

# Photometrie der Mondfinsternis vom 9. Januar 1982

Autor(en): **Böhme, D.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **40 (1982)**

Heft 189

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-899323>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Photometrie der Mondfinsternis vom 9. Januar 1982

D. BÖHME

Unter sehr günstigen meteorologischen Bedingungen war es dem Verfasser am 9. Januar 1982 möglich, die totale Mondfinsternis zu verfolgen. Neben der Bestimmung von Kontaktzeiten galt das Hauptaugenmerk einer Totalphotometrie der Erscheinung. Die einfache Messeinrichtung bestand aus einer Vakuumphotozelle mit blauempfindlicher Cäsium-Antimon-Kathode, welche mit 9 V (etwa 15 Prozent der optimalen Versorgungsspannung) betrieben wurde. Der Hersteller (Pressler, Leipzig) gibt folgende charakteristische Daten:

Mess-Photozelle MVS 491a  
 max. Photostrom 1,0  $\mu$  A  
 relative Empfindlichkeit:  $\geq 35$  A/lm  
 Dunkelstrom (bei 125 V Betriebsspannung):  $0,2 \cdot 10^{-10}$  A

Die Verstärkung erfolgte mit einem batteriegespeisten (18 V) Operationsverstärker amerikanischer Produktion vom Typ CA 3140 E. Es sei hier festgestellt, dass sich während der Beobachtungsreihe der zu messende Photostrom in den Grenzen von  $2 \cdot 10^{-11}$  bis  $10^{-8}$  A änderte. Letztendlich befand sich die Zelle im Fokus eines 50/500-Refraktors, welcher dem Mond nachgeführt wurde. Bedauerlicherweise genügte die Empfindlichkeit dieser Messanordnung nicht, um die Mondhelligkeit während der Totalität zu messen. In Ergänzung dieser lichtelektrischen Messungen wurden noch 6 visuelle Schätzungen mittels eines 7 x 50-Feldstechers gewonnen. Bei einer Schätzung durch den umgekehrt gehaltenen Feldstecher

entspricht die Intensitätsminderung dem reziproken Wert des Quadrates der Vergrößerung.

$$\Delta m = 2,5 \log \frac{1}{V^2}$$

Experimentell ergibt sich für die Lichtabschwächung jedoch meist ein etwas grösserer Wert, hervorgerufen durch Reflexionen an den optischen Teilen des Instrumentes. Unter Beachtung eines Farbenindexes (B - V):  $+0,8^m$  für den unverfinsterten Mond war es möglich, die lichtelektrischen Messungen genähert in das visuelle System zu reduzieren. Die Spiegelung der mittleren Helligkeitsfunktion im aufsteigenden Ast (siehe Abb. 1) belegt die recht gute Genauigkeit der lichtelektrischen Messungen. Für die beobachtete Amplitude von 12,0 Grössenklassen ergibt sich eine minimale Totalitätshelligkeit von  $m_V: -0,5$ . Der Halbschatten minderte die Helligkeit des Vollmondes maximal um 0,5 Grössenklassen.

Ein wesentliches Kriterium für die Genauigkeit der Beobachtungen stellt die Eliminierung der atmosphärischen Extinktion dar. Da es am Beobachtungsabend versäumt wurde, entsprechende Untersuchungen vorzunehmen, hat der Verfasser am Folgeabend unter sehr ähnlichen Bedingungen Extinktionsmessungen vorgenommen. Dabei wurde die Helligkeit des aufgehenden Mondes mit der analogen Messanordnung in bestimmten Zeitabständen gemessen. Die Kon-

