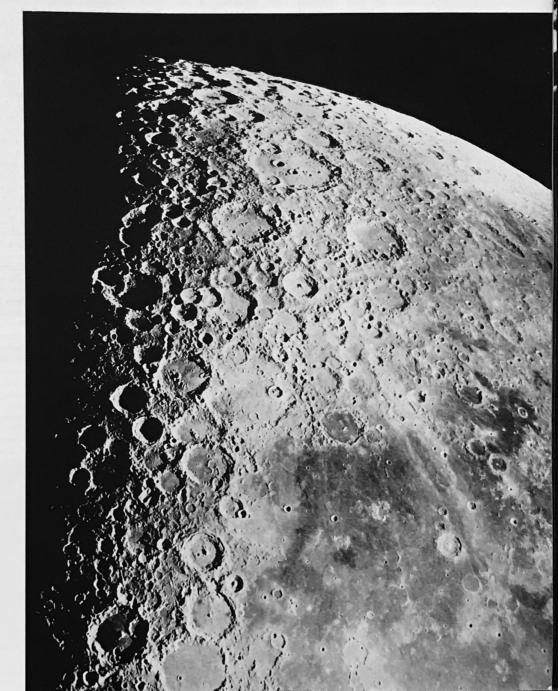
deten sie einen Koronographen, ein Instrument, das B. Lyot selbst konstruiert hatte, um die Sonnenkorona in einer künstlich herbeigeführten Verfinsterung zu beobachten. Obwohl dadurch die Beobachtungsgenauigkeit um das 1000fache vergrößert worden war, konnte keine Spur einer Dämmerung entdeckt werden. Das wird als Beweis dafür angesehen, daß eine Mondatmosphäre - wollte man überhaupt von einer solchen sprechen - eine um 100 Mil-

lionen Mal kleinere Dichte haben müßte im Vergleich zu unserer Erdatmosphäre. Im Jahre 1950 gelang es A. Dollfus, die Empfindlichkeit seiner Beobachtungen nochmals um das Zehnfache zu steigern, indem er polarisiertes Licht verwendete. Selbst dabei machte sich kein Dämmerungsschein bemerkbar, woraus der weitere Schluß zu ziehen ist, daß die vermutete Mondatmosphäre eben noch mindestens zehnmal dünner ist als zuletzt genannt.

Photo 41. - Der Südost-Quadrant. Diese Aufnahme zeigt klar, daß sich längs des Terminators keinerlei Dämmerungs- oder Dunstwirkung bemerkbar macht, wie es bei Vorhandensein einer Atmosphäre der Fall wäre.

(Photo Observatorien Mount Wilson und Palomar, 250 cm Spiegel.)



Der Mond ohne Atmosphäre

Man macht sich nur schwer eine Vorstellung, welche Folgen das Fehlen einer Mondatmosphäre, die der unsrigen vergleichbar wäre, hat; denn diese Folgen sind ebenso zahlreich wie mannigfaltig. Diejenigen z.B., die interplanetare Reisen planen, sehen sich hier sofort einem sehr ernsten, physiologischen Problem gegenüber, weil der Mangel an Luft offensichtlich jedes Leben unmöglich macht. Sollten eines Tages Menschen auf dem Monde landen, so können sie ihr Leben nur dadurch sicherstellen, daß sie in geschlossenen Umhüllungen leben. Der bisweilen zu hörende Vorschlag, man könne doch um unseren Satelliten eine künstliche Atmosphäre schaffen, ist einfach unsinnig; eine solche Lufthülle könnte sich nicht halten.

Der Mond ist zum Nachteil aller Astronauten ein schlechthin toter Weltkörper. Seine ersten Erforscher werden den Eindruck haben, von einem Nichts umgeben zu sein, und das um so mehr, als der Mond vor allem ein Reich der Stille ist. Kein Geräusch wird wahrgenommen, nicht einmal der heftigste Explosionsknall, weil wir nur dort eine Schallempfindung haben, wo Luftmoleküle in Schwingung geraten können, es sei denn, wir legen unser Ohr wie Winnetou an den Boden.

Auch die Wirkung unserer Sonne auf den Mond ist gänzlich anders, als wir es von der Erde her gewöhnt sind. Spendet uns die Sonne in der Hauptsache eine Strahlung, die uns wohltut, so ist sie für uns auf dem Monde voller Tücke. Dank ihres Ozongehaltes siebt unsere Atmosphäre aus der Sonnenstrahlung einen Teil heraus und verschluckt jenen kurzwelligen Anteil, der sehr gefährlich und in großer Stärke sogar tödlich wirken kann, nämlich die ultraviolette Sonnenstrahlung. Sie hält auch die gefährliche Teilchen-(Korpuskular-)Strahlung und weitere äußerst kurzwellige Strahlung von uns fern. Auf dem Monde dagegen wirkt kein derartiges Filter; er bekommt die gesamte Sonnenstrahlung ab. Weiterhin zerstreut unsere Erdatmosphäre das Sonnenlicht in alle Richtungen, was an dem Hellwerden des Himmels lange vor Sonnenaufgang und an dem Hereinbrechen der Dunkelheit erst spät nach Sonnenuntergang offensichtlich wird. Auf dem Monde ist das anders ; sobald der obere Sonnenrand über den Horizont heraufreicht, wird eine Mondhälfte schlagartig vom Sonnenlicht erleuchtet, und ebensoplötzlich endet die Beleuchtung mit dem Verschwinden des oberen Sonnenrandes

Auch der Temperaturverlauf ist auf Erde und Mond gänzlich verschieden. Die Erdatmosphäre ist ein großer Wärmespeicher, der uns Tag und Nacht versorgt; nur verhältnismäßig gering sind deshalb die Temperaturunterschiede zwischen Mittag und Mitternacht. Steigt dagegen die Temperatur auf der Mondoberfläche während des Mondtages auch auf mehr als 100 Grad, so sinkt sie trotzdem in der Mondnacht auf etwa -150 Grad hinunter, und auch dieser Wechsel vollzieht sich fast ebensoschnell wie derjenige der Beleuchtung. Ähnliche Unterschiede bestehen auch zwischen der Temperatur benachbarter

Mondgegenden, wenn die eine der Sonne ausgesetzt ist und die andere im Schatten liegt. Versuchte ein Mensch auf dem Monde sich vor der brennenden Sonnenhitze zu schützen, indem er sich in den Schatten eines Berges oder einer Höhlung begibt, so würde er sich augenblicklich der härtesten Kälte aussetzen.

Wo es keine Atmosphäre gibt, kann es auch kein Wasser oder eine sonstige Flüssigkeit geben. Im leeren Raume verdunstet jede Flüssigkeit augenblicklich. Auch Wasserdampf könnte sich nicht halten, denn er verhält sich wie jedes andere Gas. Deshalb ist es auch gänzlich abwegig, von einem Klima auf dem Monde zu sprechen, denn Luft, Wind, Wolken, Regen ..., kurzum alle unsere Wetterelemente, fehlen dort. Ein offenes Feuer auf dem Monde anfachen zu wollen, wäre ein unsinniges Vorhaben, weil kein Feuer ohne Sauerstoff brennt.

Unsere Erdatmosphäre wirkt auch noch in einer anderen Hinsicht geradezu wohltätig; wie bereits erwähnt, ist sie gleichsam ein Schild gegen die Meteoriten. Mondfahrer dagegen werden ohne Zweifel einiger Gefahr seitens dieser Weltraumgeschosse ausgesetzt sein.

Schließlich verdient noch ein Punkt Erwähnung, der dem künstlerisch empfindenden Menschen wertvoll erscheinen mag. Menschen auf dem Monde werden keine Gelegenheit finden können, das Farbenspiel von Sonnenaufgängen und -untergängen wie auf der Erde zu bewundern, weil diese Farben in unserer Lufthülle hervorgezaubert werden. Sie werden dafür ein völlig neues und sicher nicht weniger ergreifendes Schauspiel bewundern dürfen. Weil auch das Blau unseres irdischen Himmelsgewölbes einzig ein Erzeugnis der Erdatmosphäre ist, bleibt der Himmel über dem Monde tagaus tagein pechschwarz. Auf dem Monde glänzen die Sterne unaufhörlich, ohne freilich zu funkeln, wogegen uns die Erdatmosphäre hindert, sie am Tage zu sehen, weil sie uns mit dem zerstreuten Sonnenlicht blendet; nachts aber zeigt sie uns das funkelnde Sternenlicht. Wie das alles auch sein mag, es ist trotzdem schwierig, den Anblick des Sternenhimmels, vom Monde aus wahrgenommen, in jeder Einzelheit vorauszuschildern. Er sollte noch viel großartiger sein, als wir ihn von den klaren Nächten im Hochgebirge her kennen. Denken wir nur an den überwältigenden Eindruck, den die Astronauten von den Myriaden von Sternen am ganzen Himmelsgewölbe und besonders von deren erstaunlicher Konzentration im Band der Milchstraße haben werden!

Fassen wir das Für und Wider einer Atmosphäre zusammen, so müssen wir erkennen, daß unser hüllenloser Mond eben doch ein ungastliches Gestirn ist. Werden dem gewöhnlichen Sterblichen auch keine erfreulichen Aussichten eröffnet, so lockt er doch die Astronomen. Für sie ist unsere mit Wassertröpfchen und Staubkörnchen geschwängerte Lufthülle eine Quelle beständigen Ärgers; es wäre ein Glück für diese Wissenschaftler, wenn sie über eine Beobachtungsstation auf dem Monde verfügen könnten, die ihnen schlechthin ideale Sichtbedingungen, wenn auch nicht großen Komfort, bieten würde.

XV Die Vorderseite und die Rückseite des Mondes

Die Eigenbewegungen unseres Mondes, nämlich sein Umlauf um die Erde und seine Drehung um die eigene Achse, versetzen uns in die eigenartige, um nicht zu sagen unbefriedigende Lage, daß wir immer nur die eine Hälfte von ihm sehen können. Zugleich bergen sie für diejenigen eigenartige Situationen, die vom Monde aus die Erde beobachten wollen. Wenn sich ein Astronaut auf der uns unsichtbaren Seite des Mondes aufhält, kann er ebensowenig die Erde sehen wie wir ihn. Verlegt er seinen Standort auf die uns sichtbare Hälfte, so wird er die Erde ohne

Unterbrechung Tag und Nacht betrachten können. Trotzdem könnte er die Erdscheibe im vollen Lichte, sozusagen die Vollerde, nicht häufiger sehen als wir den Vollmond, weil sich die Erde dem Mond zeigt wie dieser der Erde : Man sieht auch die Erde in den beständig wechselnden Phasen ihrer Beleuchtung, nur sind die Erdphasen gegenüber den Mondphasen um eine halbe Periode verschoben. Scheint uns der Vollmond, so steht der Mond einer Neu-Erde gegenüber ; nimmt für uns der Mond zu, so nimmt die Erde ab...

Ein Aufenthalt auf der Vorderseite des Mondes

Der Anblick unserer Erde vom Monde aus ist wesentlich verschieden von dem vertrauten Anblick, den uns unser Nachtgestirn bietet. Das betrifft vor allem die Größe, in der Erde und Mond gesehen werden, erscheint doch die Erdscheibe 3,5mal größer als die Mondscheibe. Auf dem Monde sehen wir alles klar und scharf begrenzt, insonderheit die Schattengrenze der Mondsichel, während diese Beleuchtungsgrenze, der Terminator, auf der Erde vom Mond aus nur flau gesehen wird. Diese Unschärfe kommt in der Erdatmosphäre zustande, wo alles Licht zerstreut wird und der Terminator zu einem breiten Band wird, durch das die Helligkeitsabstufung quer hindurchzieht.

Die Erdatmosphäre verhindert auch, daß unsere Erde zur Zeit der » Neu-Erde « dem Mondbesucher unsichtbar bleibt, so wie wir Erdenbürger den Neumond nicht sehen. Die Erde erscheint dann im Gegenlicht zur Sonne wie von einem dünnen Leuchtring umgeben (Abb. 47).

Eine unmittelbare Folge der besonderen Bewegung unseres Mondes ist schließlich, daß man unseren Heimatplaneten vom Monde aus immer in derselben Richtung sieht, die nur vom Standort des Beschauers abhängt. Nahezu unverrückbar thront die Erde an derselben Stelle über dem Mondhorizont, im Hintergrund den Sternenschleier, vor dem sie lautlos vorüberzieht. Aber die Sterne wandern viel langsamer am Himmel, weil eine volle Umdrehung des Mondes um seine eigene Achse 27 1/3 Tage dauert. Noch langsamer zieht die Sonne über den Mondhimmel hinweg; um einen Umlauf am Mondhimmel zu vollenden, braucht sie 29 1/2 Tage.

Die besonderen Bewegungsverhältnisse unseres Mondes versetzen einen, der vom Monde aus die Erde beobachtet, wohl in die Lage, den gesamten Erdball immer übersehen zu können, aus der Erddrehung wird er aber kaum Nutzen ziehen. Denn es ist leider anzunehmen, daß vom Tagesumschwung der Erde nur schwerlich etwas bemerkt wird, weil Wolken und Nebel einen sehr großen Teil, wenn nicht die Gesamtheit der geographischen Konturen verbergen. Hier spielt unsere Erdatmosphäre eine ärgerniserregende Rolle; ohne sie würden Kontinente und Meere wie in einem magischen Zauber vorüberziehen, leicht wären sie zu überblicken und bequem könnte der Astronaut an ihrem Erscheinen und Verschwinden die Zeit ablesen.

