist die Saturn V kaum zu erkennen. Man sieht sie nur schemenhaft am linken Bildrand. Sie verbindet die beiden Blitzkanäle am oberen und unteren Bildrand.

So gefährlich die Blitzschläge waren, zeigten sie doch die Robustheit der Technik und die ausgekugelte Ausfallsicherheit. Nicht einmal der totale Stromausfall im CM konnte die Mission in Gefahr bringen - auch wenn sie dicht vor einem Abbruch stand.

Noch bevor man etwas unternehmen konnte, traf 20 Sekunden später ein zweiter Blitz die Saturn V, der den Rest der Stromversorgung außer Gefecht setzte. Das CM lief jetzt im Notbetrieb auf Batterien, es hatte zudem die Orientierung verloren.

Die Saturn V setzte jedoch ihren Aufstieg unbeirrt fort, die dafür verantwortliche „Instrument Unit“ war unbehelligt geblieben.

Einer der Techniker in der Bodenkontrolle - John Aaron - erkannte das Muster der Warnlichter auf den Konsolen. Er hatte es vor einigen Wochen gesehen, als ein solcher Stromausfall im Simulator nachgestellt worden war. Er kannte die richtige Reaktion:

Houston: „Schaltet SCE auf AUX!“

Conrad: „FCE, was ist das?“

Houston: „SCE! SCE!!!“

...

Bean: „Es schaut gut aus“

Conrad: „SCE ist auf AUX“

Damit bekam die Steuerung der Stromversorgung Batteriespannung und konnte die Brennstoffzellen und damit die gesamte Stromversorgung wieder in Betrieb nehmen.

Nach diesen Schrecksekunden flog „Yankee Clipper“ samt „Intrepid“ (so die Namen für das CM bzw. LM) weiter Richtung Erdorbit, als wäre nichts gewesen.

Oder gab es vielleicht doch ein Problem? Manche in Houston fürchteten, dass die Überspannung beim Blitzschlag die Explosionsladungen gezündet haben könnten, die später bei der Landung die Fallschirme freisetzen sollten. Man beschloss, der Crew nichts davon zu sagen - sie konnten ohnehin nichts tun. Die spätere erfolgreiche Landung bewies, dass die Befürchtung zu Unrecht bestanden hatte.

## Ankunft

Im Erdorbit wurden alle Systeme noch gründlicher gecheckt als üblich, aber es war kein Schaden feststellbar.

Auf dem Weg zum Mond zog Dick Gordon als „CM Pilot“ wie üblich das LM (Intrepid) aus seiner Hülle und setzte mit dem „Gespann“ die Reise fort. Die jetzt nicht mehr gebrauchte dritte Stufe der Saturn V wurde auf einen Kurs gebracht, der sie auf dem Mond zerschellen lassen sollte. Siehe dazu Kasten rechts. Am 19.11. löste sich Intrepid mit Conrad und Bean vom Mutterschiff und begann den Abstieg zum Mond.

Bei Apollo 11 war die genaue Landestelle nicht so wichtig. Hauptsache, die Landung gelang. Bei Apollo 12 hatte man sich ein ehrgeiziges Ziel gesetzt: Man wollte in Geweite von Surveyor 3 landen. Diese Sonde war 1967 weich auf dem Mond gelandet.

