

BEITRÄGE ZUR GESCHICHTE DER MONDGLOBEN

VON KAREL FISCHER

Nicht lange nach den ersten Zeichnungen der Mondoberfläche entstand der Gedanke, unseren Trabanten auf einer Kugel abzubilden. Einen solchen Vorschlag machte der Danziger Astronom JOHANNES HEVELIUS 1647. Leider konnte ich nicht feststellen, ob der Mondglobus, dessen Abbildung wir in seiner „Selenographia“ finden, realisiert wurde (Bild 30).

Die ersten Nachrichten von einem wirklichen Mondglobus stammen aus England. CHRISTOPH WREN, Architekt und Baumeister des St.-Paulus-Doms in London, wurde von König KARL II. verpflichtet, einen Mondglobus anzufertigen. Das hat er auch getan; dieser Mondglobus befand sich lange Zeit im königlichen Privatkabinett. Er wurde wahrscheinlich im Buch von JOHN F. W. HERSCHEL beschrieben [1], was mir nur aus einem Zitat bekannt ist. Es ist mir jedoch nicht gelungen festzustellen, ob sich dieser Globus bis in unsere Zeit erhalten hat.

Erst um die Mitte des 18. Jh. hatte TOBIAS MAYER, Reformator der Selenographie, den Gedanken, einen Mondglobus in einer größeren Serie herauszugeben. Er begann, hierfür Zeichnungen anzufertigen. Als ein Sechstel davon fertig war, gab er einen „Bericht“ [2] heraus (Bild 31). Aus einer Subskriptionsliste, die beigelegt wurde, ersehen wir, daß MAYER noch zwei Jahre zur Beendigung dieser Arbeit brauchte. Dieser Mondglobus wurde leider nicht herausgegeben. Die Ursachen können wir jetzt nicht mehr feststellen: Die kosmographische Gesellschaft in Nürnberg ist zerfallen, und es war vielleicht nur wenig Interesse für einen kleinen Globus, der etwa 60 Gulden kosten sollte, vorhanden.

Am Ende des 18. Jh. fertigte JOHN RUSSEL einige Mondgloben an (Bild 32). Er hat seine Erzeugnisse in einem Büchlein [3] beschrieben. Er berichtet, daß die Globen auf Grund von 34 Positionspunkten hergestellt wurden (Bild 33). Sie bestanden aus Holz und waren mit Zeichnungen beklebt; einige waren auch plastisch. Die Globen hatten eine Einrichtung zum Vorführen der Libration in der Breite und auch in der Länge mittels zweier verzahnter Segmente auf der Rückseite. RUSSEL wollte mit seinen Mondgloben den Forschern ein Hilfsmittel zur Bestimmung eventueller Veränderungen auf der Mondoberfläche geben. In den britischen Sammlungen werden noch drei Exemplare aufbewahrt.

Weitere Mondgloben entstanden um 1830. Einen hat WILHELMINE WITTE geb. BÖTTCHER (1777–1854) für ihren Schwiegersohn J. H. MÄDLER angefertigt, der zweite wurde auf Empfehlung ALEXANDER VON HUMBOLDTS für FRIEDRICH WIL-