Eine letzte Frage taucht in diesem Zusammenhang noch auf : Wie verhält es sich mit der Libration vom Monde her gesehen? Die Antwort ist bereits oben mit den Worten » nahezu unverrückbar « angedeutet. Erwecken die Librationen in dem Erdenbewohner den Eindruck, als ob sich der Mond in einer leicht wiegenden Bewegung befindet, so scheint umgekehrt auch die Erde vom Monde her gesehen am Himmel leicht im Rhythmus der Librationen taumelnden Bewegungen zu unterliegen. Diese sanften Schwingungen sind unregelmäßig und ungleichmäßig; sie reichen bis zu je 7°54' nach Ost und West und bis zu je 6°50' nach Nord und Süd. Ohne Zuhilfenahme von Meßinstrumenten könnte ein Mondbesucher diese scheinbaren Bewegungen unserer Erde kaum wahrnehmen, solange er sich inmitten der uns beständig zugewandten Seite des Mondes aufhält. Verlegt er aber seinen Beobachtungsplatz in eine der Randzonen, die zufolge der Librationen vor unseren Blicken verschwinden und wieder sichtbar werden, so spielt sich vor ihm ein einzigartiger Vorgang ab : Wieder und wieder verschwindet die Erde unter seinem Horizont, um jedesmal bald wieder heraufzukommen. Die Bahnstücke, die sie beschreibt, sind Bogen verschiedener Größe und Form längs des Horizontes (Abb. 48).



Abb. 47. - Die Neuerde vom Monde aus gesehen. Die Neuerde vom Monde aus gesehen ist eine gänzlich dunkle Scheibe, um die die im Gegenlicht beleuchtete Erdatmosphäre einen strahlenden Lichtkranz zeichnet.

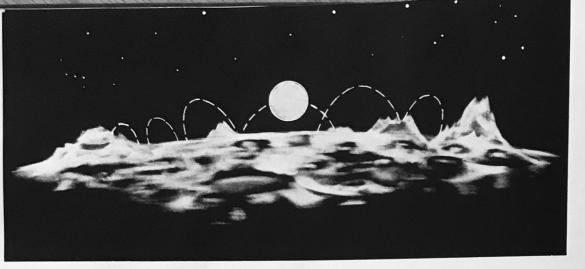


Abb. 48. - Scheinbare Bewegungen der Erde über dem Mondhorizont. Ein Beobachter, der seinen Standpunkt auf einem der für uns nur ab und zu sichtbaren Randgebiete des Mondes hätte, würde die Erde im Rhythmus der Libration beständig auf. und untergehen sehen. Weil die Libration auf mehrere Ursachen zurückgeht, ist die beobachtete Form der Erdbahn einer Folge von Einzelbögen, die sich über den Horizont erheben, ähnlich.

Der Aufbau der Rückseite des Mondes

Seit rund 350 Jahren kennen die Menschen den unveränderlichen Aufbau der Vorderseite unseres Satelliten und ebensolang wird die Frage nach dem Aufbau seiner Rückseite gestellt. Phantasiereiche Geister haben Tausende von Gründen angegeben, daß diese andere Hälfte anders aufgebaut sein müsse. Es läßt sich zunächst kein überzeugender Grund finden, daß einzig die unveränderliche, gegenseitige Ausrichtung von Erde und Mond zu unterschiedlichem Aufbau und Relief der Rückseite geführt haben muß. Das Doppelgestirn Erde-Mond steht aber in der Nähe der Sonne, wird von ihr bestrahlt, und diese Bestrahlung wird zufolge der bekannten Ausrichtung zur Sonne während der Finsternisse regelmäßig unterbrochen. Derartige Unterbrechungen betreffen nur die Vorderseite des Mondes, wir bemerken sie als Mondfinsternisse. Einige Gelehrte haben die Vermutung geäußert, daß das zu einer verschiedenen Entwicklung der beiden Hälften habe

führen können. Bedenkt man, daß Temperaturänderungen während der Mondfinsternisse im Vergleich zu denjenigen während des immerwährenden Wechsels von Mondtag und Mondnacht zwar nur äußerst kurze Zeit eintreten, daß aber die geologische Zeitskala und die Anzahl der eingetretenen Verfinsterungen sehr groß ist, so kann man zweifeln, ob die Wirkungen der Erosion auf der Vorderseite des Mondes nicht doch größer sind als auf der Rückseite. Neuerdings hat der Astronom A. Dollfus dieser Frage seine Aufmerksamkeit gewidmet und die ganze Mannigfaltigkeit der Einflüsse auf das Mondgestein in Betracht gezogen; er ist zu dem Schluß gekommen, daß die genannten Bedenken nicht zu Recht bestehen. Es gibt keinen Grund zu der Annahme, daß die beiden Hälften des Mondes eine verschiedene Entwicklung genommen haben und die Mondoberfläche nicht in allen Punkten im gleichen Zustand sei.

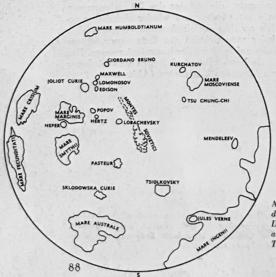


Abb. 49. · Übersicht über die Mondrückseite. Diese Übersichtskarte ist von der Akademie der Wissenschaften der UdSSR aus mehreren Aufnahmen des Lunik III zusammengestellt. Die Namen der einzelnen Formationen wurden von einer Kommission dieser Akademie ausgewählt und der Internationalen Astronomischen Union vorgeschlagen. (Im zweiten Teil, dem eigentlichen Mondatlas, findet sich eine genauere Karte der Mondrückseite.)

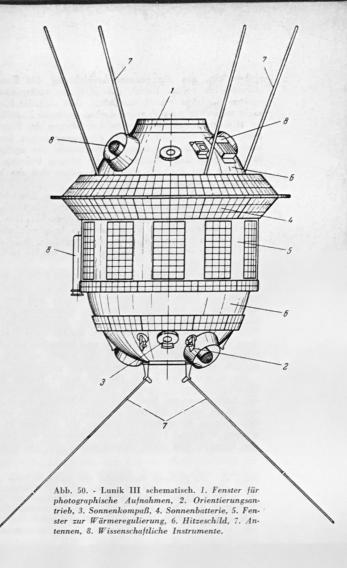
Photographie der Mondrückseite

Die Lösung des vorstehend geschilderten Problems wurde weit vorangetrieben, als im Oktober 1959 die Ruhmestat, die sich mit dem Namen Lunik III verbindet, vollbracht wurde und die erste Umrundung unseres Satelliten gelang. Die photographischen Aufnahmen, die während dieses denkwürdigen Fluges gemacht wurden, ermächtigen die Astronomen noch nicht, viele Einzelheiten über die Rückseite des Mondes auszusagen; immerhin wurde bereits eine Karte herausgegeben, mit der sich manche Aussage machen läßt (Abb. 49). Daß es überhaupt gelungen ist, die ungeheuren Schwierigkeiten eines derartigen Raumfluges zu überwinden und die Rückseite des Mondes zu photographieren, ist eins der denkwürdigsten Ereignisse in der Geschichte der Astronomie und der Menschheit.

Die Aufnahmen von der Rückseite des Mondes sind in dem Augenblick gemacht worden, als sich die Sonne genau hinter der Kapsel befand; sie haben deshalb den Nachteil der Kontrastarmut, den wir auch von den Vollmondaufnahmen her kennen. Vielleicht wird der eine oder andere fragen, warum man es nicht vorgezogen hat, Aufnahmen bei schräg einfallendem Licht, das die Kontraste hervortreten läßt, zu machen. Darauf läßt sich erwidern, daß man nur im ersten und im letzten Viertel das günstige Seitenlicht haben kann. Dann hätte man zwei Aufnahmen in 14tägigem Abstand machen und dazu zwei Raketen starten müssen. Die gegenseitige Stellung von Sonne, Erde und Mond ist aber für einen Raketenstart nicht immer gleich günstig, und noch weniger wiederholen sich gute Startbedingungen nach Ablauf von 14 Tagen.

Lunik III führte eine Photokamera mit zwei Objektiven mit sich; das eine hatte eine Brennweite von 200 mm und sollte dazu dienen, Gesamtaufnahmen der Mondscheibe zu machen, während das andere mit 500 mm Brennweite Großaufnahmen vorbehalten war. Die Kamera wurde mit Hilfe eines Orientierungssystems, das mit lichtelektrischen Zellen arbeitete, auf das Ziel gerichtet (Abb. 50).

In dem Augenblick, der für die Aufnahmen vorgesehen war, befand sich die Kapsel genau in der Richtung Mond-Sonne in 60 000 bis 70 000 km Entfernung vom Monde. Ein Funksignal von der Erde schaltete das Orientierungs-



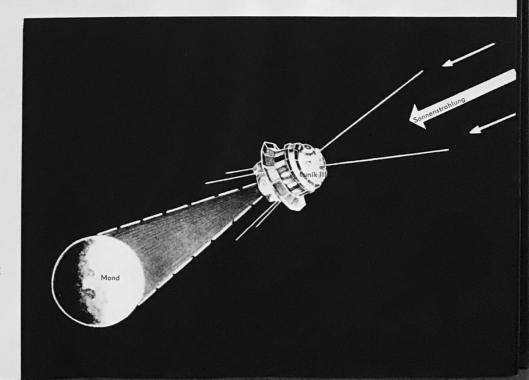


Abb. 51. - Die Stellung von Lunik III während der Aufnahmen.

system ein, das die genaue Ausrichtung der Kamera sicherstellen sollte. Durch die Wirkung elektronischer Ströme bewirkte ein Mechanismus, daß sich die Kapsel nicht weiterhin um sich selbst drehte. Optische Empfänger im Hinterteil veranlaßten eine Ausrichtung des Flugkörpers, so daß die Nase mit den photographischen Instrumenten zum Monde zeigte. Nun wurde ein optischer Mechanismus eingeschaltet, der die genaue Orientierung vollenden und zugleich verhindern sollte, daß der helle Lichtschein unserer Erde, sollte sie ins Gesichtsfeld kommen, die Aufnahme verdirbt. Dank dieser Einrichtung wurde der Objektivverschluß nur geöffnet, wenn sich der Mond allein im Gesichtsfeld befand (Abb. 51). Die Aufnahmen selbst nahmen 40 Minuten in Anspruch, worauf das Orientierungssystem zu arbeiten aufhörte, nicht ohne die Drehung der Kapsel um ihre Achse wieder in Gang gebracht zu haben.

Der in der Aufnahmeapparatur benutzte Film hatte das übliche Format von 35 mm, seine Schicht war eigens präpariert, um hohe Temperaturen vertragen und den Einwirkungen der kosmischen Strahlung widerstehen zu können. Unmittelbar im Anschluß an die Aufnahme lief der Film durch eine Entwicklungsdose, die für diese einzigartigen Umstände hergerichtet war und besonders im schwerelosen Raum arbeiten mußte. Er wurde sogleich entwickelt, gleichzeitig fixiert und danach getrocknet.

Damit war alles bereit für die zweite Hälfte dieser Mondphotographie, nämlich für die Fernsehübertragung der Aufnahmen zur Erde. Zur Durchführung dieser zweiten Phase wurde dieselbe Technik angewendet, wie sie von unseren Fernsehübertragungen her bekannt ist, nur wurden in diesem Falle zusätzlich Methoden der Automation benutzt. Weil nicht vorauszusehen war, wie stark der

Photo 42. - Die Rückseite des Mondes. Die punktierte Linie grenzt den bekannten vom seither unbekannten Teil der Mondoberfläche ab. Links in halber Höhe ist das Mare Crisium. Die beiden dunklen Flecken, die von der Linie durchzogen werden, sind von oben nach unten Mare Marginalis und Mare Smythii.

(Photo aufgenommen von Lunik III aus.)

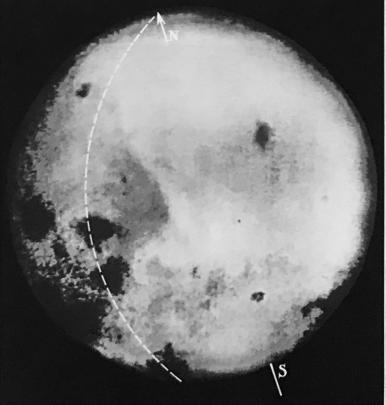
Film geschwärzt war und wie hart die Kontraste waren, wurde dem Sendesystem eine Vorrichtung beigegeben, die Schwärzungs- und Kontrastextreme selbsttätig ausglich.

Die zu sendenden Bilder wurden von der Erde aus abgerufen; die Techniker konnten den für sie geeignet erscheinenden Zeitpunkt wählen. Die Sendung wurde mit mehreren Unterbrechungen durchgeführt, Lunik III befand sich jedesmal in geringerer Entfernung zur Erde. Die größte Entfernung, aus der gesendet wurde, war 470 000 km. Die verwendeten Antennen waren Rundumstrahler, keine Richtstrahler, sie hatten also die Eigenschaft, ihre Sendeenergie in sämtliche Richtungen auszustrahlen. Das führt zu einer äußerst großen Zerstreuung der Sendeenergie und zu sehr schwachen Empfangsstärken. Die Verwendung gerichteter Sendeantennen hätte diesen Nachteil vermeiden lassen. Doch mußte die unvermeidliche Drehung des Flugkörpers in Rechnung gestellt werden, an der alle Teile, auch die Sendeantenne, teilnahmen.

Wie bereits dargelegt, verfolgten die Techniker des Lunik III auch das Ziel, ein möglichst umfassendes Bild von der Rückseite unseres Mondes zu erhalten, das zugleich die Einzelheiten ihrer Formationen wiedergibt. Tatsächlich wurden 70 % der bis dahin unbekannten Hälfte des Mondes aufgenommen. Die Aufnahmen schließen sich an den östlichen Teil der uns bekannten Mondhälfte an. Das Mare Crisium spielt dabei eine besondere Rolle; wir kennen es längst aus allen früheren und nunmehr auch aus den neuesten Aufnahmen. Damit ist die Zeit angebrochen, in der uns Raketenflüge Aufnahmen unter den verschiedensten Beleuchtungsverhältnissen herbeischaffen, und bald birgt auch die Rückseite des Mondes nicht mehr Geheimnisse für uns als seine Vorderseite (Photos 42 und 43).

Photo 43. - Ausschnitt aus einer Aufnahme von der Rückseite des Mondes.