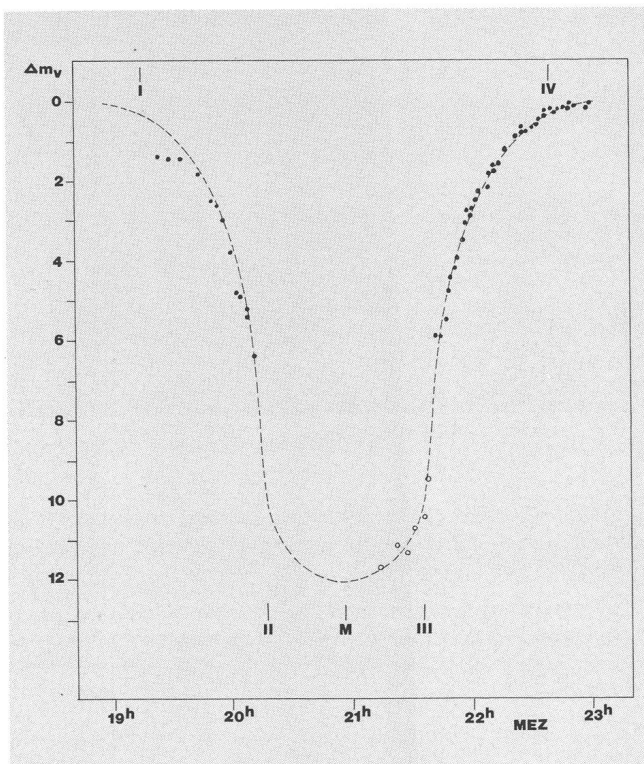


Abb. 1: Beobachtete Helligkeitsänderungen während der Mondfinsternis - lichtelektrische Messungen - visuelle Schätzungen.

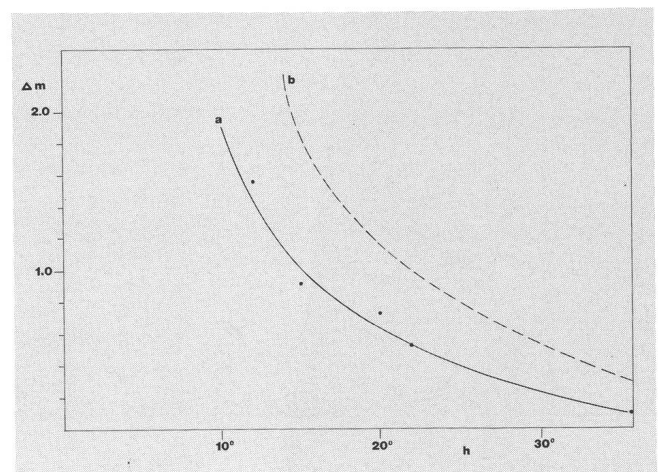


Abb. 2: Extinktionsdiagramm  
 a) am 10.1.1982 mit analoger Messeinrichtung beobachtete Extinktion  
 b) berechnete mittlere Extinktionsfunktion (etwa 2,5fache mittlere, visuelle Extinktion).

stanz der elektronischen Einrichtung konnte bequem an einer nahen Strassenlaterne kontrolliert werden. In Abb. 2 gibt die Kurve a die am 10.1.1982 gemessene Extinktion wieder, die Kurve b gibt die entsprechend der spektralen Zellenempfindlichkeit theoretisch berechnete mittlere Extinktion wieder (etwa 2,5fache mittlere visuelle Extinktion). Die Beobachtungs-