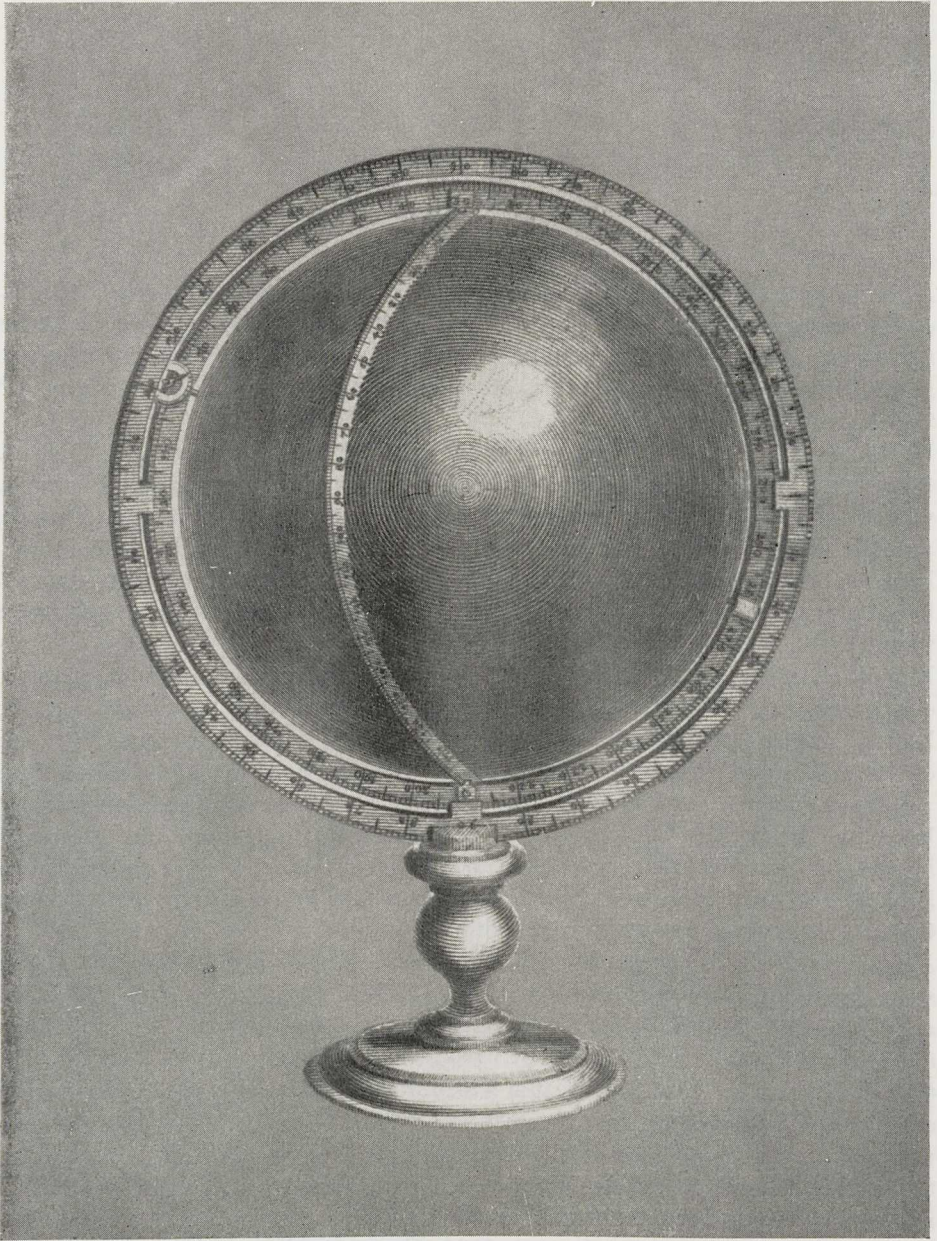


Bild 30
Gravierung eines Mondglobus, in: J. HEVELIUS „Selenographia“ 1647
(Foto: Dr. K. FISCHER, Prag)

Unten benannte Mitglieder der Kosmogra-
phischen Gesellschaft zu Nürnberg bezeugen
mit gegenwärtigem Schein, daß Sie für eine
Mondskugel auf Vorschub

30 Gulden courant oder $7\frac{1}{2}$ Ducaten,
als die Hälfte des völligen Preises, baar
empfangen haben. Wofür Sie die Lieferung
der Kugel bis Ostern 1752. gegen Nach-
trag der übrigen Hälfte, nemlich 30 Gul-
den courant oder $7\frac{1}{2}$ Ducaten, jedoch die
Fracht nicht mit eingerechnet, zu leisten
versprechen. Nürnberg den



Bericht

von den

Mondskugeln,

welche

ben der kosmographischen Gesellschaft
in Nürnberg, aus neuen Beobachtungen
verfertigt werden

durch

Tobias Mayer,

Mitgliede derselben Gesellschaft.



Zu finden in der Hofmännischen Officin.

1750.

Bild 31

Subskriptionsblatt von T. MAYER, 1750
(Foto: Dr. K. FISCHER, Prag)



Bild 32
Mondkugel von J. RUSSEL, 1797
(Foto: Dr. WALLIS, London)

HELM III. (1770—1840) geschaffen. Beide waren plastisch aus Gips modelliert. WILHELMINE WITTE hat diese Globen teilweise auf Grund der Mondkarten von BEER und MÄDLER, teilweise auf Grund eigener Beobachtungen auf ihrer Privatsternwarte angefertigt. Leider kann man heute nicht feststellen, ob diese zwei Globen, von denen einer noch in der Vorkriegszeit in Berlin zu sehen war, gerettet sind. Heute können wir uns nur eine Vorstellung von diesen Globen aus einem Ölgemälde eines Porträts von J. H. MÄDLER machen (Bild 34).

J. H. MÄDLER hat den Mondglobus für Demonstrationszwecke benutzt. Er führte ihn Gästen und Schülern mit einem Fernrohr bei Sonnenbeleuchtung auf schwarzer Unterlage vor. Es war eine treue Nachbildung des Mondes. Deshalb bemühte sich MÄDLER, solche Mondgloben für Unterrichtszwecke serienweise herzustellen, aber die damaligen beschränkten technischen Möglichkeiten erlaubten dies nicht.

Der erste, der Mondgloben industriell erzeugte, war der Wiener Kartograph RIEDEL VON LEUENSTERN. Seine Mondgloben wurden in zwei Zeitschriften beschrieben [4].