(Photo aufgenommen von Lunik III





XVI Die Form des Selenoides

Das Selenoid

Besitzt der Mond die vollkommenen Form einer Kugel? Das ist eine Frage, der man keine langen Überlegungen widmen zu müssen glaubt, die man vielmehr nach allem Vorausgehenden sofort zu bejahen versucht ist, wenn man einmal von den Unebenheiten der Mondoberfläche absieht. Dennoch muß festgestellt werden, daß neuesten Forschungsergebnissen zufolge der Mond streng genommen keine Kugel ist. Es bestehen kleine Unterschiede in der Länge der verschiedenen Durchmesser des Mondkörpers, so daß auch die Mondscheibe am Himmel bei strengster Ausmessung von uns nicht mehr als Kreis angesprochen werden kann. Könnte man den Mond von verschiedenen Richtungen her aus dem Weltraum betrachten, so würde man jedesmal einen etwas anderen Umriß sehen.

Zu diesen Unterschieden des mittleren Mondprofils kommen noch andere, und zwar viel schwächere, hinzu, die den zufälligen Geländeformen der Mondoberfläche zuzurechnen sind und rein lokale Bedeutung haben. Die Mondoberfläche ist alles andere als glatt; die Unterschiede in der Erhebung der Mare und Bergspitzen, sowie zwischen den Kraterebenen und ihren Umwallungen, steigen bis zu mehreren Kilometern an. Ein seltsamer Zufall hat es gewollt, daß die höchsten Spitzen - sie gehören zum Leibnizgebirge - nahezu am Mondrande liegen. In allen Fällen schaffen die Erhebungen auf dem Monde örtliche Abweichungen des Monddurchmessers von ein bis zwei Tausend-

stel seiner mittleren Länge.

Früher beachtete man die Unterschiede, die sowohl durch das mittlere Mondprofil als auch durch das lokale veranlaßt werden, meist überhaupt nicht, denn die Beobachtungsmethoden besaßen nicht die notwendige Genauigkeit, um deren Berücksichtigung zu rechtfertigen. Das läßt sich an einem Beispiel klarmachen: Um den Augenblick zu erfassen, in dem ein Stern einen bestimmten Punkt des Himmelsgewölbes erreicht hat, verfolgen die Astronomen das Wandern des Sternes durch das Gesichtsfeld eines feststehenden Fernrohres. Sobald sich der Stern mit einer Marke im Gesichtsfeld deckt (z.B. mit dem Mittelfaden eines Fadenkreuzes), drückt der Beobachter eine Taste und registriert so die Zeit des Fadenantrittes. Damit kommt aber ein Einfluß zustande, der nur vom Menschen abhängt, nämlich von seiner Reaktionsgeschwindigkeit; die Taste wird immer etwas zu früh oder zu spät gedrückt. Der Ausgleichsbetrag, der deshalb in Rechnung zu stellen ist, wird » persönliche Gleichung des Beobachters « genannt. Er ist von einem Beobachter zum anderen verschieden. Heute hat man allerdings Beobachtungseinrichtungen und -methoden geschaffen, mit denen man diesen Fehler vermeiden kann.

Die Astronomen sind in der Lage, sehr feine Bewegungen der Sterne nachzuweisen und sehr kleine Unterschiede in der Form der Planeten und Monde zu erkennen. Diese Erkenntnisse können nur mit Meßinstrumenten höchster

Präzision gewonnen werden. Diese wiederum ist unerläßlich für den Zweig der Astronomie, der sich mit den Bewegungen der Gestirne im allgemeinen und mit denjenigen des Mondes im besonderen befaßt. Jeder Himmelskörper bewegt sich als Ganzes so, wie sich sein Schwerpunkt bewegt. Wird ein Himmelskörper nur als ein Punkt gesehen, wie die Fixsterne, oder hat er eine kugelförmige Gestalt, wie einzelne Planeten, so kann die Bewegung des Schwerpunktes ohne weiteres gemessen und daraus die weitere Bewegung des Himmelskörpers errechnet werden. Hat der Himmelskörper aber eine unregelmäßige Form und führt er zudem noch Bewegungen um seinen Schwerpunkt aus, wie es beim Monde der Fall ist, so ist die Bestimmung des Schwerpunktes selbstredend eine recht schwierige Angelegenheit.

In diesem Zusammenhang gewinnen die Bedeckungen von Sternen am Himmelsgewölbe und die Berührungen des Mondumrisses mit dem Sonnenrande im Ablauf einer Sonnenfinsternis große Bedeutung. Es kommt hier offensichtlich darauf an, den Zeitpunkt dieser Berührung sehr scharf festzulegen, will man beste Gewißheit über Bewegung und Gestalt des Mondes haben. Bei der Beobachtung einer Sternbedeckung spielt die natürliche Unebenheit des Mondrandes eine Rolle. Der genaue Zeitpunkt, zu dem ein Stern hinter dem Monde verschwindet und später wieder auftaucht, hängt von dem Ort am Mondprofil ab, an dem sich das Ereignis abspielt. Man hat diese lokalen Unterschiede des Mondrandes oft außer acht lassen müssen, weil die dadurch hereingebrachten Unterschiede in den Meßergebnissen ebensogroß waren, wie die durch die persönlichen Fehler des Beobachters veranlaßten. Der Astronom verhält sich diesem Problem gegenüber so, wie er es gegenüber dem ebenfalls durch die Unebenheiten des Mondrandes herbeigeführten Bailyschen Phänomen, das gelegentlich der Schilderung von Sonnenfinsternissen bereits erwähnt wurde, tut. Er begnügt sich, das Auftreten dieser Kette leuchtender Punkte rund um die Mondscheibe bei totalen und ringförmigen Sonnenfinsternissen festzustellen. Die Zeit ist noch nicht gekommen, wo man im voraus Ort und Zeit einer Sternbedeckung genauestens an-

Dasselbe trifft auch auf die Sonnenfinsternisse zu; die Bestimmung des Kontaktortes und der Kontaktzeit wird durch die Unregelmäßigkeiten des Mondprofils beeinträchtigt, und die entstehenden Fehler können so groß sein, daß sie den Betrag einer Sekunde erreichen. Dieser Betrag ist beim heutigen Stand der Dinge untragbar. Deshalb ist der Mond nach wie vor Gegenstand genauester Untersuchungen, die alle den Zweck haben, seine besondere Form, die den Namen » Selenoid « trägt, auszumessen. Gleiche Bemühungen sind übrigens auch unserer Erde gewidmet, deren ebenfalls einzigartige Gestalt den Namen » Geoid « erhalten hat.

Die Einzelheiten des Mondprofils

Das Studium des Mondumrisses bereitet viel mehr Schwierigkeiten als man gemeinhin annehmen möchte. Unter den Gründen, die zu diesen Schwierigkeiten führen, steht der Wechsel der Mondbeleuchtung an erster Stelle. Nur nach je vier Wochen sehen wir die ganze uns zugewandte Seite des Mondes beleuchtet, und selbst dann muß man fest-



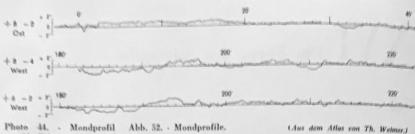


Photo 44. . Mondprofil am 15. Februar 1961. Auf dieser Aufnahme der Sonnenfinsternis vom 15. Fe bruar 1961 heben sich die Unregelmäßigkeiten des Mondrandes scharf vor der Sonnenscheibe ab. Fährt man mit dem Blick ganz flach über die Bildebene längs des Randes, so treten die Einzelheiten des Profils besonders deutlich in Erscheinung.

(Photo J. Dommanget, Kgl. Sternwarte Brüssel-Uccle.)

stellen, daß gewisse Teile des Mondrandes nur ungenügend beleuchtet sind. Ebenso zeigen Aufnahmen des Mondrandes zur Zeit eines und desselben Viertels nur eine ungenügende Übereinstimmung untereinander. Sonnenfinsternisse liefern demgegenüber viel bessere Ergebnisse bei der Bestimmung des Mondprofils, sind aber von zu kurzer

Weiterhin sind die genannten Schwierigkeiten in den Librationen begründet. Die Librationen, die, wie dargelegt, in drei verschiedenen Formen auftreten, kennzeichnen nicht wirkliche, sondern nur scheinbare Bewegungen des Mondes. Man hat sie deshalb unter der Bezeichnung optische Librationen zusammengefaßt. Dadurch sollen sie klar unterschieden werden von einer weiteren Art von Libration, die zwar viel kleiner ist, aber dafür eine wirkliche Bewegung des Mondes bezeichnet : die physische Libration. Das Studium dieser Libration hat zu dem Ergebnis geführt, daß die Masse unseres Satelliten nicht gleichmäßig in seinem Inneren verteilt und auch seine Form nicht die einer Kugel ist. Mit einem gewagten Vergleich darf man sagen, daß der Mond an ein Stehaufmännchen erinnert, in dem sich die Masse ebenfalls ungleichmäßig verteilt vorfindet, weshalb das Körperchen immer ein und dieselbe Stellung einzunehmen sucht. Bringt man solche Körper aus ihrer Gleichgewichtsstellung heraus, so kehren sie, sich selbst überlassen, in die alte Lage zurück, nicht ohne einige Schwankungen um die angestrebte Stellung ausgeführt zu haben.

Wenn die obige Behauptung über die Massenverteilung im Innern unseres Satelliten zutrifft, wird auch der Mond nur eine einzige Gleichgewichtsstellung haben; er wird unaufhörlich von ihr abweichen, zugleich aber auch ununterbrochen zu ihr zurückstreben und dabei ganz leicht hin- und herschwanken. Diese physische Libration ist tatsächlich beobachtet und kann nur mit den allerfeinsten Meßinstrumenten erkannt und gemessen werden, denn sie liegt bei einigen Bogenminuten.

Um den Beobachtungsergebnissen, für welche die Un-

regelmäßigkeiten des Mondrandes eine Rolle spielen, die

notwendigen Korrekturen geben zu können, hat der französische Astronom Th. Weimer eine größere Anzahl von Mondprofilen angegeben, von denen jedes einem anderen Anblick des Mondrandes bei den Librationen entspricht, Dazu war nötig, zuvor eine außerordentlich große Anzahl von Mondaufnahmen auszumessen und besonders den genauen Aufnahmezeitpunkt zu errechnen, weil von diesem alle Einzelheiten der Mondstellung abhängen. Die physische Libration war genauso wie die optische zu ermitteln, und beide waren voneinander zu trennen. Um diese Schwankungen an Hand der photographischen Aufnahmen zu erkennen, mußte die Lage einer großen Anzahl von markanten Punkten auf der Mondoberfläche bekannt sein. Außerdem mußte ein Höchstbetrag des Winkelunterschiedes zweier aufeinanderfolgender Profile angenommen werden, um den die Librationen höchstens voneinander abweichen durften, damit die Profile noch einander ähnlich blieben und auch dazwischenliegende gezeichnet werden konnten. Ein solcher Höchstwert hängt von dem Krümmungsradius des Mondes und von der Oberflächengestalt ab ; die von Weimer angegebenen Profile folgen im Winkelabstand von 2° aufeinander. Auf der Erde mißt man alle Höhen letzten Endes vom Meeresniveau aus, auf dem Monde muß eine solche Bezugfläche erdacht und somit willkürlich festgelegt werden. Auch das ist bei der hier geschilderten Festlegung von Mondprofilen geschehen. Auf diese Weise konnte der Verlauf von 144 Mondprofilen angegeben werden (Abb. 52 und Photo 44). Zugleich kam der Astronom zu dem Ergebnis, daß ein Durchmesserunterschied im Mondkörper, wie bereits früher angenommen, tatsächlich besteht. Der Monddurchmesser in Richtung zur Erde ist 6 km größer als der rechtwinklig dazu ausgerichtete. Die Astronomen Koziel und Senouque sind dieser letzten Frage ebenfalls nachgegangen und haben trotz Anwendung anderer Untersuchungsmethoden ein ähnliches Ergebnis, nämlich eine Verformung von 1 km, erhalten.

Diese Durchmesserunterschiede könnten am besten durch eine direkte Messung bestätigt werden. Dazu müßte man den Mond nicht nur von der Erde aus, sondern auch von der Seite her beobachten können. Wir haben heute alle Veranlassung, an die Verwirklichung eines derartigen Vorhabens zu glauben, und können eines Tages photographische Aufnahmen erwarten, die von einem Flugkörper aus unter passendem Winkel gemacht worden sind. An die Genauigkeit einer solchen Aufnahme, auf der sehr kleine Strecken zu vermessen sind, müssen große Ansprüche gestellt werden. Ein Abtasten des Aufnahmefilms mit anschließender Fernsehübertragung zur Erde, wie bei Lunik III vorgenommen, würde unzulässige Verzerrungen geben und nicht die notwendige Genauigkeit gewährleisten. Vielmehr müßten belichtete Photoplatten von der Rakete zur Erde zurückgebracht und in verwertbarem Zustand in die Hände der Mondforscher gelangen.

ZWEITER TEIL - Atlas

VERZEICHNIS DER MONDFORMATIONEN

Die mager gedruckten Ziffern bezeichnen die Tafeln mit den hier verzeichneten Formationen. Die fett gedruckten Ziffern bezeichnen die jenigen Aufnahmen, denen eine Beschreibung der verzeichneten Formation beigegeben ist. Die Ziffern in Klammern kennzeichnen die Formationen, die sich in einer Librationszone befinden und nur auf den kleinen, beschrifteten Aufnahmen wiedergegeben sind. Alle Bezeichnungen sind die offiziellen der Internationalen Astronomischen Union; lediglich K steht in einigen Fällen statt C.

