



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Das Sternenzelt und seine Wunder, die unsere Jugend kennen sollte

Plassmann, Joseph

Berlin, [1924]

15. Abend: Entfernung und Größe des Mondes

[urn:nbn:de:hbz:466:1-47182](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-47182)

Fünfzehnter Abend
Entfernung
und Größe des Mondes

„Füllest wieder Busch und Tal
Still mit Nebelglanz.“

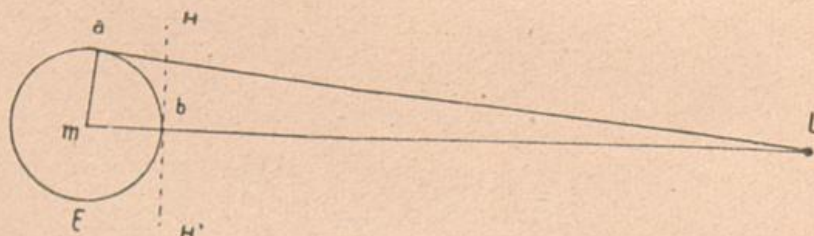
(Goethe: „An den Mond.“)

Es ist euch gelegentlich schon früher gesagt worden, daß der Mond kein Fixstern ist, sondern sich ziemlich rasch bewegt. Dabei erscheint er, wie man mit genaue-



Der Vollmond.
Im umkehrenden Fernrohr des europäischen Beobachters.

ren Werkzeugen zur Winkelmessung feststellen kann, in etwas wechselnder Größe. Endlich ändert sich auch seine Lichtgestalt oder Phase¹⁾. Am merkwürdigsten ist der Mond für uns dadurch, daß er uns verhältnismäßig nahe steht. Wenn ihn zwei Leute beobachten, die an weit entfernten Punkten der Erdoberfläche wohnen, so verhält er sich gegenüber den unermesslich fernen Punkten, d. h. den Fixsternen, wie ein Baum im Vordergrund gegenüber dem weit entfernten Stadtbilde (vgl. S. 13). Der Winkel, unter dem vom Monde aus die irdische Standlinie erscheint, ist derselbe, um den man den Mond verschoben sehen würde, wenn man sich plötzlich von einem Ende dieser Linie zum anderen begeben könnte. Der Winkel, unter dem vom Monde aus der Aquatorhalbmesser der Erde in mittlerer Entfernung erscheint, heißt seine Parallaxe²⁾. Sie beträgt $0^{\circ} 57' 2''$, und da (vgl. S. 81) 1 Grad etwa der 57. Teil vom Halbmesser eines Kreises ist, sehen wir ein, daß der Abstand ungefähr 60 Halbmesser des Aquators beträgt; genauer 60,28.



Tägliche Verschiebung oder Parallaxe.

Es ist Winkel a L m die Parallaxe des Mondes L.

Ich redete von mittlerer Entfernung. Schon daraus, daß die Lichtgestalt des Mondes bald einem größeren, bald einem kleineren Kreise anzugehören scheint, geht her-

¹⁾ Das Wort kommt aus dem Griechischen. Vgl. auch S. 57.

²⁾ Auf der dritten Silbe betontes, aus dem Griechischen stammendes Wort.

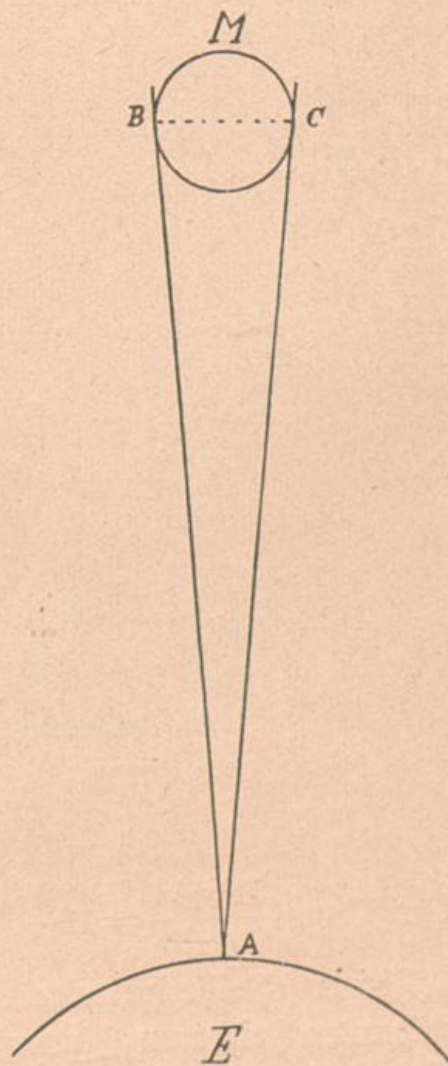
vor, daß die Entfernung wechselt. Die 60,28 Erdhalbmesser, denen ihr mittlerer Wert gleich ist, bedeuten $60,28 \times 6377,4 \text{ km}$, d. h. 384420 km.

