



Astronauten Armstrong, Collins, Aldrin: „Wir kamen in friedlicher Absicht, stellvertretend für die ganze Menschheit“

## RAUMFAHRT

### MONDLANDUNG

#### Objekt Nr. 4039

(siehe Titelbild)

Die Techniker im Rechenzentrum des Goddard Space Flight Center bestellten einige Dutzend Pizzas. Einer trug die grüne Talisman-Krawatte. Ein anderer hatte drei Pfund Erdnußkerne am Kontrollpult stehen.

Im Südpazifik stampfte ein Veteran der amerikanischen Seestreitmacht: der Flugzeugträger „Hornet“, schwimmende Auffangstation für den Fall, daß „der Menschheit größtes Abenteuer“ (US-Präsident Nixon) vorzeitig beendet würde. Vor der Küste Floridas schwammen ein halbes Dutzend sowjetische Kriegsschiffe — ungebetene Lauscher auf der Durchreise nach Kuba. Jacques Piccard, der Welt prominentester Unterwasserforscher, folgte dem Ereignis aus den Tiefen des Golfstromes.

Oben, auf dem Cape, wurden die 500 Wachmänner abgelöst, die das im Morgengrauen bläulich schimmernde Projektil auf dem Startkomplex 39-A gegen Unbefugte abzuschirmen hatten. In der Sumpf- und Dünenlandschaft rings um die Startrampe lärmten

tieffliegende Helikopter, um Reiher, Ibis und Pelikane aus der Gefahrenzone zu vertreiben.

Drinnen, im Flugkontrollzentrum Cape Kennedy, überwachten 470 Ingenieure und eine Batterie von Computern den Countdown. Nur einmal mußte Startdirektor Rocco A. Petrone alarmiert werden; er ließ sein Rührei-Frühstück in der Kantine stehen — und sah nur noch die letzten Handgriffe der Techniker, die innerhalb von Minuten den Schaden hatten beheben können: ein Leck in der Treibstoffzu- leitung für die dritte Raketenstufe.

„Es war, als sei das Blockhaus elektrisch aufgeladen“, sagte Rocco Petrone später, „die Kerle vor den Monitoren wußten: Dies ist der große Flug, für den wir alle jahrelang gearbeitet haben.“

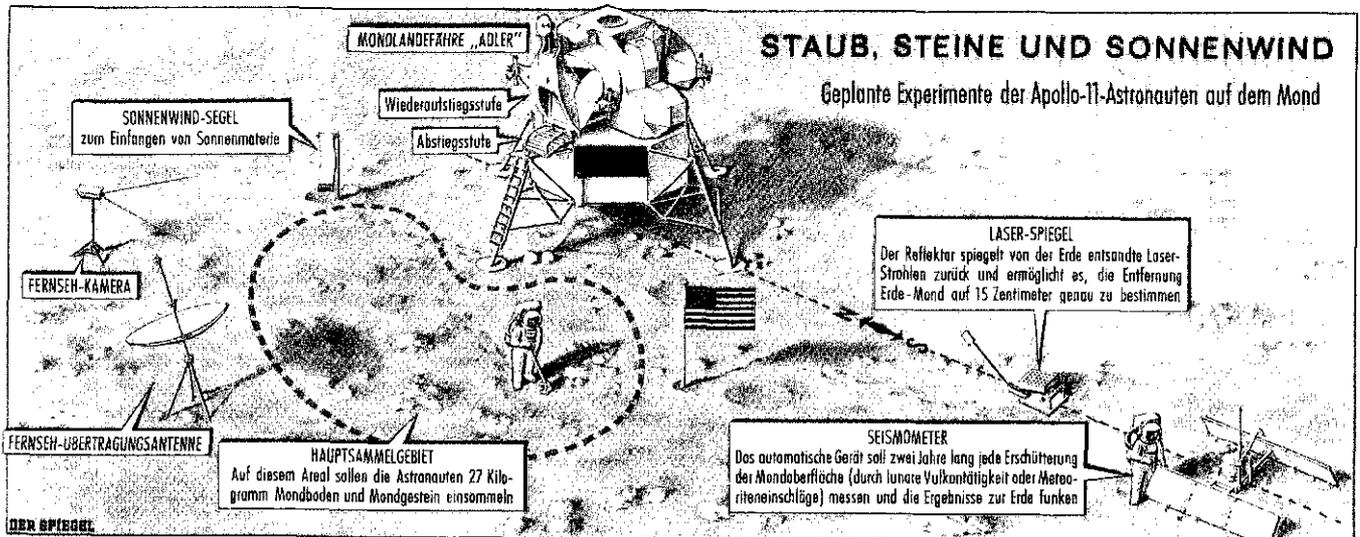
Draußen, auf dem Cape, begab sich eine Mischung aus Volksfest und Zigeunerlager. Eine Million Menschen waren angereist: Hippies und Diplomaten, private Touristen (375 aus Europa) und Nasa-bediendete Kunst- malar, die dem Aufbruch des Men- schen ins Universum „eine Gefühlsdi- mension hinzugewinnen sollen“ (so Dr. H. Lester Cooke, Kurator an der US-Nationalgalerie). 1,3 Millionen Dollar kassiert US-Autor Norman Mailer für seinen Text zum Bild — er