Krater	Aufnahmen
ABENEZRA (gelehrter jüdischer Humanist, 1092-1167)	. 8, 12, 13
ABULFEDA (arabischer Geograph, 1273-1331)	. 8, 9, 13
AGATHARCHIDES (griechischer Geograph und Historiker	
± 1200 v. Chr.)	. 18, 19, 20
AGRIPPA (bythinischer Astronom, ± 92)	. 9, 13 . 8, 12, 13
AIRY (englischer Astronom, 1801-1892)	13, 15
ALEXANDER (mazedonischer König, 356-323 v. Chr.)	. 10, 11, 16
ALFRAGANUS (arabischer Astronom, ± 840)	. 9
ALHAZEN (arabischer Mathematiker, 987-1038)	. 8, 12, 14
ALMANON (arabischer Fürst, † 883)	8, 9, 12, 13
ALPETRAGIUS (arabischer Astronom, ± 1100)	. 13, 15, 18
ALPHONSUS (spanischer König, 1223-1284) ANAXAGORAS (griechischer Philosoph, 500-428 v. Chr.)	. 13, 15
ANAXIMANDER (griechischer Philosoph, 611-577 v. Chr.) .	. 22
ANAXIMENES (griechischer Philosoph, 585-528 v. Chr.)	. 17, 22 9, 13
ANDEL (tschechischer Astronom, 1884-1947)	. 9, 13
ANSGARIUS (deutscher Theologe, 801-864)	. 1
ANSGARIUS (deutscher Theologe, 801-864) APIANUS (deutscher Mathematiker, 1495-1552)	. 8, 12
APACO (frangisischer Actronom 1786 1852)	. 2
ARAGO (französischer Astronom, 1786-1853)	. 16
ARCHIMEDES (griechischer Gelehrter, 287-212 v. Chr.) ARCHYTAS (griechischer Philosoph, 428-347 v. Chr.)	. 16, 17
ARCHYTAS (griechischer Philosoph, 428-347 v. Chr.)	. 10, 17 8, 13
ARIADAEUS (mazedonischer König, † 317 v. Chr.)	9
ARCELANDER (deutscher Astronom, 1799-1875) ARIADAEUS (mazedonischer König, † 317 v. Chr.) ARISTARCHUS (griechischer Astronom, 310-230 v. Chr.) ARISTOTELES (griechischer Astronom, ± 280 v. Chr.) ARISTOTELES (griechischer Philosoph, 383-322 v. Chr.)	. (21)
ARISTILLUS (griechischer Astronom, ± 280 v. Chr.)	16, 17 10, 11
ARNOLD (deutscher Astronom, 1650-1695)	10, 11
ARZACHEL (spanisch-arabischer Astronom, 1028-1087) 8	, 12, 13, 15
ASCLEPI (italienischer Astronom, 1706-1776)	. 8, 12
ATLAS (Gestalt der griechischen Mythologie)	3, 7, 10 16, 17
AUWERS (deutscher Astronom, 1838-1915)	9, 13
AUWERS (deutscher Astronom, 1838-1915) AZOPH (persischer Astronom, 903-986) AZOUT (französischer Astronom, 1622-1691) BABBAGE (englischer Mathematiker, 1792-1871) BACO (Celebrter, englischer, Mannet, 1214-1294)	8, 12, 13
AZOUT (französischer Astronom, 1622-1691)	2 22
BACO (Gelehrter, englischer Mönch, 1214-1294)	8, 12
BACO (Gelehrter, englischer Mönch, 1214-1294) BAILLAUD (französischer Astronom, 1848-1934)	. 11
BAILLY (französischer Astronom, 1736-1793)	10, 11
BAILLAUD (französischer Astronom, 1848-1934) BAILLY (französischer Astronom, 1736-1793) BAILLY (englischer Astronom, 1774-1844) BAILL (englischer Astronom, † 1690) BAROCUS (venezianischer Mathematiker, ± 1570) BARROW (englischer Mathematiker, 1630-1677) BAYER (deutscher Astronom, 1572-1625) BRAUMONT (französischer Geologe, 1798-1874)	12, 14 8, 12 11, 17
BAROCIUS (venezianischer Mathematiker, ± 1570)	8, 12
BARROW (englischer Mathematiker, 1630-1677)	14, 19
BEAUMONT (französischer Geologe, 1798-1874)	4, 5, 9
BEER (deutscher Mondforscher, 1797-1850) BEHAIM (deutscher Seefahrer, 1436-1506) BELLOT (französischer Forscher, 1826-1853)	. 16
BEHAIM (deutscher Seefahrer, 1436-1506)	1, 2, 5
BERNOULLI (holländischer Mathematiker. Jacq. 1654-1705 und Jean 1667-1748)	
Jean 1667-1748)	3, 6, 7
BEROSUS (chaldäischer Astronom, ± 250 v. Chr.)	3, 6, 7
BERZELIUS (schwedischer Chemiker, 1779-1848)	21
BESSEL (deutscher Astronom, 1784-1846)	9, 10
BETTINUS (italienischer Gelehrter, 1582-1657) BIANCHINI (italienischer Astronom, 1662-1729)	17, 22
PIFI A (Seterreichischer Astronom, 1782-1856)	4, 8
BILLY (französischer Mathematiker, 1602-1679) BIOT (französischer Astronom, 1774-1862)	20
RIRMINGHAM (irischer Mondforscher, 1829-1884)	17
BIRT (englischer Mondforscher, 1804-1881) 12, 13,	14, 15, 18 13, 15
BLAGG (englischer Mondforscher, 1858-1944)	13, 15
BLANCANUS (italienischer Astronom, 1566-1624)	13, 14, 15
BODE (deutscher Astronom, 1747-1826) BOGUSLAWSKY (deutscher Astronom, 1789-1851)	13, 15, 16
BOGUSLAWSKY (deutscher Astronom, 1789-1851)	4, 5, 9
BOHNENBERGER (deutscher Mathematiker, 1765-1831) BOND G. P. (amerikanischer Astronom, 1826-1865)	10
BOND, G. P. (amerikanischer Astronom, 1826-1865) BOND, W. C. (amerikanischer Astronom, 1789-1859)	17
BONPLAND (tranzosischer Botaniker, 1770-1888)	15, 18 1, 4, 5
BORDA (französischer Astronom, 1733-1799)	9, 13
BOSCOVICH (italienischer Physiker, 1711-1787) BOUGUER (französischer Hydrograph, 1698-1758)	17, 22 4, 8, 12
BOUSSINGAULT (französischer Chemiker, 1808-1887)	4, 8, 12

	Aufnahmer
Krater	
BOUVARD (französischer Mathematiker, 1767-1843)	. (19)
BOUVARD (tranzosischer Plantentation) BRAYLEY (englischer Gelehrter, 1801-1870) BREISLAK (italienischer Geologe, 1748-1826) BREISLAK (italienischer Geologe, 1748-1826)	. 8, 12
	. 4, 8
	. 21
BRISBANE (schottischer Astronom, 1970-2007)	. 14
BROWN (englischer Mathematiker, 1806-1806) BRUCE (amerikanischer Mäzen, 1816-1800) BUCH (deutscher Geologe, 1774-1853) BULLIALDUS (französischer Astronom, 1605-1694)	. 13, 15
BUCH (deutscher Geologe, 1774-1853)	. 8, 12
BULLIALDUS (französischer Astronom, 1605-1694)	. 14, 15, 18
BURCKHARDT (deutscher Astronom, 1773-1825)	. 3, 6, 7
BURC (disterreichischer Astronom, 1766-1834) BURN (amerikanischer Astronom, 1838-1921)	. 8, 13
BUSCHING (deutscher Geograph, 1724-1793) BYRGIUS (Schweizer Uhrmacher, 1552-1632) CABAEUS (tialienischer Philosoph, 1586-1650) CALUDUS (reisebischer Astronom, + 330 v. Chr.)	. 8, 12
BYRGIUS (Schweizer Uhrmacher, 1552-1632)	. 19, 20
CABAEUS (italienischer Philosoph, 1586-1650)	. 10, 11, 16
CAMPANUS (griechischer Astronom, ± 500 t, cm.)	. 14, 18
CABAEUS (italienischer Philosoph, 1508-1609) CALIPPUS (griechischer Astronom, ± 330 v, Chr.) CAMPANUS (italienischer Theologe, ± 1260) CAPELLA (karthagischer Jurist, ± 450) CAPULANUS (italienischer Astronom, ± 1450)	. 5, 9
CAPULANUS (italienischer Astronom, ± 1450) CARDANUS (italienischer Mathematiker, 1501-1576) CARDANUS (italienischer Mathematiker, 1501-1576)	. 14, 18, 19
CARDANUS (italienischer Mathematiker, 1501-1576)	. (21)
CARLINI (italienischer Astronom, 1783-1862)	. 22
CARPENTER (englischer Astronom, 1840-1899) CARRINGTON (englischer Astronom, 1826-1875) CARRINGTON (englischer Astronom, 1826-1875)	. 3, 7
CASATUS (italienischer Mathematiket, 1011111)	. 14
CASSINI (italienischer Astronom, 1625-1712) CASSINI, J.J. (Direktor der Sternwarte von Paris, 1677-1756)	. 10, 16, 17 . 17, 22
CASSINI, J.J. (Direktor der Sternwarte von Falls, 1017-1700)	. 8, 9
CATHARINA (Heilige, ± 307) CAUCHY (französischer Mathematiker, 1789-1857)	. 9
CAVALERIUS (italienischer Mathematiker, 1598-1647)	. 20, 21
CAVENDISH (englischer Gelehrter, 1731-1810)	. 19, 20 9, 10
CAYLEY (englischer Mathematiker, 1821-1895) CELSIUS (schwedischer Physiker, 1701-1744)	8, 12
CENSORINUS (lateinischer Gelehrter und Mathematiker, ± 238)	5, 9
CEPHEUS (mythischer König)	. 0, 1, 10
CEPHEUS (mythischer König) CHACORNAC (französischer Astronom, 1823-1873)	10 11, 17
CHALLIS (englischer Astronom, 1803-1862)	3.7
CHI ADNI (doutscher Physiker, 1756-1827)	3, 7 13, 15, 16
CHLADNI (deutscher Physiker, 1756-1827) CICHUS (italienischer Astronom, 1257-1327)	4.7
CLAIRAUT (französischer Mathematiker, 1713-1765)	8, 18
CLAUSIUS (deutscher Physiker, 1822-1888)	19 12, 14
CLAVIUS (deutscher Mathematiker, 1537-1612)	3, 6, 7
CLEOSTRATUS (griechischer Astronom, ± 500 v. Chr.)	(22)
	1, 2, 4, 5
CONDAMINE (französischer Physiker, 1701-1774) CONDORCET (französischer Mathematiker, 1743-1794) CONON (griechischer Astronom, ± 260 v. Chr.)	17, 22 2
CONON (griechischer Astronom, + 260 v. Chr.)	16
COOK lenglischer Seetahrer, 1728-1779)	1, 5
COPERNICUS (dautscher Astronom u Theologe 1473-1543)	15, 16, 18
CROZIER (englischer Forscher, 1796-1848)	1, 2
CURTIUS (deutscher Astronom, 1600-1671)	12, 14
CROZIER (englischer Forscher, 1796-1848) CROGER (deutscher Mathematiker, 1580-1639) CURTIUS (deutscher Astronom, 1600-1671) CUSANUS (deutscher Philosoph und Theologe, 1401-1464) CUVIER (französischer Paliontologe 1769-1832)	10, 10
CUVIER (französischer Paläontologe 1769-1832)	8, 12
CYRILLUS (Heiliger, † 444)	12, 14
DAGUERRE (Franzose, Bahnbrecher auf dem Gebiet der	
Di i i i i i i i i i i i i i i i i i i	5, 9
Photographie, 1789-1851) DAMOISEAU (französischer Astronom, 1768-1846)	20
DANIELL (englischer Physiker, 1790-1845)	10, 11 15, 18
D'ARREST (deutscher Astronom, 1822-1875)	9, 13
DARWIN (englischer Naturwissenschaftler, 1809-1882)	20
DA VINCI (italienischer Maler, 1452-1519)	13, 15, 18
DAWES (englischer Astronom, 1799-1868)	15, 10, 10
DAWES (englischer Astronom, 1799-1868) DEBES (deutscher Kartograph, 1840-1923) DECHEN (deutscher Kartograph, 1840-1923) DE GASPARIS (italienischer Astronom, 1819-1892) DE LAMBRE (französischer Astronom, 1749-1822) DE LA RUE (englischer Astronom, 1815-1889) 3 DETAUINAV (französischer Astronom, 1815-1889) 3	3, 6, 7
DECHEN (deutscher Geologe, 1800-1889)	(22)
DELAMBRE (französischer Astronom, 1819-1892)	19, 20
DE LA RUE (englischer Astronom, 1815-1889)	7, 10, 10
	12, 10, 10
DELIGIE (Iranzosischer Astronom, 1688-1768)	21
DELMOTTE (französischer Mondforscher, * 1876) DELUC (Schweizer Geologe 1727-1817)	12, 14
DELUC (Schweizer Geologe, 1727-1817) DEMBOWSKY (italienischer Astronom, 1815-1881) DEMOCRITUS (griechischer Philosoph, 460-360 v. Chr.) 10, DEMONAX (griechischer Philosoph, 180-360 v. Chr.) 10,	9, 13
DEMOCRITUS (griechischer Philosoph, 460-360 v. Chr.) . 10,	10, 10, 11
DE MORGAN (englischer Mathematiker, 1900 1971)	0 12
DESCARTES (französischer Philosoph, 1596-1850)	9, 13 8, 9, 13
DESCARTES (französischer Philosoph, 1596-1650) DESEILLIGNY (französischer Mondforscher, 1868-1918) DESLANDRES (französischer Mondforscher, 1868-1918)	9, 10
	12, 14
DIONYSIUS (Panst. 259-268)	19, 20
DIOPHANTUS (driechisches Mathematikas i neces	21
DOLLOND (englischer Optiker, 1706-1761)	9, 13
DONATI (italienischer Astronom 1828-1922)	8, 12, 13 18, 19
DOPPELMAYER (deutscher Mathematiker, 1671-1750) DOVE (deutscher Physiker, 1803-1879)	18, 19
	4, 8
DREBBEL (holländischer Physiker, 1572-1634) DUNTHORNE (englischer Astronom und Ingenieur, 1711-1775) EGEDE (dänischer Missionar, 1686-1758)	19
ECEDE (dinischer Mississer und Ingenieur, 1711-1775)	14, 18, 19
EGEDE (dänischer Missionar, 1686-1758)	10, 11