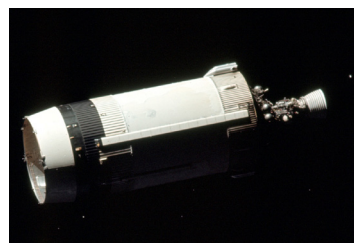
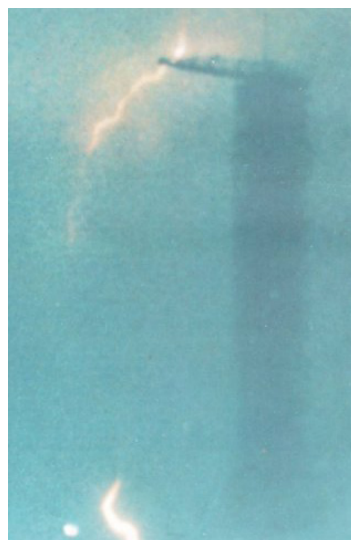
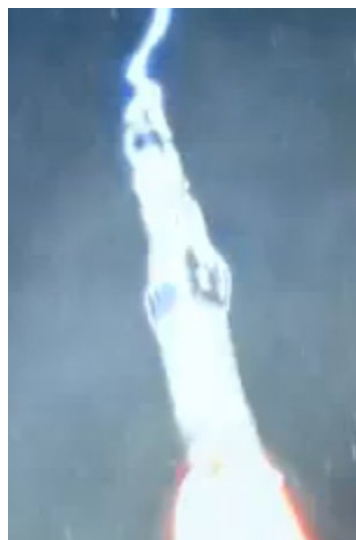
## Asteroid, oder...?

Am 3. September 2002 entdeckte der kanadische Astronom Bill Yeung einen Asteroiden. Dieser umkreiste die Erde in einer langgezogenen Ellipse. Das Objekt bekam die Nummer J002E3. Wie üblich untersuchte man den Asteroiden genauer. Man stellte fest, dass er extrem hell war (meist sind Asteroiden recht dunkel, ähnlich wie Mondgestein). Die größte Überraschung war aber die Oberfläche: Mittels Spektralanalysen fand man heraus, dass sie aus weißem Titandioxid bestand. Kein einziger Asteroid hat dieses Material auf seiner Oberfläche.

Das Rätselraten währte aber nur kurz: Titandioxid ist die weiße Farbe, mit der die meisten amerikanischen Raketen gestrichen waren, darunter auch die Saturn V.

Eine genauere Analyse der Bahnparameter ergab, dass es sich um die dritte Stufe von Apollo 12 handeln musste. Es war geplant gewesen, diese auf dem Mond zerschellen zu lassen, nachdem sie die Astronauten auf eine Bahn Richtung Mond gebracht hatte. Doch offensichtlich hat die Zündung der Triebwerke zu lange gedauert, und die Raketenstufe flog am Mond vorbei. Sie trat in eine Umlaufbahn um die Sonne ein, und wurde 31 Jahre später wieder von der Erde eingefangen. 2003 verließ sie die Erdumlaufbahn wieder. Also: Totgesagte leben länger!

Die dritte Stufe der Saturn V von Apollo 17. Sie sieht exakt gleich aus wie jene von Apollo 12. Bild: NASA



# Kapitel 28: Apollo 12

## Landung

Genau wie bei Apollo 11 übernahm der Commander (Conrad) die Steuerung auf den letzten Metern. Die automatische Landung hätte wieder in ein Geröllfeld geführt. Conrad musste nur leicht ausweichen. Er setzte Intrepid direkt am Rand des Kraters auf, in dem Surveyor 3 gelandet war. Er hätte noch näher kommen können, aber man fürchtete, dass der von Intrepid aufgewirbelte Staub Surveyor 3 bedecken könnte. Die Punktlandung hatten viele der Beteiligten für völlig unmöglich gehalten. Sie gilt bis heute als Meisterleistung, was Technik, Software und Planung betrifft.

## Auf dem Mond

Die beiden Astronauten hatten wesentlich mehr Zeit für Aktivitäten auf dem Mond verfügbar als noch Apollo 11. Ganze 31 Stunden blieben sie auf dem Mond. Es waren auch zwei Außenaufenthalte vorgesehen, jeweils knapp vier Stunden lang. Ein wichtiger Schritt Richtung mehr Publikumswirksamkeit war die Mitnahme einer stark verbesserten TV-Kamera. Sie produzierte Farbbilder und hatte eine höhere Auflösung. Alan Bean montierte sie auf einem Stativ und richtete sie unabsichtlich direkt in die Sonne. Damit war die Kamera ein Totalschaden.