RIEDEL'S Mondglobus hat einen Durchmesser von 24 cm, was dem Maßstab 1:14500000 entspricht. Er wurde mit einem festen Äquatorkreis und einem beweglichen Vertikalkreis versehen. Auf der Vorderseite sind die Formationen im Koordinatennetz abgebildet, einschließlich der Gebiete, die nur bei der Libration zu sehen sind. Die Unterlage der Zeichnung ist gelb, die Formationen sind alle in der gleichen Form, wie mit einer Schablone schraffiert. Die hintere Halbkugel trägt in einem ovalen Schild Titel und Legende [5].

JOHANN FRIEDRICH SCHMIDT, der weltberühmte Selenograph, hat 1849 den Konservator des Naturwissenschaftlichen Museums in Bonn, THEODOR DICKERT, aufgefordert, die sichtbare Mondoberfläche zu modellieren. Als einige der ersten Modelle gut ausgefallen waren, wurde mit der Modellierung des ganzen Globus begonnen. Wir kennen eine einzige Abbildung aus der damaligen Tagespresse [6]. DICKERT hat unter ständiger Aufsicht von SCHMIDT gearbeitet. Der Globus hatte den Maßstab 1:600000, und die Höhen der Mondformationen waren dreimal überhöht. Er bestand aus 118 sphärischen Reliefplatten von $15^\circ \times 15^\circ$, auf denen über 70000 Objekte abgebildet waren (Bild 35).

Dieser Mondglobus stand im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit einer Ausstellung in Bonn. Den Besuchern wurde eine von SCHMIDT verfaßte Broschüre übergeben [7]. Es ist interessant, daß SCHMIDT sich darin als „Observator der Sternwarte des Baron von Unkrechtsberg in Olmütz“ bezeichnete, obwohl er schon in Athen tätig war. Dieses Büchlein enthält eine kurze Zusammenfassung der selenographischen Kenntnisse der damaligen Zeit.

Zur Geschichte der Mondgloben gehören indirekt die plastischen Mondabbildungen, die zum ersten Mal von JAMES NASMYTH und JAMES CARPENTER realisiert wurden. Es handelt sich hierbei nicht um die ganze Mondoberfläche, sondern um Platten einzelner Mondlandschaften. Am besten gelungen war die Platte Nr. 12 mit der

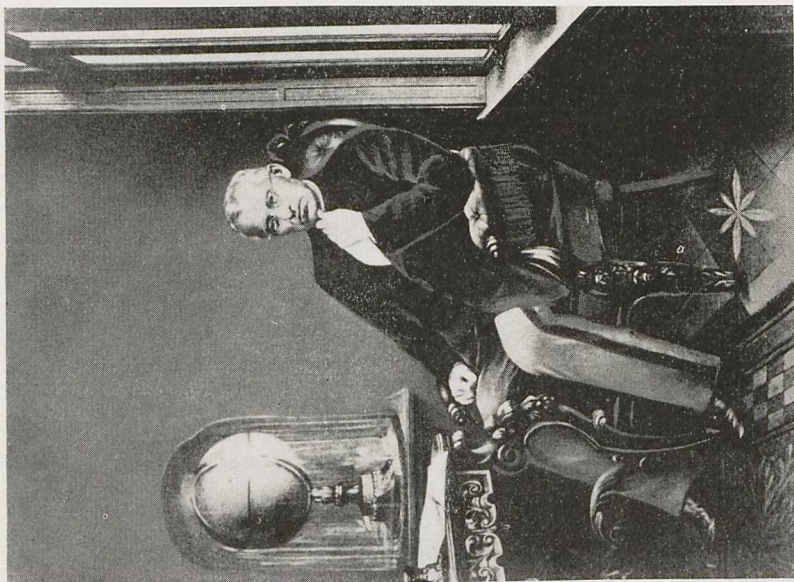
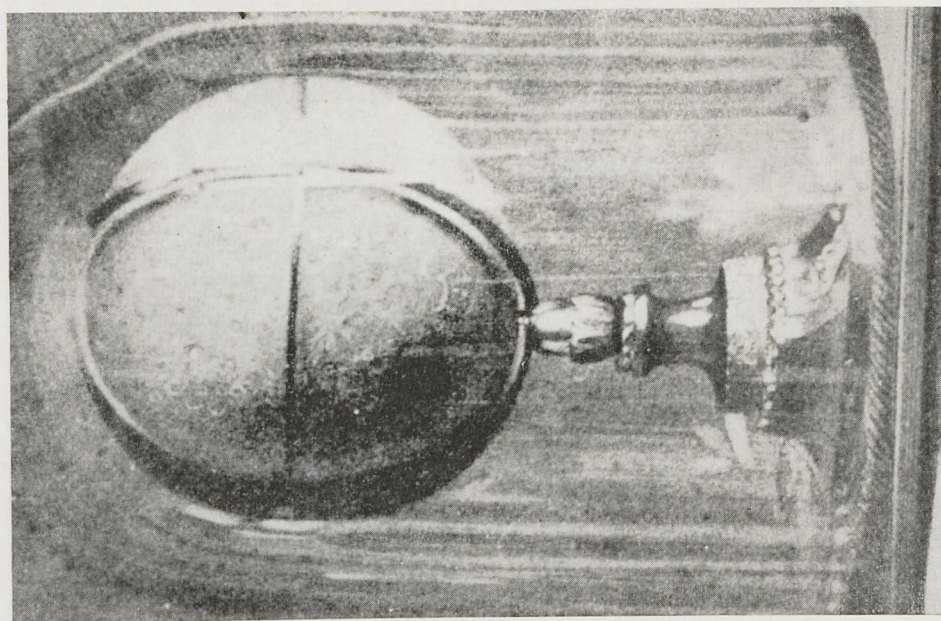