Krater	Aufnahmen	Krater	Aufnahmen
EICHSTADT (deutscher Mathematiker, 1596-1660)	. (20)	HORREDOW (Allelesher Astronom, 1679,1764)	
EKTSTAUT (deutscher Mathematiker, 1596-1660) EMMART (deutscher Astronom, 1638-1705) ELGER tenglischer Mondforscher, 1838-1897) ENGE (deutscher Astronom, 1791-1805) ENDYMION (mythische Gestall) EPICENES (griechischer Astronom, ± 300 v. Chr.) EPIMENIDES (kreitscher Dichter, ± 500 v. Chr.) ERATOSTHENES (griechischer Geometer und Astronom, 276-1)	2	HORREBOW (dänlscher Astronom, 1679-1764) HORROCKS (englischer Astronom, 1619-1641)	17, 22
ELGEN (engischer Monitorscher, 1838-1897)	14, 19	HORTENSIUS (holländischer Astronom, 1605-1639)	. 18, 20, 21
ENDYMION (mythische Gestalt)	3, 7, 10, 10	HORTENSIUS (holländischer Astronom, 1605-1639) HUGGINS (englischer Physiker, 1824-1910)	12, 14
EPICENES (griechischer Astronom, ± 300 v. Chr.)	17	Staatsmann, 1767-1835)	una 1
ERATOSTHENES (griechischer Geometer und Astronom, 276-1)	14, 19	HUMBOLDT (Wilhelm von H., deutscher Gelehrter Staatsmann, 1767-1835) HYGINUS (spanischer Astronom, ± 100)	9, 13, 15, 16
" (hr)	20		
		IDELER (deutscher Chronologe, 1766-1846) INGHIRAMI (italienischer Astronom, 1779-1851)	8, 12
ELDOXUS (griechischer Astronom, 408-355 v. Chr.)	. 11, 17	ISIDORUS (spanischer Bischof, 570-636)	, 5, 9
		JACOBI (deutscher Mathematiker, 1804-1851)	. 8, 12
FABRICIUS (deutscher Astronom, 1564-1617)	4, 8	JANSEN (holländischer Optiker, † 1619) JANSSEN (französischer Astronom, 1824-1907)	. 4, 8
FAUTH (deutscher Mondforscher, 1867-1943)	8, 12	JULIUS CAESAR (römischer Staatsmann, 102-44 v. Chr.)	. 9, 13
FABRICUS (deutscher Astronom, 1504-1617) FARADAY (englischer Gelehrter, 1791-1867) FAUTH (deutscher Mondforscher, 1867-1943) FAYE (französischer Astronom, 1814-1902) FERMAT (französischer Mathematiker, 1601-1665)	8, 12, 13	KAISER (holländischer Astronom, 1808-1872)	8, 12
FERMAT (französischer Mathematiker, 1601-1665)	1 0	KANT (deutscher Philosoph, 1724-1804)	, 8, 9
FERNELIUS (französischer Gelehrter, 1497-1558) FEUILLE (französischer Astronom, 1660-1732)	. 8, 12, 14	RASTNER (deutscher Mathematiker, 1719-1800)	. 1, 2
FIRMICUS (sizinanischer Astrologe, + 330)	0	KEPLER (deutscher Mathematiker, 1571-1630)	20, 21
FLAMMARION (französischer Astronom, 1842-1925) FLAMSTEED (englischer Astronom, 1646-1720)		KINAU (Mondforscher aus Böhmen, ± 1850)	. 8, 12
FONTANA (italienischer Astronom, 1585-1656)	20	KIRCH (deutscher Astronom, 1639-1710) KIRCHER (deutscher Mathematiker, 1601-1680) KIRCHHOFF (deutscher Physiker, 1824-1887)	16, 17
FONTENELLE (französischer Astronom, 1657-1757)	17 99	KIRCHHOFF (deutscher Physiker, 1824-1887)	6, 10
FOUCAULT (französischer Physiker, 1819-1868) FOURIER (französischer Physiker, 1768-1830)	. 17, 22	KLAPROTH (deutscher Chemiker, 1743-1817)	. 14
FRACASTORIUS (italienischer Astronom, 1483-1553)	19	KLEIN (deutscher Mondforscher, 1844-1914)	13, 15
FRA MAURO (venezianischer Geograph, † 1459)	15. 18	KÖNIG (deutscher Mathematiker, 1865-1927)	(21)
FRANKLIN (amerikanischer Staatsmann und Gelehrter, 1706-179 FRANZ (deutscher Astronom, 1847-1913)		KRIEGER (deutscher Astronom, 1865-1902)	. 21
FRAUNHOFER (deutscher Optiker, 1787-1826)	1 4	KRUSENSTERN (russischer Admiral und Entdecker, 1770-18-	18 20 21
FURNERIUS (französischer Mathematiker, + 1643)	1	KUNOWSKY (deutscher Astronom, 1786-1846) LACAILLE (französischer Astronom, 1713-1762) 8,	12, 13, 14, 15
GALILEI (italienischer Astronom, 1564-1642) GALLE (deutscher Astronom, 1812-1910)	91	LACROIX (französischer Mathematiker, 1765-1843)	. 19
GALVANI (italienischer Physiker, 1737-1798)	. (22)	LADE (deutscher Mondforscher, 1817-1904) LAGALLA (italienischer Philosoph, 1571-1624)	9, 13
GAMBART (französischer Astronom, 1800-1836)	. 15, 18	LAGRANGE (französischer Mathematiker, 1736-1813)	. (19)
GASSENDI (französischer Theologe und Astronom, 1592-165	. 10, 10, 10	LALANDE (französischer Astronom, 1732-1807)	. 13
GAUDIBERT (französischer Mondforscher, 1823-1901)	. 5, 9	LAMBERT (deutscher Physiker, 1728-1777) LAMECH (französischer Mondforscher, * 1894)	10, 11, 16
GAURICUS (Italienischer Humanist, 1476-1558)	. 12. 14	LAMONT (schottischer Astronom, 1805-1879)	, 9
GAUSS (deutscher Mathematiker, 1777-1855) GAY-LUSSAC (französischer Physiker, 1778-1850)	; 3 16	LANDSBERG (belgischer humanistischer Gelehrter, 1561-163	32) 18, 20, 21
GEDER (spanisch-arabischer Astronom, ± 1145)	8, 9, 12, 13	LANGRENUS (belgischer Mondforscher, 1600-1675) LA PEYROUSE (französischer Seefahrer, 1741-1788)	1, 2
GEMINUS (griechischer Astronom, ± 70 v. Chr.)	. 3. 6. 7	LASSELL (englischer Astronom, 1799-1880)	. 13, 15, 18
GEMMA FRISIUS (holländischer Gelehrter, 1508-1555) GERARD (schottischer Forscher, 1792-1839)	. 8, 12 . (22)	LAVOISIER (französischer Chemiker, 1743-1794) LEE (englischer Astronom, 1783-1866)	. (21)
GIOJA (italienischer Forscher, ± 1302)	. 17	LEGENDRE (französischer Mathematiker, 1752-1833)	. 1
GLAISHER (englischer Meteorologe, 1809-1903)	. 2, 6	LEGENTIL (französischer Astronom, 1725-1792)	. 14
GODIN (französischer Forscher und Mathematiker, 1704-176	0) 9, 13	LEHMANN (deutscher Astronom, 1800-1863) LEMONNIER (französischer Astronom, 1715-1799)	. 19
GOLDSCHMIDT (deutscher Astronom, 1802-1866)	. 17	LEPAULE (tranzosischer Mathematiker, 1723-1788)	18. 19
GOODACRE (englischer Mondforscher, 1856-1938) GOULD (amerikanischer Astronom, 1824-1896)	. 8, 12 . 14, 15, 18	LETRONNE (französischer Archäologe, 1787-1848) LEVERRIER (französischer Mathematiker, 1811-1877)	. 18, 20 17, 22
CRIMALDI (italienischer Astronom, 1618-1663)	. 20		
CROVE (englischer Physiker, 1811-1896)	. 10, 11	LICETUS (italienischer Philosoph, 1577-1657) LICHTENBERG (deutscher Physiker, 1742-1799)	. 8, 12
CRUEMBERGER (österreichischer Mathematiker, 1561-1636) CRUITHUISEN (deutscher Phys. und Mondforscher, 1774-185		LICK (amerikanischer Mäzen des Lick-Observatoriums 1796-18'	76) 2, 6
GUERICKE (deutscher Physiker, 1602-1686)	. 15, 18	LIEBIG (deutscher Chemiker, 1803-1873)	. 19, 20
GUTENBERG (deutscher Buchdrucker, ca. 1398-1468)	5, 9 13, 15	LILIUS (italienischer Physiker, † 1576)	. 8. 12
GYLDEN (finnischer Astronom, 1841-1896) HAGECIUS (tschechischer Physiker und Astronom, 1525-160		LINDENAU (deutscher Astronom, 1780-1854) LINNE (schwedischer Botaniker, 1707-1778)	. 10, 11, 16
HAHN (deutscher Astronom, 1741-1805)	. 3	LIPPERSHEY (holland. Erfinder des Teleskops, † 1619) 12.	13, 14, 15, 18
HAIDINGER (österreichischer Geologe und Physiker, 1795-187 HAINZEL (deutscher Astronom, ± 1570)		LITTROW (deutscher Astronom, 1781-1840) LOCKYER (englischer Astro-Physiker, 1836-1920)	4 8
HALL (amerikanischer Astronom, 1829-1907)	. 10	LUEWY (franzosischer Astronom, 1833-1907)	. 18, 19, 20
HALLEY (englischer Astronom, 1656-1742)	. 13, 15	LOHRMANN (deutscher Mondforscher, 1796-1840) LOHSE (deutscher Astronom, 1845-1915)	. 20
HANNO (karthagischer Seefahrer, ±500 v. Chr.)	. 2	LONGOMONTANUS (dänischer Mathematiker, 1562-1647)	14
HANSTEEN (norwegischer Astronom, 1784-1873)	. 20	LOUVILLE (französischer Mathematiker 1671-1722)	22
HARDING (deutscher Astronom, 1765-1834)	. (22) . 17, 22	LUBBOCK (englischer Mathematiker, 1803-1865) LUBINIEZKY (polnischer Astronom, 1623-1675)	. 15, 18
HASE (deutscher Mathematiker, 1684-1742)	. 1	LUTHER (deutscher Astronom, 1822-1900)	10, 11
HAUSEN (deutscher Astronom, 1693-1743)	. 14	LYELL (schottischer Geologe, 1797-1875) MACLAURIN (schottischer Mathematiker, 1698-1746)	. 6
HEINSIUS (deutscher Astronom, 1709-1769) HEIS (deutscher Astronom, 1806-1877)		MACLEAR (irländischer Astronom, 1794-1879)	1, 2
HERATAEUS (griechischer Geograph, ± 476 v. Chr.)		MACROBIUS (griechischer Gelehrter, ± 400)	. 2, 3, 6, 7
HELICON (griechischer Mathematiker, ± 400 v. Chr.)	17, 22 12, 14	MÄDLER (deutscher Mondforscher, 1794-1897) MAESTLIN (deutscher Mathematiker, 1550-1631)	5, 9
HELL (ungarischer Astronom, 1720-1792) HELMHOLTZ (deutscher Physiker, 1821-1894)	. 4, 8	MACAI HAFS (nortudiesischer Seefahrer 1490.1521)	1 0 5
HENRY, PAUL (francischer Ontiker und Astronom, 1848-190	5) 19, 20 3) 19, 20	MAGINUS (Italienischer Astronom, 1555-1617) MAIN (englischer Astronom, 1808-1878) MAIRAN (französischer Gelehrter, 1678-1771) MALAPERT (belgischer Astronom, 1881-1630)	. 12, 14
HENRY, PROSPER (franz. Optiker und Astronom, 1849-1903 HERACLITUS (griechischer Philosoph, ± 540-480 v. Chr.)	8, 12, 14	MAIRAN (französischer Gelehrter, 1678-1771)	. 11, 17
MERCULES (Cott der Antike)	. 10	MALAPERT (belgischer Astronom, 1581-1630)	. 14
TERICONII C (frame life show Mathematiker + 1644)	18, 20	MALLET (irländischer Ingenieur, 1810-1881)	. 4
HERODOTUS (griechischer Historiker 484-408 v. Chr.)	. 21	MANNERS (englischer Marineoffizier, 1800-1870)	. 9
REKSCHFI. (deutscher Astronom 1738-1822)	, 10, 10	MANZINUS (italienischer Philosoph, 1599-1677) MARALDI (französisch-italienischer Astronom, 1709-1788)	. 8, 12
C (herübrete Astronomin 1750-1848)		MARCO POLO (venezianischer Entdecker, 1254-1324)	9, 10
HERSCHEL, J. (englischer Astronom, 1792-1871) HESIODUS (griechischer Dichter, ± 735 v. Chr.)	. 14, 18	MARINUS (Geograph aus Tyr, ± 200)	. 1
		MARTH (deutscher Astronom, 1570-1624)	14 19 10
HIPPALIS (driethiches Comment 120)	. 18, 19, 20	MARTH (deutscher Astronom, 1828-1897) MASKELYNE (englischer Astronom, 1732-1811)	. 14, 18, 19
TARCHIS (delegativet - Automore de 140 v. Chr.)	. 10, 10	MASON (englischer Astronom, 1730-1787)	. 10, 11
		MAUPERTUIS (französischer Mathematiker, 1698-1759) MAUROLYCUS (sizilianischer Mönch, 1494-1575)	. 17, 22 8, 12
HOMMEL (deutscher Mathematiker, 1518-1562) HOOKE (englischer Gelehrter, 1635-1703)		MAUROLYCUS (sizilianischer Mönch, 1494-1575)	10
Security 1000 x1007			