ist der glänzendste Vorreiter in der Schlacht der Verlage um den Mond- buch-Markt (siehe Seite 116).

„Mondlande-Cocktails“, „Apollo- Cocktails“ und „Lift-off-Martinis“ wurden in den Bars von Cocoa Beach serviert. Die Gastronomen genossen den „last big event“, den letzten Knü- ller auf Amerikas Raketenbahnhof, ehe die noch einmal aufflackernde Raum- fahrt-Begeisterung endgültig abflaut und Hotel- wie Grundstückspreise auf Cape Kennedy fallen.

15 Kilometer lang, vierspurig, war der Autostau in der Umgebung des Start-Areals, „eine kompakte Blech- masse“, wie ein Polizeioffizier konstatierte. 300 000 Automobile wurden ge- zählt — Stoßstange an Stoßstange hät- ten sie eine Strecke von New York bis Florida füllen können; dazu 200 pri- vate Düsen- und 1200 Propeller- flugzeuge. Auf dem Banana-River drängten sich 5000 schwimmende Be- obachtungsposten, von Vergnügungs- dampfern und illustren Fünf-Mil- lionen-Dollar-Jachten bis zum Falt- boot.

Einer der Zuschauer kam zu Fuß von weit her: der australische Marathon- läufer Bill Emmerton, 48, der einen Monat zuvor von Houston losgelaufen war, um rechtzeitig am Start zu sein



(er verlor zwölf Pfund und „will es nie wieder tun“).

Und beim Start zugegen war die halbe Welt: 528 Millionen Fernsehzuschauer haben in Direktübertragung miterlebt, wie sich Neil A. Armstrong, Edwin Aldrin Jr. und Michael Collins an der Spitze des 111 Meter hohen, 3100 Tonnen schweren 155-Millionen-PS-Gefährts in den Himmel heben ließen — mit 0,724 Sekunden Verspätung gegenüber dem geplanten Zeitpunkt, wie die Nasa-Computer hernach mitteilten.

Im Logbuch des amerikanischen Luft- und Raumfahrtüberwachungssystems Norad war es der Eintrag Nr. 4039 auf der Liste der „man-made objects in space“, der von Menschenhand gefertigten Objekte im Weltall.

Jeder vierte Erdbewohner, so schätzt die US-Raumfahrtbehörde Nasa, wird zumindest eine Phase der achttägigen Mond-Mission auf dem Bildschirm mit ansehen.