Bild 34

J. H. MÄDLER mit dem Mondglobus von WILHELMINE
WITTE, um 1840

links: vergrößerter Ausschnitt
(Foto: Dr. K. FISCHER, Prag)



Bild Nr. 35. Globus der Erde, Durchmesser von 20 Fuß 10 Zoll.

Bild 35

Mondglobus von SCHMIDT-DICKERT, 1854 (Foto: Dr. K. FISCHER, Prag)

Umgebung von Plato, deren photographische Abbildung den Eindruck einer echten Mondaufnahme macht.

Aus der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts kennen wir weitere plastische Abbildungen der Mondoberfläche. EDUARD FREIHERR VON LADE beobachtete mit dem Lehrer RUDOLF DIETZ auf seiner Privatsternwarte mit einem Acht-Zoll-Fernrohr den Mond. Das Resultat ihrer Beobachtungen war ein Reliefmondglobus im Maßstab 1:10000000, wobei die Höhen zehnmal überhöht waren. Er wurde mit einem Vertikalkreis versehen (Bild 36). Die Autoren hatten die Absicht, eher eine effektvolle Sache als eine wissenschaftliche Arbeit zu realisieren. Die Formationen sind wie mit einer Schablone stilisiert, und der wissenschaftliche Wert liegt weit unter dem des Globus von RIEDEL VON LEUENSTERN. Die Gebirge sind hellgelb koloriert, die Mare grünblau. Die Lichtstreifen sind nur bei drei Kratern, und zwar bei Tycho, Copernicus und Kepler, mit weißer Farbe abgebildet, bei allen drei einheitlich. Die hintere Halbkugel ist mit Papiersegmenten beklebt, auf denen die Krater schablonenhaft abgebildet sind, und zwar in derselben Art, wie es später durch L. RIDEAUX in seiner Mondkarte geschah. Um der Zeichnung Ausdrucksfähigkeit zu verleihen, haben die Autoren die Kraterringe schraffiert. Des weiteren sind auf dieser Seite die Lichtstrahlen bei drei Kratern völlig übereinstimmend gezeichnet. Auf der Rückseite befindet sich auch der Titel [8].

Dieser Versuch bedeutete für LADE auch in geschäftlicher Hinsicht einen großen Erfolg. Mehrere Exemplare sind bis in unsere Zeit erhalten geblieben. Nicht lange danach ist der deutsche Erzeuger geographischer Globen, ERNST SCHOTTE & Co. [9], zu einem ähnlichen Modell gekommen, aber nicht in Form eines Globus, sondern in Form einer Kugelkalotte von 1 m Durchmesser. Dieses Mondrelief im Maßstab 1:3481000 hatte die wahren Höhen nur fünfmal überhöht. Die Fabrik bot es damals für 200 M an.

Ein ähnliches Mondmedaillon, aber in kleinerem Maßstab 1:10000000 in Gipsausführung, hat F. S. ARCHENHOLD um die letzte Jahrhundertwende herausgegeben (Bild 37). Außerdem hat er selbständige Mondformationen, wie Mare Imbrium und andere, angeboten. Des Baumaterials wegen sind sie jetzt sehr selten; eine komplette Sammlung befindet sich im Museum Przytkowskich w Jędrzejów, Polen.

Der französische Zeitgenosse von ARCHENHOLD, der berühmte Astronom CAMILLE FLAMMARION, hat in Zusammenarbeit mit C. M. GAUDIBERT einen Mondglobus entworfen, der bei BERTRAUX in Paris herausgegeben wurde (Bild 38). Er ist von 15,2 cm Durchmesser im Maßstab 1:23000000 in Gelb-Grün-Blau ausgeführt. Die Vorderseite, die mit einem Koordinatennetz versehen ist, bildet schematisch die Krater ab, deren Randgebirge als grünblaue Ringe gezeichnet sind. Andere Gebirge sind mit ungewissen Linien gezeichnet. Die Gebirgspartien haben einen gelben Untergrund, und die Mare sind grün angelegt. Es sind auch die Mondformationen, die bei der Libration zu sehen sind, abgebildet. Auf der Vorderseite sind die Formationen mit Nummern versehen, und auf der Rückseite befindet sich ein alpha-