Krater	Aufnahmen	Krater	Aufnahmen
MAYER, C. (deutscher Mathematiker, 1719-1783)	10, 11, 17	REINER (italienischer Mathematiker, † 1648)	20, 21
MAYER, T. (deutscher Astronom, 1723-1762)	21		
McCLURE (englischer Forscher, 1807-1873)	1, 2		
MENELAUS (griechischer Mathematiker und Astronom, ±	100) 9, 13	RHAETTCUS (deutscher 1597-1660) RHEITA (Optiker aus Böhmen, 1597-1660) RICCIOLI (italienischer Astronom, 1598-1671)	
MERCATOR (belgischer Geograph, 1512-1594)	, , 14, 18, 19		
MERCURIUS (Gott der Antike) MERSENIUS (französischer Mathematiker, 1588-1648) MESSALA (füdisch-arabischer Astronom, ± 815 v. Chr.)	3, 7	property (amonikanischer Chliker, 1004-1010)	0 40
MESSALA (jūdisch-arabischer Astronom, ± 815 v. Chr.)	3, 7	RITTER (deutscher Geograph, 1779-1859) ROBINSON (rländischer Astronom, 1792-1882)	
MESSIER (französischer Astronom, 1730-1817)	. 1. 2. 0. 0		
METIUS (hollandischer Astronom, 1571-1653)		parent / Palachae Astronom, 1044-1/101	**
METON (griechischer Astronom, ± 432 v. Chr.)	20, 21	ROSENBERGER (deutscher Mathematiker, 1800-1890) ROSS (englischer Entdecker, 1800-1862)	
MILLER (englischer Chemiker, 1817-1870)	12, 14	DOCCE (Inlandischer Astronom, 1800-1807)	. 4 *
MITCHELL (amerikanischer Astronom, 1818-1889) MOIGNO (französischer Mathematiker, 1804-1884)	10, 11	noom /destaches Astronom 1688-17271	7.4 10
MOLTKE (preußischer Feldmarschall, 1800-1891) MONGE (französischer Mathematiker, 1746-1818) MONTANARI (itallenischer Astronom, 1633-1687) MORETUS (belgischer Mathematiker, 1602-1667) MOSTING (450-660er Statemann 1759-1842)	9	ROTHMANN (deutscher Astronom,† 1600) RUTHERFURD (amerikanischer Mondforscher, 1816-1892)	. 19 1
MONGE (französischer Mathematiker, 1746-1818)	. 1, 4, 5	CADINE (anglischer Astronom und Forscher, 1/88-1883)	. 0
MORETUS (belgischer Mathematiker, 1602-1667)	12, 14		
MOSTING (dainscher Staatsmann, 1759-1843) MOUCHEZ (französischer Astronom, 1821-1892) MULCHER (deutscher Mondforscher, 1866-1942) MURCHISON (schottischer Geologe, 1792-1871) MUTCHS (praischer)	13, 15	SACROBOSCO (englischer Mathematiker, 12-36) SANTBECH (holländischer Astronom, ± 1561) SASSERIDES (dänischer Astronom, 1562-1612) SAUNDER (englischer Mondforscher, 1852-1912) SAUSSURE (Schweizer Philosoph, 1740-1799) SAUSSURE (Schweizer Philosoph, 1740-1799)	1, 4, 5
MOUCHEZ (französischer Astronom, 1821-1892)	13 15	SAUNDER (englischer Mondforscher, 1852-1912)	9, 13
MURCHISON (schottischer Geologe, 1792-1871)	13, 15, 16	SAUSSURE (Schweizer Philosoph, 1740-1799)	. 12, 14
MUTUS (spanischer Astronom und Seefahrer, † 1650) NASIREDDIN (persischer Astronom, 1201-1274)	4, 8, 12		
NASMYTH (schottischer Ingenieur und Mondforscher, 1809-18	12, 14	SCHIAPARELLI (italienischer Astronom, 1835-1910) SCHICKARD (deutscher Mathematiker, 1592-1635)	. 19
NAUMANN (deutscher Geologe, 1797-1873)	21, 22	SCHILLER (deutscher Astronom, ± 1627)	. 14, 19
NEANDER (deutscher Mathematiker, 1529-1581)	4, 5	SCHMIDT (deutscher Mondforscher, 1825-1884)	. 9
NEARCH (Freund Alexanders des Großen, ± 325 v. Chr.) NEISON (englischer Mondforscher, 1851-1938)	4, 8	SCHRÖTER (deutscher Mondforscher, 1745-1816)	. 13, 15
NEPER (schottischer Mathematiker, 1550-1617)	2	SCHUBERT (russischer Gelehrter, 1789-1865)	
NEUMAYER (deutscher Gelehrter, 1826-1909)	4, 8	SCHWABE (deutscher Astronom, 1789-1875)	3, 7
NEWTON (englischer Physiker, 1643-1727)		SCORESBY (englischer Forscher, 1789-1857)	. 11, 17
NICOLAI (deutscher Astronom, 1793-1846)	8	SECCHI (italienischer Astronom, 1818-1878)	5, 6
NICOLLET (französischer Astronom, 1788-1843)	14, 15, 18	SECNER (deutscher Physiker, 1704-1777)	. 14, 19
NÖGGERATH (deutscher Geologe, 1788-1877) NONIUS (portugiesischer Mathematiker, 1492-1577)	. 8, 12, 14	SELEUCUS (babylonischer Philosoph. ± 150 v. Chr.)	. 21
OENOPIDES (griechischer Mathematiker, 500-430 v. Chr.) OERSTED (dänischer Physiker, 1777-1851)		SENECA (römischer Redner, 3 v. Chr65)	
OKEN (deutscher Naturwissenschaftler, 1779-1851)	1	SHEEPSHANKS (Mäzen der Astronomie, 1789-1876)	10, 11
OLBERS (deutscher Astronom, 1758-1840)	. (21)	SHORT (schottischer Optiker, 1710-1768)	3, 7
OPELT (deutscher Mäzen, 1794-1863) OPPOLZER (österreichischer Astronom und Physiker, 1841-18		SHUCKBURGH (englischer Astronom, 1751-1804) SILBERSCHLAG (deutscher Astronom, 1721-1791)	
ORONTIUS (französischer Mathematiker, 1494-1555)	. 12, 14	SIMPELIUS (schottischer Mathematiker, 1596-1654)	. 8, 12, 14
PALISA (österreichischer Astronom, 1848-1925)	. 13, 15, 18	SINAS (griechischer Mäzen, 1810-1876)	
PALLAS (deutscher Forschungsreisender, 1741-1811) PALMIERI (italienischer Physiker, 1807-1896)	. 13, 15, 16	SNELLIUS (holländischer Astronom, 1591-1626)	
PALMIERI (italienischer Physiker, 1807-1896)	. 19, 20	SNELLIUS (holländischer Astronom, 1591-1626)	13, 15
PARROT (deutscher Physiker, 1792-1840)	. 15, 18	SOSIGENES (griechischer Astronom, ± 46 v. Chr.) SOUTH (englischer Astronom, 1785-1867)	22
PEIRCE (amerikanischer Mathematiker, 1809-1880)	. 2, 6	SOUTH (englischer Astronom, 1785-1867) SPALLANZANI (italienischer Gelehrter, 1729-1799)	8, 12
PEIRESCIUS (französischer Gelehrter, 1580-1637) PENTLAND (irländischer Geologe, 1797-1873)		SPÖRER (deutscher Astronom, 1822-1895) STADIUS (belgischer Mathematiker und Astronom, 1527-1579)	13, 15
PETAVIUS (französischer Chronologe, 1583-1652)	. 1	STEINHEIL (deutscher Physiker, 1801-1870)	4, 8
PETERMANN (deutscher Geograph, 1822-1878) PETERS (deutscher Astronom, 1806-1880)	. 10, 10	STEVINUS (belgischer Mathematiker, 1548-1620)	1
PHILLIPS (englischer Geologe, 1800-1874)	. 1	STIBORIUS (österreichischer Astronom, 1465-1515) STÖFLER (deutscher Astronom, 1452-1534) STRABO (griechischer Historiker, 55 v.Chr24)	8, 12, 14
PHILOLAUS (griechischer Philosoph, ± 480 v. Chr.)	. 17, 22	STRABO (griechischer Historiker, 55 v.Chr24)	3, 10, 10
PHOCLYDES (holländischer Astronom, 1618-1651) PIAZZI (italienischer Astronom, 1746-1826)	. 19	STRUVE (deutscher Astronom, ± 1661)	12, 14
PIAZZI SMYTH (schottischer Astronom, 1819-1900)	. 16, 17	STRUVE, U. (deutsch-russischer Astronom, 1819-1905)	(21)
PICARD (französischer Astronom, 1620-1682)		SUESS (Osterreichischer Geologe, 1831-1914)	20, 21
PICKERING, E. C. (amerikanischer Astronom, 1846-1919) .	. 13, 15	SULPICIUS GALLUS (römischer Redner und Gelehrter, ± 168 v.Chr.)	
PICKERING, W. (amerikanischer Astronom, 1858-1938)	. 1, 2, 5, 6	TACITUS (römischer Historiker, 55-120)	8, 9
PICTET (Schweizer Astronom, 1752-1825)	. 12, 14	TAINERUS (deutscher Mathematiker, 1572-1632)	8, 14
PINGRE (französischer Astronom, 1711-1796) PITATUS (italienischer Astronom, ± 1550) PITISCUS (deutscher Mathematiker, 1561-1613)	. 12, 14, 18	TAQUET (belgischer Mathematiker, 1612-1660) TARUNTIUS (römischer Philosoph, ± 86 v. Chr.)	2, 5, 6
PITISCUS (deutscher Mathematiker, 1561-1613)	. 4, 8	TAYLOR (englischer Mathematiker, 1685-1731) TEMPEL (deutscher Astronom, 1821-1889) THALES (innischer Philippen)	9, 13
PLATO (griechischer Philosoph, 427-347 v. Chr.)	. 16, 17		
PLAYFAIR (schottischer Mathematiker, 1748-1819)	. 8, 12, 13	THEAETETUS (griechischer Philosoph, + 380 v Chr.)	10, 16
PLINIUS (römischer Historiker, ± 23-79) PLUTARCH (griechischer Biograph, 46-120)	. 9	111CO11 (ASTRONOM aus Bardad, 826-901) 19 13	14. 10, 10
POISSON (französischer Mathematiker, 1781-1840)	. 8, 12	THEON junior (Astronom aus Alexandrien, ± 380) THEON senior (griechischer Astronom, ± 100)	
POLYBIUS (griechischer Historiker, 204-122 v. Chr.) PONS (französischer Astronom, 1761-1831)	. 8	Theoremies Theophil, Bischof von Alexandrien,	5, 9
PONTANUS (italienischer Dichter und Astronom, 1427-1503)	. 8, 12	± 412) TIMAEUS (italienischer Philosoph, ± 400 v. Chr.)	
PONTECOIII ANT (französischer Mathematiker, 1795-1874) .	. 4, 8		
POSIDONIUS (griechischer Philosoph, 135-51 v. Chr.) PRINZ (deutscher Astronom, 1857-1910)	. 10, 11		2, 3, 6, 7
PROCLUS (griechischer Mathematiker, 410-485)	. 2, 6	TORRICELLI (italienischer Physiker, 1608-1647) TRALLES (deutscher Physiker, 1763-1822)	3, 6, 7
PROCTOR (englischer Astronom, 1837-1888)	, 12, 14	TRALLES (deutscher Physiker, 1763-1822) TRIESNECKER (österreichischer Astronom, 1745-1817) TROIVELOT (französischer Astronom, 1745-1817)	13, 15, 16
PROTAGORAS (griechischer Philosoph, 481-411 v. Chr.) . PTOLEMAEUS (griechischer Astronom, ± 130)	13, 15	TURNER (englischer Astronom, 1827-1895)	10, 17 15, 18
PUISEUX (französischer Astronom, 1855-1928)	. 18, 19		12, 14
PUISEUX (französischer Astronom, 1855-1928) PURBACH (deutscher Astronom, 1423-1461) PYTHAGORAS (griechischer Philosoph, ± 500 v. Chr.)	2, 13, 14, 15	ORER I (deutscher Historiker 1790 1051)	13, 15, 16 (21)
PYTHEAS (griechischer Seefahrer, ± 350 v. Chr.)	. 21	VASCO DA GAMA (portugies of the Control of the Cont	(21)
RABBI LEVI (spanisch-jüdischer Astronom, 1288-1344)	. 8		4
RAMSDEN (englischer Optiker, 1735-1800)	. 13, 15	VENDELINUS (Delgischer Actronom 1500 1007)	19, 20
REAUMUR (französischer Physiker, 1683-1757) REGIOMONTANUS (deutscher Astonom, 1436-1476)	8, 12, 14, 15	VITELLO (polnischer Mathematiker, 1540-1603)	18, 19
REGNAULT (französischer Chemiker und Physiker, 1810-1879 REICHENBACH (deutscher Optiker, 1772-1826)	(22)		4, 8
REIMARUS (dänischer Mathematiker, † 1600)	. 4	VLACQ (holländischer Mathematiker, ± 1660) VOGEL (deutscher Astronom, 1841-1907)	8, 13
		1011-1007) , , , , , ,	

