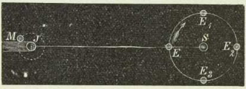
Wie groß ist hiernach der **Sonnenradius**? Der Umfang eines Kreises, der 23 500 r zum Halbmesser hat, ist 2. 23 500 $r\pi$. Ein Zentriwinkel von 1″ umfaßt $\frac{1}{1296000}$ dieses Umfangs $= \frac{2.\ 23500\ r\pi}{1296000} = \frac{235\ r\pi}{6480}$. Da der scheinbare Sonnendurchmesser im mittleren Abstande 31′ 59,26″ = 1919,26″ beträgt, so muß der zu diesem Zentriwinkel gehörende Bogen oder der Sonnendurchmesser $\frac{235\ r\pi}{6480} \cdot 1919{,}26$ groß sein. Die Rechnung liefert für den Sonnendurchmesser 218,6 und somit für den Halbmesser 109,3 r. Wieviel km sind das?

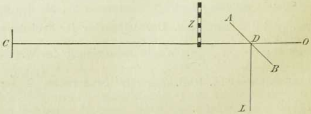
2. **Die Geschwindigkeit des Lichtes.** a) Aus der Verfinsterung der Jupitermonde bestimmt. In Fig. 108 sei S die Sonne, E die Erde, J der Jupiter und M der Jupitermond. M ist eben aus dem Schatten des Planeten getreten.

Fig. 108.



Da man die Umlaufszeit des Mondes genau kennt, so kann man den Zeitpunkt genau bestimmen, in dem der Mond wieder die in der Zeichnung angegebene Stellung einnimmt. Die Umlaufszeit beträgt $42^h\ 28^m\ 35^s$. Während sich die Erde von E nach E_1 bewegt, ändert sich der Abstand zwischen Jupiter und Erde zuerst nur wenig, bei E_1 und E_3 am meisten. Das Stück, um welches die Erde in E_1 sich während einer Umlaufszeit des Jupitermondes vom Jupiter entfernt, kann aus dem Halbmesser der Erdbahn und aus der Umlaufszeit der Erde berechnet werden. Die Beobachtung zeigt nun, daß die Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Austritten des Mondes aus dem Jupiterschatten fast 15^s größer ist als wenn sich die Erde in E befindet. Diese Zeit hat offenbar das von dem Monde zurückgeworfene Sonnenlicht gebraucht, um die Strecke zu durchlaufen, um welche sich die Erde in der Umlaufszeit des Jupitermondes vom Jupiter entfernt. Bei der Bewegung der Erde in E_3 nimmt die Zeit zwischen zwei Austritten des Jupitermondes in derselben Weise ab wie sie bei E_1 zunahm. Steht die Erde in E_2, so braucht das von M zurückstrahlende Licht $986{,}38^s$ oder fast $16{,}5^m$ mehr, um bis zur Erde zu kommen, als in E. Diese Zeit hat das Licht nötig, um den Durchmesser der Erdbahn zu durchlaufen. Diese von dem dänischen Astronomen *Olaf Römer* von 1670—76 gemachten Beobachtungen ermöglichen es uns, die Lichtgeschwindigkeit zu bestimmen. Wir brauchen nur die während eines Mondumlaufs von der Erde durchlaufene Bahnstrecke durch die bei E_1 bestimmte Verspätung des Austritts von M zu dividieren, oder wir teilen den Durchmesser der Erdbahn durch $986{,}38 = 2 \cdot 23\,500\ r : 986{,}38$. Diese Verspätung des Austritts von M aus dem Jupiterschatten ist zugleich ein Beweis dafür, daß sich die Erde um die Sonne bewegt.

Fig. 109.



b) Fizeaus Verfahren, die Geschwindigkeit des Lichtes zu bestimmen. Der von L, Fig. 109, kommende Lichtstrahl wird durch den Spiegel AB nach C reflektiert und von dort