## Totale Mondfinsternis vom 9. Januar 1982

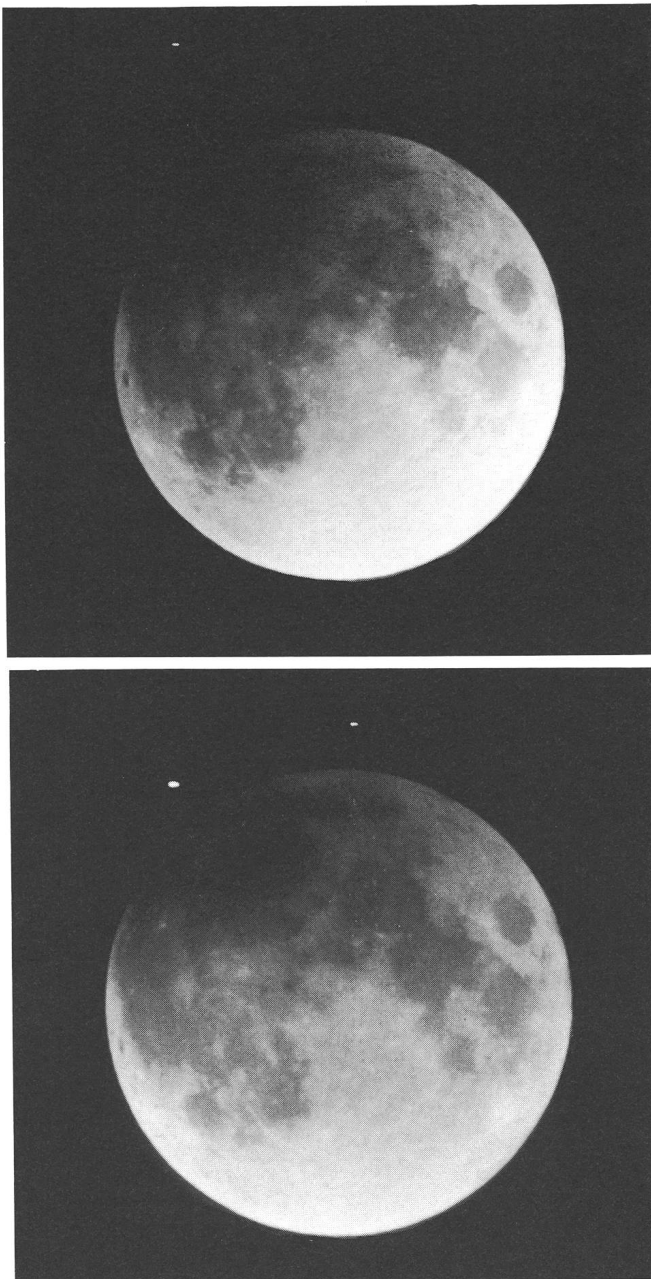
*Die erste Mondfinsternis im Jahre 1982 war zu sehen in Asien, Afrika, im Indischen Ozean, der Arktis und auch in Europa. Sie begann in Australien und endete im Atlantik. Leider konnte sie in den meisten Teilen der Schweiz infolge schlechter Witterung nicht beobachtet werden. Während der Finsternis bedeckte der Mond den Stern 63 Gem (5.3<sup>m</sup>, SAO 79403).*

*Ausserordentlich schöne Aufnahmen dieser Mondfinsternis mit Sternbedeckung wurden der Redaktion von Herrn Dr. med. A. OSSOLA aus 6900 Lugano zugestellt. Die Aufnahme entstand kurz vor der Bedeckung des Stern 63 Gem durch den verfinsterten Mond.*

ergebnisse am Finsternisabend wurden nach Kurve a korrigiert.

Um die Farbe während der Totalität objektiv erfassen zu können, sollten Messungen in genau definierten Farbberei-

chen durchgeführt werden. Dieses Experiment vereitelte die geringe Empfindlichkeit der Messeinrichtung. Für den unverfinsterten Mond ergaben sich nachfolgend aufgeführte Resultate:



Die nebenstehenden zwei Abbildungen zeigen, wie sich der verfinsterte Mond langsam dem Stern 63 Gem nähert. Die Aufnahmen wurden mit einem 12,5 cm-Refraktor mit 150 cm-Brennweite auf Ektachrome 200 gemacht. Die Nachführung wurde auf die Mondgeschwindigkeit einreguliert. Die Aufnahmen stammen aus der Serie von Dr. A. OSSOLA aus Lugano.

## Himmelserscheinung vom 21. November 1981

Der nachfolgend publizierte Brief wurde an die Urania-Sternwarte in Zürich gerichtet. Wir hoffen, aus der Leserschaft des ORION einige Antworten darauf zu erhalten.