Die „cuff checklist“ („Ärmel Checkliste“) hatte ihren Namen davon, dass sie außen am Ärmel des Mondanzuges angebracht war. Sie enthielt detaillierte Anweisungen, was die Astronauten draußen auf dem Mond tun sollten. Solche Checklisten existierten für jede Phase des Fluges, von der Vorbereitung auf den Start bis zum Öffnen der Luke nach der Landung. Die Astronauten hatten sich strikt an das dort festgehaltene Prozedere zu halten.

## Surveyor 3

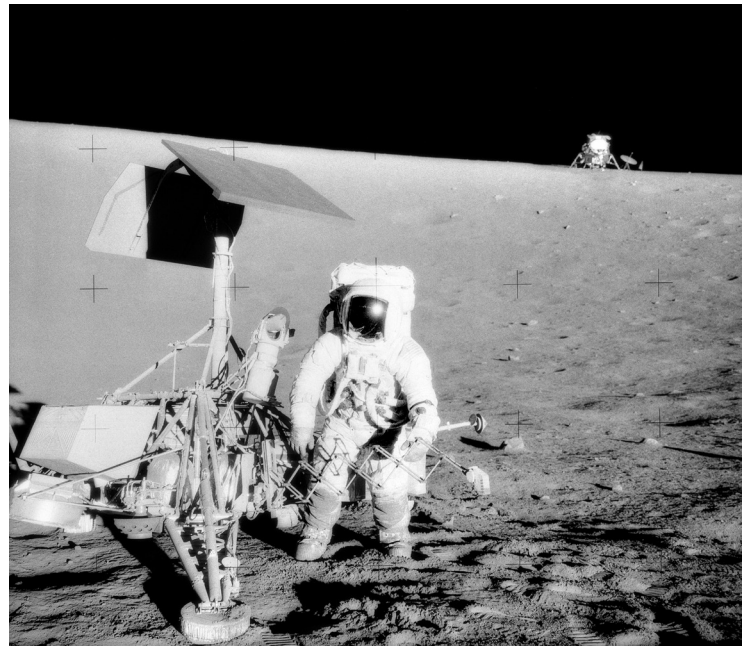
Der zweite Ausflug galt dem Besuch von Surveyor 3. Die Sonde stand auf der gegenüberliegenden Seite des Kraters, an dessen Rand das LM stand (siehe Bild). Die Astronauten montierten ein paar Teile ab und brachten sie für eine nähere Untersuchung zur Erde zurück.

## Rückkehr

Am 20.11. brachte die Aufstiegsstufe die beiden Astronauten zusammen mit 34 kg Mondgestein zurück zu ihrem Kollegen. Ein zweites „Hoppala“ brachte ihnen später harsche Kritik ein: Sie vergaßen mehrere Magazine mit belichteten Farbaufnahmen auf dem Mond.

Nach dem Andocken ließ man Intrepid auf dem Mond zerschellen. Die zuvor installierten hochempfindlichen Seismometer registrierten den Aufprall über eine Stunde lang. Der Mond begann zu schwingen wie eine Glocke. Yankee Clipper blieb noch einen Tag lang im Mondorbit, um Fotos künftiger Landestellen aufzunehmen. Dann ging es zurück Richtung Erde. Am 24. wurden sie vom Flugzeugträger Hornet aufgenommen. Die Landung blieb für Bean nicht folgenlos: Eine Kamera löste sich beim Aufprall aus der Halterung und traf ihn auf der Stirn. Die Wunde musste genäht werden.

Die Checklisten waren manchmal ein Mittel, um kleine Späße für die Besatzung unterzubringen (siehe Bild, rechts unten). In der cuff checklist für Apollo 12 brachten die Techniker sogar ein paar Fotos aus einem bekannten Männermagazin unter, die hier aus Gründen des Jugendschutzes nicht gezeigt werden können. Das Management der NASA war „not amused“, ließ die Crew aber gewähren.



Oben: Pete Conrad bei Surveyor 3. Am Horizont - nicht ganz 200 m Luftlinie entfernt - steht die Landefähre Intrepid. Alle Bilder: NASA

Unten: Intrepid entfernt sich von Yankee Clipper und steigt ab Richtung Mond.

Unten: die drei Astronauten. V.l.n.r.: Dick Gordon, Pete Conrad und Alan Bean