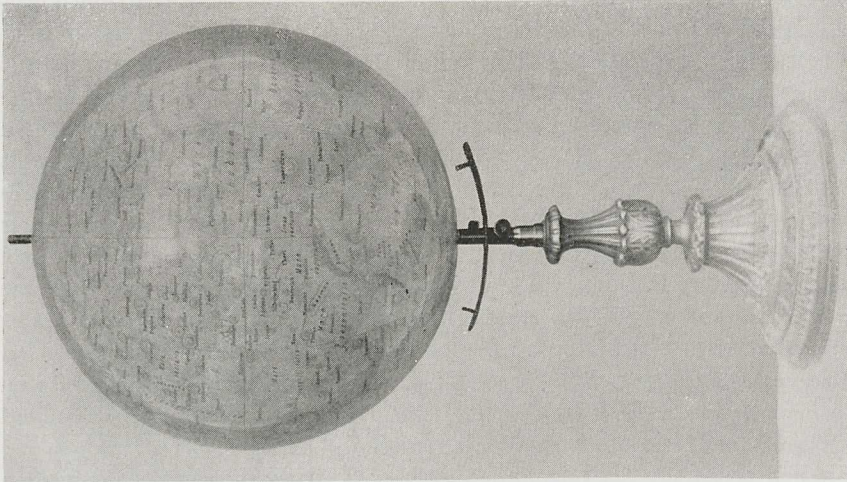
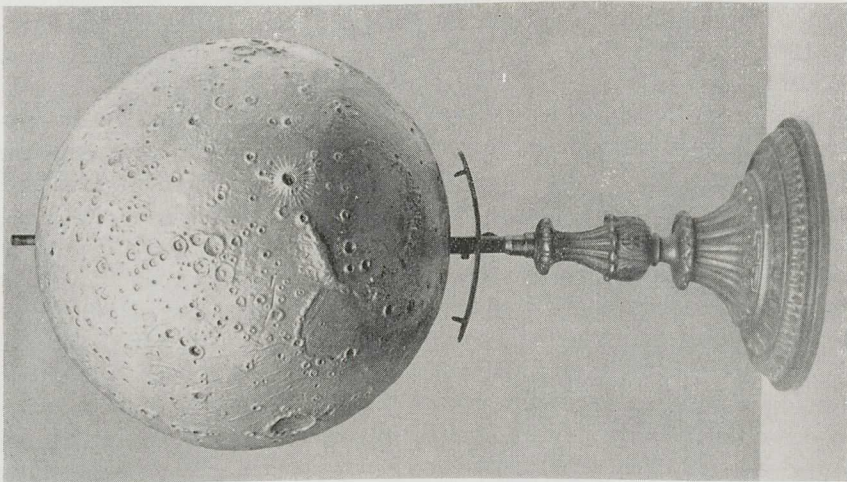


Bild 36
Mondglobus von E. von LADE, um 1860; links Vorderseite, rechts Rückseite (Foto: Dr. K. FISCHER, Prag)



Bild 37. Mondmedaillon von ARCHENHOLD (Foto: Dr. T. PRZYPKOWSKI, Jędrzejów)



Bild 38
Mondglobus von FLAMMARION,
um 1895
(Foto: Dr. PRZYPKOWSKI, Jędrzejów)

betisches Verzeichnis mit 343 Nummern. Im oberen Teil befindet sich auch der Titel [10], und im unteren sind einige Werte der physikalischen Konstanten des Mondes und seiner Bahn beschrieben.

Die Arbeit von SCHMIDT und DICKERT fand am Ende des 19. Jh. eine Wiederholung in einem Mondglobus, den das Field Columbian Museum in Chicago 1899 herstellte. Die Autoren haben die Karten von BEER, MÄDLER und SCHMIDT benutzt. Der Maßstab dieses Globus war wieder 1:600000, und die Gebirge wurden dreimal überhöht. Er wurde aus Gips in 116 Sektionen $15^\circ \times 15^\circ$ angefertigt.

Mit der größten plastischen Mondabbildung wurde 1936 am GRIFFITH-Observatory begonnen. Zu diesem Zweck wurde die Kuppel einer alten Sternwarte verwendet. Es ist mir gelungen, ein Bild davon mit der Umgebung des Mare Imbrium zu bekommen (Bild 39). Wenn die Segmentbegrenzungen zugleich die Koordinaten darstellen sollen, dann ändert sich der Meridian in der Nachbarschaft der Krater Aritillus und Autolycus vom Ausgangsmeridian; denn Autolycus liegt nicht auf seiner östlichen, sondern westlichen Seite. Der Breitenkreis, der das Ringgebirge Archimedes schneidet, entspricht beinahe 30° n.Br., aber der in der Nähe von Eratosthenes nur dem 17° n.Br. und nicht, wie es sein sollte, dem 15° . Daraus ist die sehr geringe Präzision ersichtlich, die bei einem solchen großen Maßstab sehr leicht zu erreichen wäre. Es handelt sich eher um eine effektvolle als um eine wissenschaftliche Arbeit, deren Beendigung der zweite Weltkrieg verhinderte.