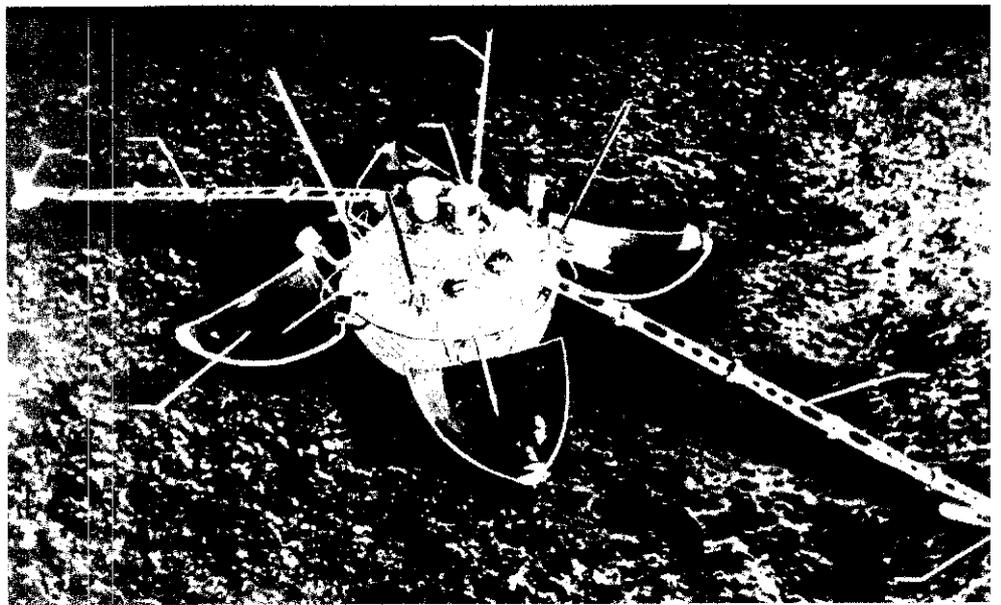
800 Millionen Chinesen sahen den Start nicht und erfuhren bis Ende letzter Woche mit keinem Wort von dem Versuch der Amerikaner, zwei Menschen auf den Mond zu entsenden. Seit 1963 brachte die chinesische Presse nur zweimal Meldungen über Raumfahrt ereignisse in West und Ost: beim Besuch des US-Astronauten Borman in Moskau Anfang Juli und nach dem Tod des Kosmonauten Komarow im Jahre 1967.

Rundfunk- und Fernsehstationen im sowjetischen Machtbereich berichteten einigermaßen ausführlich über die amerikanische Mondmission. Zu einer Direktübertragung vom Start auf Cape Kennedy mochten sich östliche Stationen — mit Ausnahme von Jugoslawien und Rumänien — freilich nicht entschließen, wohl um ihr Fernsehvolk nicht auf den Geschmack zu bringen.

Für ein, wenn auch vergleichsweise dürftiges sowjetisches Raum-Unternehmen, das sich als Gegengewicht in den Nachrichten ausspielen ließ, war immerhin gesorgt worden.

Während die Raumfahrt-Begeisterten auf Cape Kennedy der orangefarbenen Stichflamme nachstarrten, die ihnen vom Sieg der Amerikaner im Mond-Rennen kündete, empfingen die Antennen der britischen radioastronomischen Station Jodrell Bank verwirrende Signale aus dem All: Vier Tage vor dem Apollo-11-Start hatten die Sowjets ihre Sonde „Luna 15“ auf den Weg gebracht, deren Auftrag bis Ende letzter Woche unklar blieb.

Es war nicht das erstemal, daß die Sowjets dem Raum-Gegner die Schau zu stehlen suchten — mit einer überraschenden Aktion, wenige Tage vor einem jeweils lange angekündigten Schritt im US-Raumprogramm. Solch ein Coup gelang ihnen 1961 mit Gagarins Erstflug um die Erde, drei Wochen vor dem Raumstart des Amerikaners Shepard. Es gelang ein zweites Mal, als fünf Tage vor dem ersten amerikanischen Zwei-Mann-Flug (Gemini 3) im März 1965 Sowjet-Kosmonaut



Sowjetische „Luna“-Mondsonde (Modell): Störfeuer aus Tjuratam

Leonow die Welt mit ersten freischwebenden Purzelbäumen außerhalb der Raumkapsel verblüffte.