Krater	Aufnahmen	Gebirge
WALLACE (englischer Naturwissenschaftler, 1823-1913)	10	ALPEN 16, 17
WALLER (deutscher Astronom, 1430-1504) WARGENTIN (schwedischer Astronom, 1717-1783) WATT (schottischer Ingenieur, 1736-1819) WATT (schottischer Ingenieur, 1806-1885)	. 8 19 14	ALTAI
WARGENTIN (schwedischer Astronom, 1717-1783)	. 19	APENNINEN
WATT (schottischer Ingenieur, 1736-1819)	. 4.8	KARPATEN
		ALTAI APENNINEN KARPATEN KAUKASUS MANAGEMENT MANAGEMENT ALTAI APENNINEN 10, 11, 10
		D'ALEMBERT-BERGE (D'Alembert, franzosischer Platifichiatiker,
WEINEK (ungarischer Astronom, 1848-1913) WEISS (österreichischer Mathematiker, 1837-1917) WERNER (deutscher Mathematiker, 1468-1528)	- 4, 5	1717.17991
WEISS (Osterreichischer Mathematiker, 1007-1917)	- 14, 18	HARMUS-GEBIRGE
		HARBINGER-GEBIRGE . 21
WICHMANN (deutscher Astronom, 1821-1859)	10 90	HAEMUS-CEBIRGE
WILHELM (deutscher Astronom, 1002-1002)	. 14	LEIBNIZ-GEBIRGE (Gottfried Wilhelm Leibniz, deutscher Philo-
		1 1 1 1 1 1 1 1040 37101
WILSON (schottischer Astronom, 1714-1786)	. 14	PYRENÄEN
WILSON (schottischer Astronom, 1714-1786) WOHLER (deutscher Chemiker, 1800-1882) WOLF (deutscher Astronom, 1863-1932)	- 4, 8	RIPHAEUS-GEBIRGE
WOLF (deutscher Astronom, 1863-1932)	. 14, 15, 18	SPITZBERGEN
WOLLASTON (englischer Chemiker, 1766-1828)	. 21	LANGE KETTE
WROTTESLEY (englischer Astronom, 1798-1867) WURZELBAUER (deutscher Astronom, 1651-1725)	. 1	TAUDUS CEDIDOS
XENOPHANES (griechischer Philosoph. 570-478 v. Chr.)	. 14	Soph und Mathematoker, 1646-1716 PYRENAEN
VEDKES (amerikanischer Mäzen der Verkes Sternwarte 100	97	TEMERITA GEDINGE
1905) YOUNG (englischer Physiker, 1773-1829) TACH (mytyrischer Astronom 1754 1829)	. 4	
ZACH (ungarischer Astronom, 1754-1832) ZAGUT (spanischer Astronom, ± 1480) ZAGUT (spanischer Astronom, ± 1480)	- 8, 12, 14	Berge
ZAGUT (spanischer Astronom, ± 1480)	. 8	Mt AMPERE (Ampère französischer Physiker, 1775-1836) 6
ZENO (zyprischer Gelehrter, 340-264 v. Chr.) ZÖLLNER (deutscher Astronom, 1834-1882)	. 3, 7	1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1
ZUCCHIUS (italienischer Optiker und Mathematiker, 1586-167		Mt ARGAEUS
ZUPUS (italienischer Astronom, 1590-1650)	70) 14, 19 . 19, 20	Mt BRADLEY (Bradley, englischer Astronom, 1692-1762) 16
ZOI CO (minementer ristronom, 1000-1000)	. 19, 20	Mt HADLEY (Hadley, englischer Physiker, 1682-1743) 16
		Mt HUYGENS (Huygens, holländischer Optiker und Astronom,
Meere		1629-1695)
meere		
MARE AESTATIS (Meer des Sommers)	. 20	Mt PICO
MARE ANGUIS (Schlangenmeer)	. 2	RUMKER-BERGE (Rümker, deutscher Astronom, 1788-1862) 22
MARE AUSTRALE (Südmeer)	4	SCHNECKENBERG
MARE AUTUMNI (Meer des Herbstes)	. 20	Mt SERAO (Serao, italienischer Journalist, 1825-1911) 16
MADE FOECHNDITATIS (Many der Prochthadis)	. 2, 6	WOLFF-BERGE (Wolff, deutscher Philosoph, 1679-1754) 16
MARE FOECUNDITATIS (Meer der Fruchtbarkeit) MARE FRIGORIS (Meer der Kälte)	. 1, 2, 6 . 17, 22	
MAKE HUMBOLDTIANUM (Alexander von Humboldt deutsch	her	
Naturforscher, 1769-1859)	9 7	Kaps und Vorgebirge
MARE HUMORUM (Meer der Feuchtigkeit) MARE IMBRIUM (Meer des Regens)	. 19, 20	
MARE IMBRIUM (Meer des Regens)	. 16, 17, 22	VORGEBIRGE AGARUM
MARE MARGINIS (Meer des Randes)	. 2	VORGEBIRGE AGASSIZ (Agassiz, Schweizer Geologe, 1807-1873) 16, 17 VORGEBIRGE ARCHERUSIA 9
MARE NOVIM (Nouse Mass)	. 4, 5	VORGEBIRGE ARCHERUSIA
MARE NOVUM (Neues Meer) MARE NUBLIUM (Meer der Wolken)	8 14 15	VORGERIRGE DELVILLE (Delville francisischer Coologe
OCEANUS PROCELLARUM(Ozean der Stürme)	20, 21	1814-1876)
OCEANUS PROCELLARUM(Ozean der Stürme)	. 9, 10, 11	KAP FRESNEL (Fresnel, französischer Physiker, 1788-1827) . 16
MAKE SMITHII (Smyth, englischer Admiral und Astrono	om	VORGERIRGE HERAKLIDES (Heraklides griechischer Philo-
1788-1865)	. 1, 2	soph, 388-310 v. Chr.)
MARE TRANQUILLITATIS (Meer der Ruhe)	. 1, 2	KAP KELVIN (Kelvin, schottischer Gelehrter, 1824-1907) 18, 19 VORGEBIRGE LAPLACE (Laplace, französischer Mathematiker,
MARE UNDARUM (Meer der Wogen)	. 2	1749-1827)
MARE VAPORUM (Meer der Dämpfe)	. 13	VORGERIRGE LAVINIUM
MARE VERIS (Meer des Frühlings)	. 20	VORGEBIRGE OLIVIUM
		VORGEBIRGE OLIVIUM
Seen und Sümpfe		months.
LACUS MORTIS (See See Tedes)	. 10, 11	Täler
LACUS SOMNIORUM (See der Träume)	. 10, 11	ALPENTAL.
PALUS EPIDEMIARUM (Sumpf der Seuchen)	14, 19	ALPENTAL 17 RHEITA-TAL 4
PALUS PUTREDINIS (Sumpf der Verwesung)	. 16	SCHRÖTER-TAL (Schröter, deutscher Selenograph, 1745-1816) 21
LACUS MORTIS (See des Todes) LACUS SOMNIORUM (See der Träume) PALUS EPIDEMIARUM (Sumpf der Seuchen) PALUS PUTREDINIS (Sumpf der Verwesung) PALUS SOMNI (Sumpf des Schlafes)	. 6	
6.10		Rillen
Golfe		ADIADAFUS DILLE (Ariadams mandanista Villa
SINUS AFSTILLIM (Colf der Hitza)	. 13, 15, 16	ARIADAEUS-RILLE (Ariadaeus, mazedonischer König, † 317
SINUS AESTUUM (Golf der Hitze)	. 17, 22	v. Chr.) PYRGIUS-RILLE (Byrgius, Schweizer Uhrmacher, 1552-1632) 9, 13
SINUS MEDII (Golf der Mitte) SINUS RORIS (Golf der Rose)	. 13, 15, 16	HIGHNOS-KILLE (Hyginus, spanischer Astronom, ± 100) 9, 13, 15, 16
SINUS RORIS (Golf der Rose)	. 22	SIRSALIS-RILLE (Sirsalis, italienischer Astronom, 1584-1654)



Auffällige Formationen

COLOMBO. Wallebene von 80 km Durchmesser, ziemlich unregelmäßig. Im NO von einem Krater mit 40 km Durchmesser durchbrochen. In der Ebene ein Rundkegel, Runzeln und Kleinkrater.

FRAUNHOFER. Krater von 50 km Durchmesser und 1500 m Tiefe. Umwallung mit Terrassen und einigen Kratern.

FURNERIUS. Wallebene von 125 km Durchmesser. Umwallung mit terrassenartigem Abfall bis 3500 m ansteigend. Im S offen. Ebene mit zahlreichen Kratern und einer Falte durchsetzt.

HASE, Großer Krater mit Wällen bis zu 2000 m ansteigend. Kleinkrater und zahlreiche Gruben am Hang und in der Ebene.

SANTBECH OMONGE CROZIERO BELLOT MAGELHAENS MESSIER PICKERING, W

30. Dezember 1943. Mondalter 3,53 Tage.

PALITZSCH. Im Ganzen eine unregelmäßige Formation von 100 km Länge und 30 km Breite. Setzt sich aus einer Reihe von Kratern zusammen.

PETAVIUS. Sehr alte, durch Erosion veränderte Wallebene. Am Anfang jeder Lunation sehr deutlich, wird schnell wenig klar. Durchmesser 160 km. Stellenweise doppelte Wälle mit Höhen zwischen 2000 und 3500 m Höhe. Zentraler Gebirgsstock mit 1700 m Höhe. Zahlreiche Grate von den Wällen ausgehend. Inneres von einem Bruch quer durchzogen. Bruchränder einseitig fast vollständig abgetragen; in der Mitte eine Klippenbildung.

SNELLIUS und STEVINUS. Zwei Ringebenen mit 80 km Durchmesser und zentraler Spitze. Eine Spalte verbindet beide miteinander.

VENDELINUS. Ausgedehnte, sehr unregelmäßige Formation; erstreckt sich 150 km von N nach S. Von Erosion stark abgetragen. Inneres und Wälle von Kratern durchsetzt.









Auffällige Formationen

BURCKHARDT. Ziemlich eigenartig geformte Kraterebene von 50 km Durchmesser, die andere Krater überdeckt. Die massereiche Umwallung erhebt sich im O bis zu 4000 m. Zentraler Ringhügel. Kleine Krater am äußeren Abhang.

ENDYMION, 29. Mai 1960, 20 Uhr 25. Photo 47.



TISSERAND () MACROBIUS OSENECA DELMOTTE CLEOMEDES TRALLES BERZELIUS

30. Dezember 1943. Mondalter 3,54 Tage

CLEOMEDES. Weite Ebene von 130 km Durchmesser, Massive Umrandung, deren Spitzen Höhen zwischen 2500 und 2700 m haben. Mittelfeld von zahlreichen Rissen durchzogen und von einigen Kratern bedeckt. Mächtiges Zentralgebirge. Rand im NO von dem Krater Tralles durchbrochen.

DE LA RUE. Ausgedehnte und sehr alte Formation. Ganz unregelmäßige Umrandung. Niedriger Wall an zahlreichen Stellen durchbrochen. Mit Kratern und Runzeln überzogen. Im N von den beiden Kratern Strabo und Thales durchbrochen.

ENDYMION. Schr große Wallebene von 125 km Durchmesser, mit dunklem, glattem Inneren, in dem sich aber einige helle Flecken und mehrere Kleinkrater befinden. Die sehr hohe Umwallung steigt im W bis zu 4500 m und im N noch höher an.

GAUSS. Weite, unwallte Ebene von 175 km Durchmesser. Hohe Wälle. Bergiges Zentralmassiv in der Ebene sowie einige sehr alte Krater.

GEMINUS. Krater von 90 km Durchmesser. Terrassenwall mit 4500 m hohen Bergen

MARE HUMBOLDTIANUM. Meer in Nähe des Mondrandes und deshalb wegen Librationen nicht immer sichtbar. Sehr hohe Spitzen längs der Westküste, bis 5000 m hoch.

MESSALA. Große, umringte Ebene über 115 km ausgedehnt. Niederer Ringwall. Mittelebene von Kleinkratern und Brüchen bedeckt.



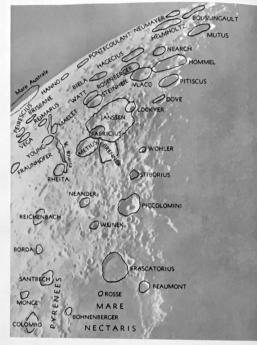




Auffällige Formationen

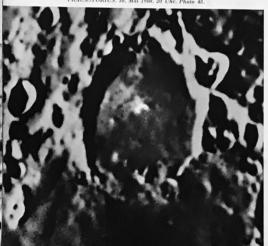
FABRICIUS. Ringgebirge von 90 km Durchmesser. Umwallung erhebt sich bis zu 2500 m. Zentrale Spitze. Greift weit auf Ringebene Janssen über.

FRACASTORIUS. Prototyp einer schr alten Ringebene, in die Lava eines benachbarten Mare (M. Nectaris) eingedrungen ist. Nordrand wahrscheinlich deshalb verschwunden. Durchmesser 100 km. Niedrige Reste eines zentralen Gebirgsmassivs. Zahlreiche Krater in der Mitte und auf der Umwallung.



29. März 1944. Mondalter 5,35 Tage.

FRACASTORIUS, 30. Mai 1960, 20 Uhr. Photo 48,



HAGECIUS. Ringgebirge von 75 km Durchmesser, teilweise von anderen Kratern bedeckt.

HELMHOLTZ. Ringebene von 100 km Durchmesser. Hohe Umwallung. Doppeltes Bergmassiv.

HOMMEL. Weite Einsenkung von 120 km Durchmesser, in der mehrere Krater durchgebrochen sind. In der Ebene finden sieh Runzeln, Kleinkrater und Spuren von Ringwällen.

JANSSEN. Sehr große und alte, vieleckige Wallebene über 100 km ausgedehnt. Umwallung von zahlreichen Kratern zerstört. Mittelfeld von Runzeln, Rissen und Kratern durchsetzt.

METIUS. Krater mit 80 km Durchmesser. Stufenartiger Wall mit einer 4000 m hohen Spitze. Zentraler Spitzkegel.

RHEITA-TAL. Furche von 180 km Länge und größter Breite von 24 km. An seinem Nordende erhebt sich der Krater Rheita. Mündet im S in den Krater Maller

ROSENBERGER. Ringebene von 80 km Durchmesser. Zentrale Spitze. Runzeln und Risse.

