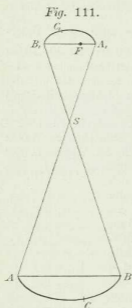


Aus dieser Geschwindigkeit ergibt sich die Länge der Erdbahn, da die siderische Umlaufzeit bekannt ist. Aus dem Umfange aber sind Durchmesser und Halbmesser zu bestimmen.

4. Die Fixsternparallaxe. In Fig. 111 sei ACB ein Teil der Erdbahn, S und F sind Fixsterne von ungleicher Entfernung. Von A aus erscheint S in A_s , von B in B_s , und von C in C_s , da unser Auge die Fixsterne auf das Himmelsgewölbe projiziert. S hat also am Himmel einen verschiedenen Abstand von F , einem entfernteren Fixstern; der Abstand ist in B_s , $>$ als in A_s . Der Fixstern S beschreibt am Himmel eine kleine Ellipse, welche das Abbild der Erdbahn ist. Der halbe Winkel bei S gibt an, unter welchem Winkel einem Beobachter in S der Halbmesser der Erdbahn erscheinen würde. Für die nächsten Sterne ist es den Astronomen möglich gewesen, diesen Winkel zu bestimmen. Damit kann dann die Entfernung des Sternes von der Erde berechnet werden. Wird diese Entfernung mit a , der Halbmesser der Erdbahn mit R und der halbe Winkel bei S , die Parallaxe oder Jahresparallaxe des Fixsterns, mit p bezeichnet, so ist $\frac{R}{a} = \sin p$; $a = \frac{R}{\sin p}$. Für den Stern



61 des Schwans, dessen Parallaxe zuerst festgestellt wurde

$$\text{(von Bessel), ist } p = 0,51''; a = \frac{R}{\sin 0,51''} \text{ oder } \frac{R}{\frac{\pi}{648000} \cdot 0,51} \\ = \frac{648000 R}{0,51 \pi} = 404400 R. = 404400 \cdot 149,5 \cdot 10^6 \text{ km.}$$

Wie lange gebraucht das Licht, um diese Strecke zurückzulegen? Das Bestimmen der Jahresparallaxe ist durch die Photographie sehr erleichtert worden. An photographischen mikroskopisch bestimmt werden. Auch diese parallaktische Verschiebung der Fixsterne ist ein Beweis für die Bewegung der Erde um die Sonne. Zur Berechnung der Entfernung sei die Parallaxe einiger Sterne mitgeteilt: Capella (Fuhrmann) $0,305''$, Wega (Leier) $0,180''$, Arctur (Bootes) $0,127''$, Procyon (kl. Hund) $0,123''$, γ im Drachen $0,092''$, Polarstern $0,091''$, α des Centauren (Tafel III) $0,71''$, Sirius (gr. Hund) $0,38''$.

α des Centauren ist der Fixstern, der nach der Sonne uns am nächsten ist, er ist 290500 mal so weit von uns entfernt, als die Sonne. Er gehört zu den Doppelsternen (S. 179). Sein Begleiter, der nur im Fernrohr zu erkennen ist, hat von ihm einen Abstand von $17,2''$. 1 Sekunde des Kreisumfangs, in dem dieser Abstand Bogen eines Zentriwinkels ist, beträgt $\frac{2 \cdot 290500 R \pi}{1296000} = \frac{2905 R \pi}{6480}$. Den $17,2''$ entspricht also eine Entfernung von $\frac{2905 R \pi \cdot 17,2}{16480} = 24,4 R$; der Abstand zwischen den beiden Fixsternen ist also größer als die Entfernung zwischen Sonne und Uranus.

Da die Umlaufzeit des Nebensterns nach den Beobachtungen 80,34 Jahre beträgt, so kann die Masse des Hauptsterns bestimmt werden. M_s = Sonnenmasse, M_c = Masse des Hauptsterns, m_e = Erdmasse, m_b = Masse des Begleiters von α des Centauren. Die Zentrifugalkräfte des Nebensterns und der Erde verhalten sich wie