Nach dem zweiten Weltkrieg entstanden mehrere Mondgloben und Mondmedaillons.

Die amerikanische Firma KATHERINE KORNER [11] begann 1948 einen Mondglobus in Form eines Sport-Gummiballs von 7 inch Durchmesser zu erzeugen. Die Formationen sind nur schematisch wiedergegeben.

Das Zentralinstitut für Geodäsie und Kartographie in Prag erzeugte 1960 für den Export nach Westdeutschland und Großbritannien Mondmedaillons aus einer thermoplastischen Folie. Die Kugelkalotte hat einen Durchmesser von 50 cm und ist etwa 8 cm gewölbt. Dieses Mondrelief ist wieder in Gelb-Grün-Blau ausgeführt, und die Krater sind schablonenhaft gedruckt. Die Höhen sind mehr als zehnmals unregelmäßig überhöht (Bild 40).

In der DDR hat die Paul Räth KG Leipzig in Zusammenarbeit mit dem VEB Hermann Haack, Werk Gotha, einen Mondglobus von 33 cm Durchmesser im Maßstab 1:10400000 herausgegeben. Es handelt sich um eine Kugel aus Kunststoff, die mit bedruckten Segmenten beklebt ist. Auch die Formationen der Mondrückseite sind abgebildet. Der Globus ist in Gelb-Grün ausgeführt, alle Gebirge haben aus Westgeworfene Schatten. Für den großen Maßstab sind die Zeichnungen zu grob (Bild 41).

Den bis heute besten Reliefmondglobus von 32 cm Durchmesser erzeugt ALFRED SCHLEGEL in Westdeutschland [12] in individueller handwerklicher Arbeit. Auf dem Globus sind mehr als 7000 Einheiten abgebildet. Zur Abbildung der For-

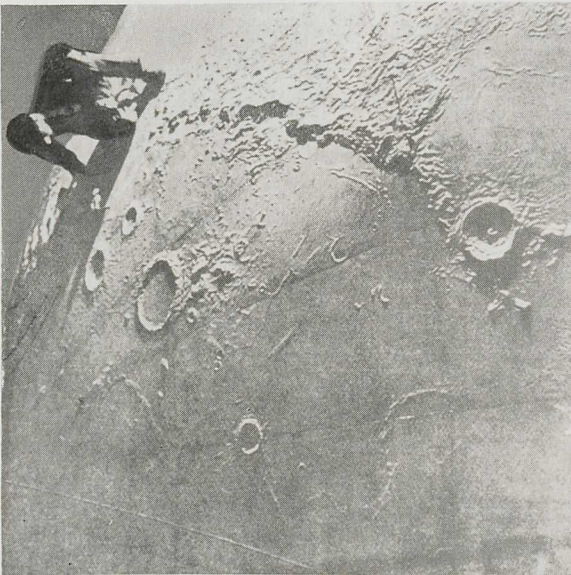


Bild 39
Mondglobus des GRUFFITH-Observatory, 1936
(Foto: Dr. SLOVKA, Prag)

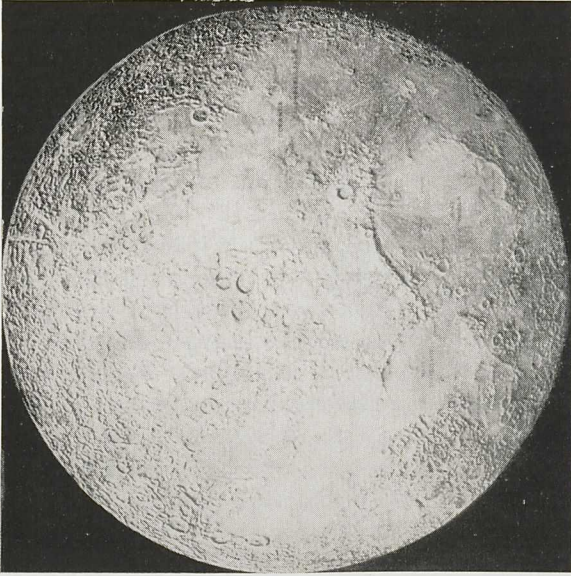


Bild 40
Mondmedaillon des Kartographischen Zentralinstituts in
Prag, 1960
(Foto: Dr. K. FISCHER, Prag)



Bild 41. Mondglobus der Fa. R ath KG Leipzig, 1962 (Foto: Dr. K. FISCHER, Prag)

mationen der Mondrückseite wurden die Photos von Lunik 3 benutzt (Bild 42). Zu diesem Mondglobus gehört ein 50 Seiten starkes Büchlein, in dem die Mondoberfläche beschrieben ist. Bei der handwerklichen Herstellung ist der Preis von 165,— DM nicht zu hoch.