Aber diesmal vermochte das Störfeuer vom sowjetischen Raketen-Schießplatz Tjuratam die Amerikaner nicht lange zu beunruhigen. Zu deutlich hat sich in den beiden letzten Raumfahrtjahren gezeigt, daß die Sowjets zurückgefallen sind, vor allem, was den Bau schwerer, schubmächtiger Projektilen und deren Zuverlässigkeit für die bemannte Raumfahrt anlangt.

Seit mehr als einem Jahr, so haben amerikanische Spähstationen an den südlichen Grenzen des roten Machtblocks ermittelt, steht ein neuer, die amerikanische Saturn an Schubkraft wohl noch übertreffender sowjetischer Raketentyp auf den Testständen. Aber bis jetzt ist keines dieser schwerkalibrigen Geschosse im Flug erprobt worden.

Und selbst die Generation der gegenwärtig schubstärksten Sowjet-Raketen vom Typ „Proton“ ist offenbar mit Mängeln und Risiken behaftet: Mindestens zweimal mißlang in den vergangenen Monaten der Abschluß der Mondsonde „Luna 15“; das eine Mal scheiterte das unbemannte Mond-

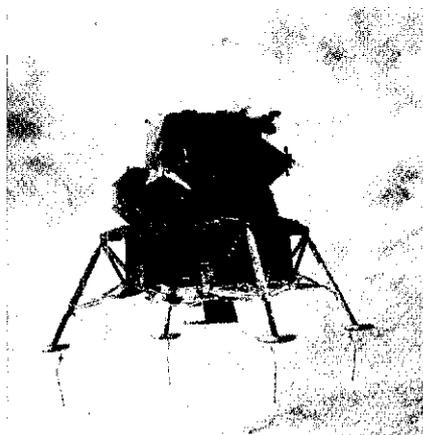
fahrzeug unmittelbar nach dem Start, das andere Mal in der Erdumlaufbahn.

Die russische Sonde mit der Nummer 15 war schwerer als frühere sowjetische Mondgeschosse, soviel ließ sich aus den Radarmessungen ablesen. Das gab Anlaß zu der Vermutung, die Sowjets hätten vor, die Sonde als Roboter einzusetzen, der Mondsteine aufklauben und zur Erde zurückbringen könnte — wenige Tage bevor die drei Amerikaner mit der gleichen Beute von ihrem ungleich aufwendigeren, riskanten Raum-Abenteuer heimkehren würden.

Das hätte in der Tat dem amerikanischen Mondflug einigen Glanz genommen, zumindest was die wissenschaftliche Pionierleistung betrifft.

Zwar haben die Nasa-Manager betont, daß die Erprobung von Raumschiff und Mondlandetechnik das vorrangliche Ziel des Unternehmens sei. Aber die Forscher meinen doch, daß die relativ einfachen Experimente Armstrongs und Aldrins auf dem Mond (siehe Graphik Seite 58) auf acht „fundamentale Fragen der Wissenschaft“ („New York Times“) Antwort liefern könnten:

- ▷ Ist Einsteins Theorie der Schwerkraft zutreffend, oder nimmt das Schwerefeld eines Himmelskörpers langsam ab?
- ▷ Ist der Mond ein kosmischer Irrläufer, der vom Schwerefeld der Erde eingefangen wurde, oder entstand er gleichzeitig mit ihr, als kosmischer Zwilling?
- ▷ Gibt es auf dem Mond Spuren einer ersten Entwicklung lebender Organismen und könnten sie gegebenenfalls die Erklärung liefern, wie Leben auf der Erde entstand?
- ▷ Ist der Mond erstorben, oder gibt es Mondbeben und Vulkanausbrüche?
- ▷ Ist das Mondinnere dem glühenden Eisenkern der Erde ähnlich?
- ▷ Sind die irdischen Kontinente in Bewegung, entsprechend etwa der



Amerikanische Mondfähre  
Im Segel eine Milliardstel Unze

Wegenerschen Kontinentalverschiebungstheorie?