STEINHEIL und WATT. Ein Doppelkrater. Watt ist der westliche. Enthalten Runzeln und Falze. Stufenartige Umwallung bis 3300 m hoch.





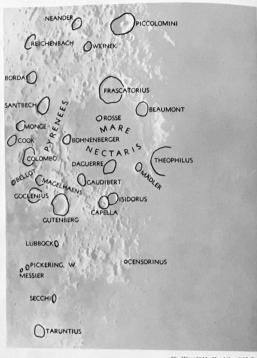


Auffällige Formationen

CAPELLA und ISIDORUS. Zwei Krater von 50 km Durchmesser. Der erste ist in den zweiten eingedrungen. Zentrale Spitze im ersten.

TARUNTIUS. 29. Mai 1960. Photo 49.





29. März 1944. Mondalter 5,35 Tage.

GOCLENIUS. Krater mit 50 km Durchmesser. Umwallung 1500 m hoch, an zahlreichen Stellen zusammengebrochen. Zentrale Spitze und viele Falze.

GUTENBERG. Ringgebirge mit 65 km Durchmesser. Im NW von einem Krater mit 20 km Durchmesser. Umrandung stark zerstört. Zentrale Spitze.

MARE NECTARIS. Nahezu viereckige Ausdehnung mit etwa 300 km Seitenlänge. Die runzelige Oberfläche zeigt im O zahlreiche Falten, Erhebungen und Kleinkrater. Ein Grat verbindet Theophilus mit Beaumont. Viele Runzeln strahlen von dem Krater Rosse aus, ebenso eine Fuge.

PICCOLOMINI. Tiefer Krater von 90 km Durchmesser. Abgestufte, sehr hohe Umwallung, aus der 4500 m hohe Gipfel herausragen. Zentrale Spitze.

PYRENÄEN. Gebirgskette von geringer Höhe. Höchster Gipfel 3500 m hoch.

SANTBECH. Krater von 70 km Durchmesser. Hohe Wälle, deren Spitzen von 3000 bis 4500 reichen.

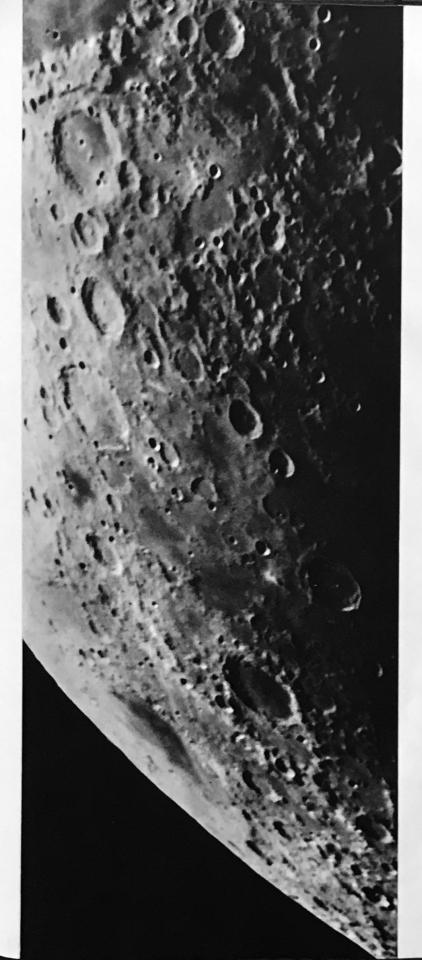
TARUNTIUS. Außerordentlich bemerkenswerte Kraterbildung mit erhöhtem Inneren und sehr gestörten Aufbau. Durchmesser 60 km. Kraterboden ist ringförmig durchbrochen. Enthält zahlreiche Hügel und Runzeln. Steile Umrandung reicht bis 1000 m Höhe, von zahlreichen Kleinkratern bedeckt. Massiges Zentralgebirge.







29. März 1944. Mondalter 5,35 Tage.





TAFEL 7

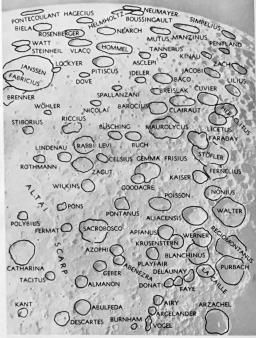


29. März 1944. Mondalter 5,35 Tage.



Auffällige Formationen

BAROCIUS. Ringgebirge von HERACLITUS und LICETUS.



3. Januar 1944. Mondalter 7,54 Tage.

MAUROLYCUS. Eine der ältesten Wallebenen dieser Gegend. Durchmesser mehr als 200 km. Grenzt im S an einen noch älteren Krater. Zerstörte, aber zum Teil noch hohe Umwallung. Massiges Zentralgebirge und Runzeln. RABBI LEVI. Ringgebirge von 100 km Durchmesser. Niedrige, abgetragene Wälle. Zahlreiche Krater und Erhebungen im Innern.

STÖFLER. Große und sehr alte Wallebene von 140 km Durchmesser. Wälle abgetragen und durch Faraday verdrängt. Tiefer Krater am südlichen Innenhang. Inneres glatt, von Strahlen durchzogen, die von Tycho ausgehen. Zeigt mehrere dunkle Flecken.

Die Verteilung der Krater über diese Region ist sehr kennzeichnend. Sie folgt dem Gesetze der zufälligen Verteilung von Meteoritenfällen. Die vulkanische Hypothese vermag nur schwer die Überlagerung der einzelnen Krater zu erklären.



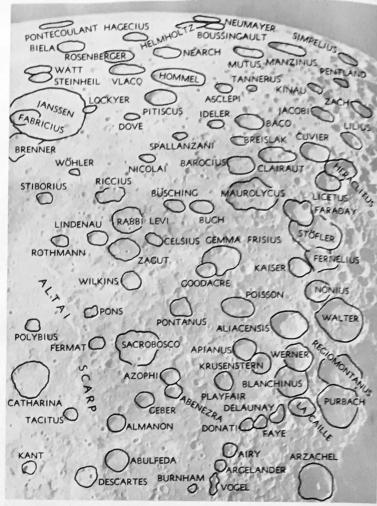




Auffällige Formationen

BAROCIUS. Ringgebirge von 80 km Durchmesser. Stark abgetragene Wälle bis 3500 m Höhe. CLAIRAUT. Alte Wallebene von 150 km Durchmesser. Von zwei bedeutenden Kratern durchsetzt. FARADAY. Sehr unregelmäßige Bildung, die auf die Wälle von Stöfler übergreift und selbst durch andere Krater gestört ist. HERACLITUS und LICETUS. Zwei unteriander verbundene Formationen, die sehr zerstört sind. Von vielen anderen Bildungen durchsetzt. Hohe Umwallung.

Gegend MAUROLYCUS-STÖFLER. Photo 50.



3. Januar 1944. Mondalter 7,54 Tage.

MAUROLYCUS. Eine der ältesten Wallebenen dieser Gegend. Durchmesser mehr als 200 km. Grenzt im S an einen noch älteren Krater. Zerstörte, aber zum Teil noch hohe Umwallung. Massiges Zentralgebirge und Runzeln. RABBI LEVI. Ringgebirge von 100 km Durchmesser. Niedrige, abgetragene Wälle. Zahlreiche Krater und Erhebungen im Innern.

STÖFLER. Große und sehr alte Wallebene von 140 km Durchmesser. Wälle abgetragen und durch Faraday verdrängt. Tiefer Krater am südlichen Innenhang. Inneres glatt, von Strahlen durchzogen, die von Tycho ausgehen. Zeigt mehrere dunkle Flecken.

Die Verteilung der Krater über diese Region ist sehr kennzeichnend. Sie folgt dem Gesetze der zufälligen Verteilung von Meteoritenfällen. Die vulkanische Hypothese vermag nur schwer die Überlagerung der einzelnen Krater zu erklären.







Auffällige Formationen

ABULFEDA und ALMANON. Zwei Ringgebirge von 60 und 45 km Durchmesser, zwischen denen sich anscheinend eine Kraterreihe hinzieht. Es könnte sich um eine alte Spalte handeln, die an vielen Stellen eingefallen ist : zerkleinertes Gestein hat die Spalte zum Teil gefüllt, während die Einsturzstellen wie Kleinkrater aussehen.

CATHARINA. Sehr alte Ebene von 90 km Durchmesser. Bis 4800 m hohe Wälle, die stark gestört und verschoben sind. Zahlreiche Kleinkrater im Innern und auf der Umwallung.



14. Januar 1944. Mondalter 18,06 Tage.

CYRILLUS. Ringebene von 90 km Durchmesser. Jünger als Catharina, aber von Theophilus durehbrochen, der jünger ist. Zentralberg, Runzeln und Spalten.

HYGINUS-RILLE. Große Rille, die zum Teil mit Material aus den Nachbarmeeren ausgefüllt ist. Scheint sich in einer durch Kleinkrater gestörten Oberfläche zu erstreeken. Umgegend von Spalten und Runzeln durchsetzt.

JULIUS CAESAR. Sehr unregelmäßige Bildung, nach Westen offen. Wälle und Inneres stark zerfurcht und zerrissen.

THEOPHILUS. Große Wallebene mit mehr als 100 km Durchmesser. Beispiel einer jungen Kraterbildung mit scharfem Grat und unversehrtem Wall. Umwallung erhebt sich bis zu 5000 m über das Innere. Innerer Hang sanft abfallend und mit Terrassen durchschnitten. Bedeutendes und massereiches Zentralgebirge.



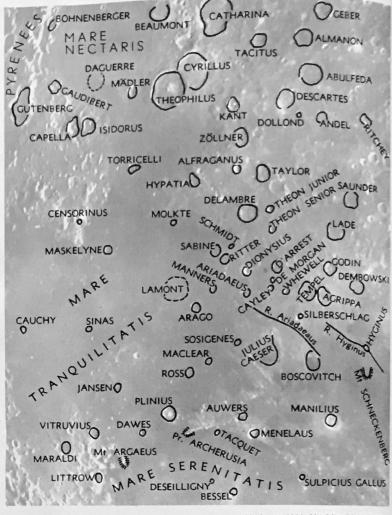




Auffällige Formationen

ABULFEDA und ALMANON. Zwei Ringgebirge von 60 und 45 km Durchmesser, zwischen denen sich anscheinend eine Kraterreihe hinzieht. Es könnte sich um eine alte Spalte handeln, die an vielen Stellen eingefallen ist ; zerkleinertes Gestein hat die Spalte zum Teil gefüllt, während die Einsturzstellen wie Kleinkrater aussehen.

CATHARINA. Sehr alte Ebene von 90 km Durchmesser. Bis 4800 m hohe Wälle, die stark gestört und verschoben sind. Zahlreiche Kleinkrater im Innern und auf der Umwallung.



14. Januar 1944. Mondalter 18,06 Tage.

CYRILLUS. Ringebene von 90 km Durchmesser. Jünger als Catharina, aber von Theophilus durchbrochen, der jünger ist. Zentralberg, Runzeln und Spalten.

HYGINUS-RILLE. Große Rille, die zum Teil mit Material aus den Nachbarmeeren ausgefüllt ist. Scheint sich in einer durch Kleinkrater gestörten Oberfläche zu erstrecken. Umgegend von Spalten und Runzeln durchsetzt.

JULIUS CAESAR. Sehr unregelmäßige Bildung, nach Westen offen. Wälle und Inneres stark zerfurcht und zerrissen.

THEOPHILUS. Große Wallebene mit mehr als 100 km Durchmesser. Beispiel einer jungen Kraterbildung mit scharfem Grat und unversehrtem Wall. Umwallung erhebt sich bis zu 5000 m über das Innere. Innerer Hang sanft abfallend und mit Terrassen durchschnitten. Bedeutendes und massereiches Zentralgebirge.





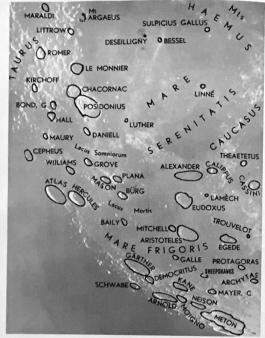


Auffällige Formationen

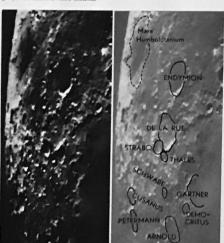
ALEXANDER. Sehr altes Ringgebirge von 100 km Durchmesser, Durch Erosion stark abgetragen, Niedrige Umwallung.

ARISTOTELES. Große Ringebene von 100 km Durchmesser. Aus den stufenförnigen Wällen steigen Spitzen bis 3500 m hoch. Erhebungen und Spuren alter Ringwälle im Innern.

ATLAS. Große Ringebene von 85 km Durchmesser. Innerer Hang mit Terrassen. Umwallung im N besonders hoch; Höhe zwischen 2700 und 3300 m. Im Innern Rest alter Wälle; außerdem Erhebungen, Kleinkrater und Rillen.



14. Januar 1944. Mondalter 18,06 Tage.



EUDOXUS. Ringebene von 65 km Durchmesser. Im W Wallhöhe bis 3300 m, im O niedrig.

GÄRTNER. Sehr alte und große, durch Erosion stark abgetragene Formation. Im S sind die Wälle fast verschwunden, im N noch klar erkennbar.

HERCULES. Ringebene mit 75 km Durchmesser. Bildet mit Atlas ein auffälliges Paar. Terrassenhänge. Umwallung bis 3000 m ansteigend.

LINNÉ. Kleinkrater von 900 m Durchmesser mit 30 m hohem Wall. Bietet je nach Beleuchtung sehr unterschiedliches Aussehen. Wurde bekannt durch seine vermeintlichen Veränderungen.

MARE SERENITATIS. Riesige, kreisförmige Ausdehnung von nahezu 700 km Durchmesser. Von Runzeln übersät, von denen sich eine von N nach S schlängelt, stellenweise 200 m hoch.