Der Halbmesser der Mondscheibe erscheint uns aus diesem Abstände in der Größe von $15' 32\frac{1}{2}''$, der Durchmesser also in der Größe von $31' 5''$. Was folgt nun daraus, daß der wirkliche Erdenbewohner

den Mondhalbmesser $15' 32\frac{1}{2}''$ groß sieht, der gedachte Mondbewohner jedoch den Halbmesser der Erde $57' 2''$ groß? Offenbar, da die Entfernung dieselbe ist, daß der Erdhalbmesser größer ist als der Mondhalbmesser, und zwar im Verhältnis von $57' 2'' : 15' 32''$ oder $3422'' : 932\frac{1}{2}''$ oder $6844 : 1865 = 3,67$; ungefähr $3\frac{2}{3}$ oder $\frac{11}{3}$.

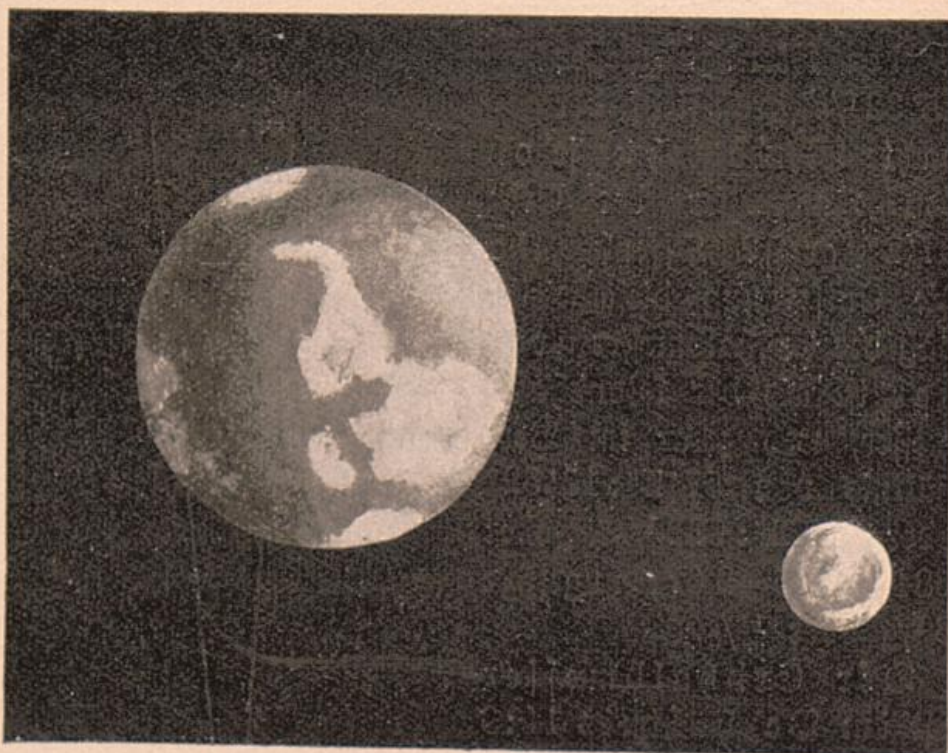
Der Erdhalbmesser ist im Verhältnis 11:3 größer als der Halbmesser des Mondes. Wir müssen jenen mit $\frac{3}{11}$ multiplizieren, um diesen zu erhalten. Es ist $6377,4 \times \frac{3}{11} = 1739,3$. Soviel Kilometer ist der Halbmesser des Mondes lang; sein Durchmesser beträgt also etwa 3480 km.

Die Oberflächen zweier



Scheinbare Größe des Mondes. Von dem Beobachtungsorte A aus, der auf der Erdoberfläche E liegt, erscheint der Mond M unter dem Winkel BAC.

Kugeln stehen, wie man sagt, im quadratischen Verhältnis ihrer Halbmesser. Hier liegt ein schöner großer Gummiball von 12 cm Durchmesser, daneben ein kleinerer von 4 cm Durchmesser. Die Halbmesser verhalten sich wie 3 zu 1, die Oberflächen jedoch wie $3 \times 3 : 1 = 9 : 1$. Der große Ball hat also 9 mal soviel Farbe ge-



Größenverhältnis der Erde und des Mondes.

braucht wie der kleine; und die Mondoberfläche ist im Verhältnis $\frac{11 \times 11}{3 \times 3} = 13 \frac{4}{9}$ kleiner als die Erdoberfläche.

Ferner seht ihr hier eine Anzahl der allen Knaben wohlbekannten steinernen Murmeln oder Marbeln (in manchen Gegenden Deutschlands auch als Knicker, Knippeln, Schusser usw. bekannt) von 1 cm Durchmesser, wie durch Abmessen einer geraden Reihe von 10 Stück festzustellen

ist; daneben liegt eine stattliche bunte Murmel von 3 cm Durchmesser. Ist sie nur 3- oder 9 mal so schwer wie eine von jenen? Die Wage lehrt uns, daß erst $3 \times 3 \times 3$ oder 27 der kleinen Murmeln zusammen so groß sind wie die bunte. Daß sie aus demselben Stoff hergestellt sind, kommt uns hierbei zustatten; sonst dürften wir aus dem Gewichte nicht auf die Größe schließen.

Da nun $\frac{11 \times 11 \times 11}{3 \times 3 \times 3} = \frac{1331}{27}$, also fast genau gleich 50 ist, können wir behaupten, daß die eine Erdfugel so viel Raum einnimmt wie 50 Mondkugeln.