- ▷ Können geringfügige Unregelmäßigkeiten der Erdumdrehung als Anzeichen bevorstehender schwerer Erdbeben gewertet werden?
- ▷ Was kann die Zusammensetzung des Sonnenwindes über den Ursprung des Sonnensystems aussagen?

Auf dieses letzte Experiment — das Aufrollen des Sonnenwindsegels für die Dauer des Aufenthalts auf dem Mond — ist eine Mini-Nation besonders stolz, die außer diesem guten Gedanken zur Raumfahrt bisher wenig beisteuerte: Schweizer Physiker können sich rühmen, als einzige nicht-amerikanische Forschergruppe von der Nasa schon zum ersten bemannten Mondflug mit einem Experiment ausgewählt worden zu sein. „Auch wir werden etwas kosmisches Material heimbringen“, verkündete der Berner Professor Johannes Geiss letzte Woche auf Cape Kennedy: „eine Milliardstel Unze“ — so viel Sonnenmaterie wird sich nach den Berechnungen der Physiker in dem Aluminiumsegel ansammeln.

Wichtiger aber als Sonnenwind- und Laser-Experimente scheint den Amerikanern nun doch, was nach den Vorstellungen der Nasa ursprünglich zweitrangig sein sollte: das Aufpflanzen des vergoldeten Aluminiumstocks mit dem Sternenbanner auf dem Mond.

Eine Zeitlang tüftelten amerikanische Techniker auf Wunsch des Kongresses sogar an einem Mechanismus, der die mittels Quergestänge aufgespannte Fahne wie im Wind auf dem luftlosen Mond bewegen sollte.

Darauf wurde verzichtet. Aber viel Mühe ist auf die Entscheidung verwendet worden, welche Fähnchen von welchen Nationen wenigstens im Mond-Gepäck mitreisen sollen (alle Unesco-Mitglieder sind nunmehr dabei; so konnten China, Nordkorea und Nordvietnam vom Mondtrip ausgeschlossen bleiben).

„Wir kamen in friedlicher Absicht, stellvertretend für die ganze Menschheit“ („We came in Peace for all Mankind“), diese Formel war nach langem Disput für die Metallplakette ausgewählt worden, die Astronaut Armstrong an einem der vier Stelzenbeine der Mondlandefähre anbringen und auf dem Trabanten zurücklassen soll. Aber Kolumnist Art Buchwald machte schon seinen Witz darüber. „Das haben sie vor 400 Jahren zu uns auch gesagt“, ließ er in seiner satirischen Kolumne einen (erfundenen) indianischen Freund Joe sprechen und skizzieren, wie man sich die schrittweise Vertreibung der Mondmenschen auf die Rückseite des Erdtrabanten vorzustellen habe.

Von der „menschheitseinigenden Kraft der Weltraumfahrt“, wie sie Papst Pius XII. einmal beschworen hatte, war freilich auch im Echo auf den spektakulären Mondstart in der letzten Woche wenig zu spüren.

Daß die Schweiz den Sonnenwind für sich gutschrieb, mochte hinge-



Raketen-Konstrukteur von Braun  
„Wir Amerikaner sind stolz“

hen; aber nun fingen auch die Österreicher an, den — ohnehin von den Deutschen stark beanspruchten — Raketen-Konstrukteur Wernher von Braun für sich zu reklamieren (von Brauns Eltern wohnen seit Kriegsende in der Nachbarschaft von Salzburg).

Die Italiener kannten nur einen bedeutenden Mann auf dem Cape: Rocco Petrone, Startdirektor, ist italienischer Abstammung. Und Deutschlands „Bild“-Zeitung mußte sich von der „New York Times“ das Attribut „chauvinistisch“ anhängen lassen: Sie habe die Rechnung aufgemacht, daß von den 57 Apollo-Flugkontrollleuren sieben deutscher Abstammung und mithin zwölf Prozent des gesamten Mondaufwands „Made in Germany“ seien.