Handwerkliche Arbeiten von Mondgloben, deren Autoren wir nicht kennen, finden wir auch in manchen Museen oder gräflichen Sammlungen. Einen solchen Mondglobus, der etwa 100 Jahre alt ist, finden wir in den Sammlungen des Mathematisch-Physikalischen Salons in Dresden (Bild 43). Meiner Meinung nach sind sicher noch mehrere Exemplare solcher Mondgloben bis in unsere Zeit erhalten geblieben, die in der Literatur noch nicht beschrieben wurden. Auch an manchen Volkssternwarten sind Mondgloben in handwerklicher Arbeit entstanden, wie z. B. jener an der Urania-Sternwarte in Budapest, den der wissenschaftliche Mitarbeiter L. BARTHA anfertigte (Bild 44).

Aus diesem Grund wende ich mich an alle Mitarbeiter des Coronelli-Weltbundes mit der Bitte, mich auf alle Mondgloben, die ich nicht besprochen habe, aufmerksam zu machen.

Ich habe mich bemüht, soweit es mir erreichbar war, eine geschichtliche Übersicht über Mondgloben vorzulegen. Leider muß ich feststellen, daß wir heute keinen auf wissenschaftlicher Grundlage gestalteten Mondglobus besitzen, wenn wir nicht die handgearbeiteten plastischen Einzelexemplare in Betracht ziehen. Ein solcher guter Mondglobus wäre für die Schulen, für Demonstrationszwecke an Volkssternwarten sowie für den Liebhaber-Astronomen recht wünschenswert.

Zum Schluß meines Vortrages möchte ich mich bei Frau Dr. HELEN WALLIS für die Aufnahmen der Mondgloben aus England, bei Herrn Dr. TADEUSZ Graf von PRZYPKOWSKI für die Aufnahmen des Mondglobus von FLAMMARION und des Mondmedaillons von ARCHENHOLD bedanken. Alle anderen Bilder stammen aus der Sammlung meiner Privatsternwarte.

LEBENS DATEN DER ERWÄHNTEN AUTOREN:

JOHANNES HEVELIUS *1611 in Danzig, † 1687 in Danzig

CHRISTOPH WREN * 1632 in East Knoyle, Wiltshire, † 1723 in London

TOBIAS MAYER * 1723 in Marbach, † 1762 in Göttingen

JOHN RUSSEL * 1745, † 1806 in Guildorf

JOHANN FRIEDRICH SCHMIDT * 1825 in Eutin, † 1884 in Athen

JAMES NASMYTH * 1808 in Edinburgh, † 1890 in London

JAMES CARPENTER * 1840 in Greenwich, † 1899 in Levisham

EDUARD FREIHERR VON LADE * 1817 in Geisenheim, † 1904 in Geisenheim

CAMILLE FLAMMARION * 1842 in Montigny-le-Roi, † 1925 in Juvisy bei Paris

LITERATUR

[1] HERSCHEL, J. F. W.: On a Model of the Globe of the Moon. London 1845.

[2] MAYER, T.: Bericht über die Mondgloben, welche bei der Kosmographischen Gesellschaft zu Nürnberg verfertigt werden. Nürnberg 1750.



Bild 42. Reliefmondglobe von SCHLEGEL
(Foto: Dr. K. FISCHER, Prag)



Bild 43. Mondglobus aus der Sammlung des Staatlichen Mathematisch-Physikalischen Salons
im Dresdner Zwinger, um 1850
(Foto: Staatl. Math.-Phys. Salon, Dresden)