«Ich möchte Ihnen von einer Beobachtung Kenntnis geben, die mein Mann und ich am Samstag, den 21. 11. 81 abends ca. 17.15 Uhr gemacht haben. Dummerweise haben wir unter dem Eindruck der Schönheit dieses Schauspiels die Meldung der Bündner Zeitung durchgegeben und nicht Ihnen als zuständiger Stelle. Die Zeitung hat darüber nichts publiziert, vielleicht in der Meinung, dass wir Spinner seien.

Wir machten nach Feierabend einen kleinen Spaziergang. Unser Wohnort liegt im Domleschg. Wahrzeichen unseres Tals ist der Piz Beverin, über welchem an jenem frühen Abend die Venus wunderbar zu sehen war. Andere Sterne waren nicht zu sehen. Es war ja auch noch nicht ganz Nacht. Da hörten wir ein Flugzeug vom Albula-Tal herkommend. Da die Flugzeuge (Verkehrsmaschinen) sonst in anderer Richtung fliegen, fragten wir uns, ob wohl der Winterfahrplan für St. Moritz/Samedan schon in Betrieb sei und schauten an den Himmel. In diesem Moment sahen wir einen Himmelskörper, grösser als die Venus, mit ungeheurer Geschwindigkeit vom östlichen Horizont herfliegend, Richtung Westen einhaltend und vor dem Horizont plötzlich verblassend, d.h. total unsichtbar werdend. Das fliegende helle Gebilde löste sich anscheinend zum Teil auf, indem viele leuchtende kleine Stücke hinterherflogen – in gleicher Bahn –, währenddem die Stirnseite der Erscheinung kompakt blieb und immer noch grösser als die Venus war. Wir waren von dem wunderbaren Bild stark beeindruckt und fragten uns nachher, ob es wohl ein Meteor gewesen sein könnte oder ein sich auflösender Satellit. Da das Gebilde verblasste, bevor der sichtbare Horizont erreicht war, nahmen wir an, dass es in die Atmosphäre eingedrungen und nachher wieder aus ihr herausgeflogen war.

Die Erscheinung war derart «gross» im Vergleich zu Sternschnuppen beispielsweise, dass wir überrascht waren, dass niemand, den wir daraufhin ansprachen, unsere Beobachtung teilte. Die Insassen des betr. Flugzeuges, die auf der rechten Seite am Fenster sassen, müssen (wenn sie nicht geschlafen oder gelesen haben) das Gebilde auch gesehen haben, denn von unserem irdischen Standpunkt aus gesehen, sah es so aus, als würde das Himmelsgebilde das Flugzeug kreuzen. Wir sind uns natürlich bewusst, dass die Höhenverhältnisse nicht miteinander vergleichbar sind.

Sollten Ihnen ebenfalls Meldungen zugegangen sein und Ihrerseits eine Vermutung möglich sein, worum es sich gehandelt haben könnte, wären wir Ihnen für eine Mitteilung sehr dankbar. Wir werden in einem ähnlichen Fall daran denken, Sie zuerst zu informieren!»

Allfällige Zuschriften bitte an E. LAAGER, Schlüchtern 9, CH-3150 Schwarzenburg.

Farbsystem	$\lambda$ eff	$\Delta\lambda$	$\Delta m$
Zelle ohne Filter	4180 Å	3000 – 7000 Å	0
Zelle + BG 12/2	4010 Å	3030 – 5020 Å	+ 0.60
Zelle + OG 4/2	5410 Å	4090 – 7010 Å	– 0.89

Schlussfolgernd darf gesagt werden, dass es möglich ist, ohne grossen finanziellen und zeitlichen Aufwand recht präzise photometrische Messungen bei Mondfinsternissen vorzunehmen. Der Austausch der Photozelle gegen eine wesentlich empfindlichere Photodiode dürfte den Arbeitsbereich bis zur Totalität erweitern.

Der Verfasser möchte Herrn JEFFREY L. HOPKINS (Phoenix, USA) für die Anfertigung des Verstärkers danken.

Adresse des Verfassers:

Dietmar Böhme, Ing., PSF 93, DDR-4851 Nessa 11.