Wernher von Braun selber durchkreuzte die zählebige Legende, eine Gruppe von Deutschen, die sich noch immer als Zwangsverschleppte fühlten, habe den Raum-Triumph der USA ermöglicht: „Wir Amerikaner“, formulierte er für die „New York Times“, als er den Stolz seiner Mannschaft auf den gelungenen Apollo-Start kundtat.

Der Raketenchef aus Westpreußen, seit 1955 amerikanischer Staatsbürger,



Gedenktafel für die Mondlandung  
„Vor 400 Jahren schon gesagt“

blieb auch letzte Woche bei seiner Taktik, den US-Kongress einzuschüchtern, damit das Raumfahrt-Budget nicht noch weiter zusammenschmelze.

„Ich glaube nicht“, erklärte er auf Journalisten-Fragen nach dem mutmaßlichen Rang des Luna-15-Experiments, „daß wir lange darauf warten müssen, bis auch die Russen einen Mann auf dem Mond haben.“ Aber Ende letzter Woche hatte der extrem hohe Pfeifton der sowjetischen Sonde seinen Nervenkitzel schon verloren. Luna 15, soviel war sicher, umkreiste auf einer weitläufig elliptischen Bahn den Erdtrabanten — die genauen Bahndaten erfuhr US-Astronaut Borman durch ein kollegiales Telefongespräch mit Moskauer Raumfahrt-Wissenschaftlern.

Zu dieser Zeit, am Freitagabend letzter Woche, hatte Amerikas Mondmannschaft schon mehr als zwei Drittel des Weges zum Erdtrabanten hinter sich gebracht. Das Tempo des freien Falls in Richtung Mond nahm (unter dem Einfluß des lunaren Schwerefelds) wieder zu.

Es war die wortkargste Astronauten-Crew, die Amerika je entsandt hatte — ungewiß blieb, ob auf Verabredung mit den Nasa-Managern oder wegen der spröden Mentalität der drei im Raumschiff (siehe Seite 61).

Wenn überhaupt, hatten die Apollo-11-Astronauten fast nur Botschaften in Techniker-Chinesisch an die Bodenstationen abgesetzt: ganze Kaskaden von Chiffren und Zahlenkombinationen, nur den Eingeweihten aufschlußreich.

Wenn sie nicht schliefen, prüften die drei Astronauten ihre Bordsysteme, übten sich in Himmelsnavigation oder studierten noch einmal die 97 Mondkarten, in die noch Felstrümmer von einem Meter Durchmesser eingezeichnet sind und die ihnen die Landeanflug-Route weisen sollten — vorbei am Mondkrater „Moltke“ linker Hand und an den scharfkantigen Rändern der Zwillingsskrater „Sabine F“ und „Sabine D“ zur Rechten.

Die gespannte Atmosphäre in den Kontrollzentren am Boden hatte sich vorläufig gelöst. „Die sprechen so wenig da oben“, sagte einer der Techniker im Bahnverfolgungs-Rechenzentrum Goddard, „daß man sich nur mit Mühe wachhalten kann.“

Gelassenheit herrschte auch im Kontrollzentrum Houston: „Wir sind Optimisten — es wird klappen“, sagte der Mann am Kontrollpult Nummer eins, der hinter den Abkürzungen Chris C. seine beziehungsreichen Vornamen stets verborgen hat: Christopher Columbus Kraft, Chef der Apollo-Flugüberwachung.

Und der in zwei irdischen Kriegsläufen (Weltkrieg II und Korea) geschundene Flugzeugträger „Hornet“ stampfte gemächlich mit acht Knoten zu seinem neuen Standort, 2000 Kilometer südwestlich Hawaii: zum Rendezvous mit dem Raumschiff Apollo 11, wenn es am Donnerstag dieser Woche im Pazifik landet.