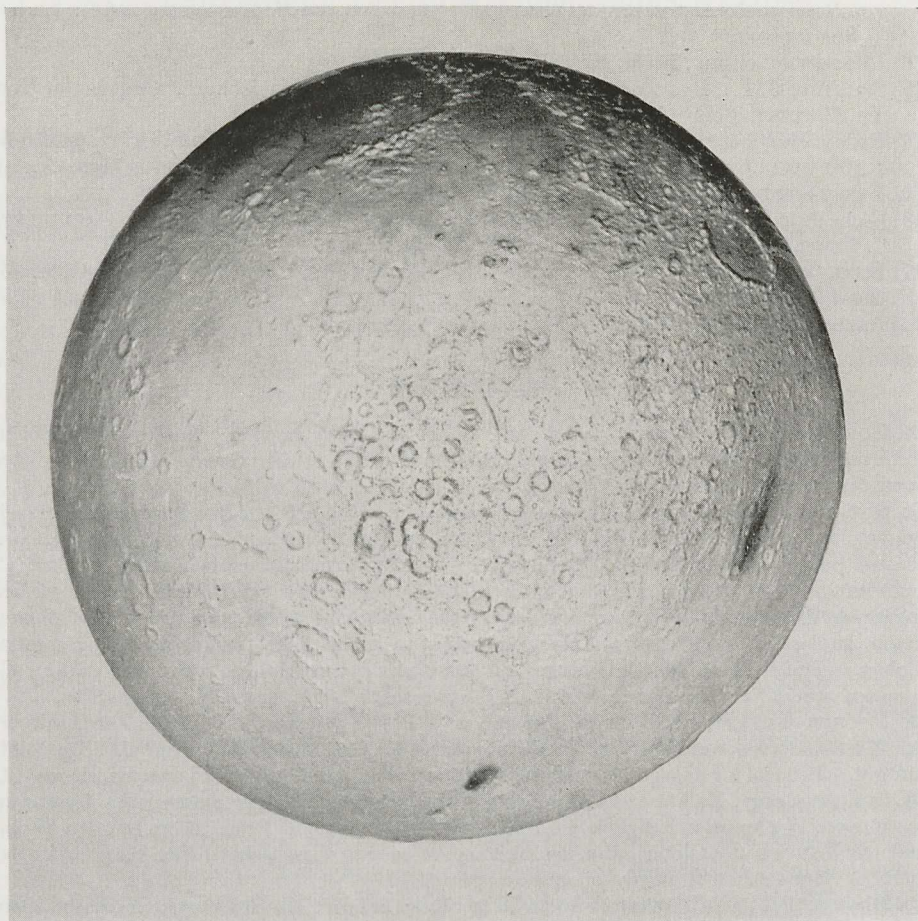


Bild 44
Mondglobus der Urania-Sternwarte in Budapest, um 1960
(Foto: Dr. K. FISCHER, Prag)

- [3] RUSSEL, J.: An Apparatus for Exhibing the Phaenomena of the Moon. London 1797.
- [4] Berichte über die Mitteilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien VI, 74, 1850.
Wöchentliche Unterhaltungen für Dilettanten der Astronomie. Jg. 1852.
- [5] Der Mond nach der orthographischen Karte von BEER und MÄDLER, sphärisch dargestellt von RIEDEL von LEUENSTERN, Wien 1849; gestochen von H. MANNSFELD, zu finden bei T. SCHÖNINGER.
- [6] Illustrierte Zeitung, Bonn, Nr. 589 vom 14. 10. 1854.
- [7] SCHMIDT, J. F.: Das Relief der sichtbaren Halbkugel des Mondes, ausgefertigt von TH. DICKERT. Bonn 1854.
- [8] Reliefmondglobus, entworfen von E. VON LADE, modelliert von RUD. DIETZ. Maßstab 1:10000000. Gebirge zehnfach überhöht von DIETRICH REIMER und ERNST VOHSEN.
- [9] ERNST SCHOTTE & Co. Berlin W 35, Potsdamer Str. 41.
- [10] Globe de la Lune. Dresse sous la direction de CAMILLE FLAMMARION. Par C. M. GAUDIBERT. E. BERTRAUX, éditeur à Paris, Échelle 1:23000000.
- [11] KATHERINE KORNER, 2652 Peachtree Rd NE, Box 182, Northside Station Atlanta 5, Georgia (USA).
- [12] ALFRED SCHLEGEL, 8672 Selb, Friedrich-Ebert-Str. 35, BRD.

DISKUSSION

Dr. HORN dankt dem Vortragenden. Die Fülle des vorgetragenen, bereits vorhandenen Materials sei überraschend. Er müsse bekennen, daß er bisher nicht an eine solche Fülle alter Mondgloben gedacht habe.

Dr. OGRISSEK äußert sich zur Ansicht des Referenten, daß der RÄTH-Mondglobus zu grob sei. Bei der Herstellung eines Mondglobus stehe man vor der Diskrepanz, die sichtbare Seite des Mondes präzise darzustellen und die nur durch die Lunik-Aufnahmen bekannte „Rückseite“ dann entsprechend ungenauer. Man habe deshalb einige Abstriche in der Feinheit an der bekannten Mondseite gemacht, um bei der Rückseite den Unterschied nicht so in Erscheinung treten zu lassen und insgesamt eine einigermaßen einheitliche Gestaltung des gesamten Globus zu erzielen. Der Mondglobus sei nur für Übersichtszwecke bestimmt und dafür vollkommen brauchbar. Der Benutzerkreis sind interessierte Laien, keine Wissenschaftler.

Dr. FISCHER erwidert, ein kleinerer Maßstab wäre besser gewesen, z. B. 20 cm Durchmesser. Der RÄTH-Globus hat einen zu großen Durchmesser, bei dem Maßstab sei zu wenig abgebildet. Ein gutes Beispiel ist dagegen der Mondglobus von SCHLEGEL aus Westdeutschland.

Dr. OGRISSEK sagt: Es hat nicht in unserer Hand gelegen, den Durchmesser des Globus zu bestimmen. Wir konnten lediglich den Auftraggeber beraten. Die Firma RÄTH hat den Verlag und den Vertrieb des Globus. Bei der ökonomischen und wissenschaftlichen Konzeption ist man bei einer solchen Kooperation stark eingengt.

Dr. HORN schließt die Diskussion mit der Bemerkung, er hoffe, der Referent könne das nächste Mal bereits über den Marsglobus berichten, der wohl als nächster im Kommen sein werde.