Beitrag zur Berechnung der Bahnelemente von β Lyrae.

Da die spektroskopischen Angaben die Neigung der Bahn nicht bestimmen, versuchte ich dieselben bei dem Stern β Lyrae aus photometrischen Beobachtungen zu berechnen, unter der Annahme, daß die Zeit des Hauptminimums mit dem Durchgang durch das Perihel zusammenfällt. Belopolsky¹⁾ fand nämlich, daß der Durchgang durch das Perihel $0^d 4^h$ nach dem Hauptminimum stattfindet. Hinsichtlich der Genauigkeit der spektroskopischen Messungen ist es annehmbar, daß das Hauptminimum und der Durchgang durch das Perihel im Zeitpunkt

$$t = 0$$

eintritt.

Die Lichtänderung erklären wir durch die gegenseitige Verdeckung zweier sich bewegendes Himmelskörper, deren weniger leuchtende Komponente in dem Brennpunkt der Bahn ist. So oft die intensiver leuchtende Komponente vor oder hinter die weniger leuchtende gelangt, nimmt die Lichtstärke ab.

$$M = n(t - \tau) = \cos^3 \varphi \int \frac{dv}{(1 + e \cos v)^2} = 2 \arctan \left[\tan(45^\circ - \frac{1}{2} \varphi) \tan \frac{1}{2} v \right] - \sin \varphi \cos \varphi \frac{\sin v}{1 + e \cos v} \quad (3)$$

wo $e = \sin \varphi$
 $\tau =$ die Zeit des Durchgangs durch das Perihel.

Für β Lyrae bekam Belopolsky aus den spektroskopischen Messungen nach der Methode von Lehmann-Filhés²⁾ die folgenden Bahnelemente:

$$\begin{aligned} e &= 0.07 \\ a \sin i &= 32000000 \text{ km} \\ \omega &= 83^\circ 4 \end{aligned} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \left(n t_1 + e \frac{\sqrt{\sin^4 i - e^2}}{\sin^2 i - e^2} \right) = \frac{1}{a} - \frac{1}{3} \frac{1}{a^3} + \dots (-1)^r \frac{1}{2r+1} \frac{1}{a^{2r+1}} + \dots \quad (6)$$

$$\alpha = \frac{\sqrt{4 - e^2} - e}{\sqrt{4 - e^2} + e} \sqrt{\frac{\sin^2 i + e}{\sin^2 i - e}}.$$

Die Gleichung (6) gibt als Wert

$$i = 51^\circ 3. \quad (7)$$

Mit diesem stimmt derjenige Wert überein, den wir aus der für das Hauptmaximum giltigen Gleichung

$$\cos \omega = \frac{e}{\sin^2 i} = \cos 83^\circ 4 \quad (8)$$

gewinnen.

Das Problem kann auch ganz allgemein behandelt

O-Gyalla, 1905 Juni 21.

Die Projektion des Radiusvektors auf die zum Visionsradius senkrechte Ebene ist:

$$r_0^2 = r^2 (1 - \cos^2 v \sin^2 i)$$

oder

$$r_0 = a(1 - e^2) \frac{\sqrt{1 - \cos^2 v \sin^2 i}}{1 + e \cos v}. \quad (1)$$

Lichtminimum oder Lichtmaximum tritt ein, wenn r_0 extreme Werte annimmt, also wenn

$$\frac{dr_0}{dv} = \cos v \sin v \sin^2 i + e \sin v = 0. \quad (2)$$

Aus Formel (2) ist für das Hauptminimum $\sin v = 0$,
für das Nebenmaximum $\cos v = -\frac{e}{\sin^2 i}$.

Ganz allgemein gilt die Formel:

Plaßmann³⁾ gewann aus photometrischen Beobachtungen:

$$n = \frac{2\pi}{12.91} \quad (5)$$

$$\text{II. Min.} - \text{II. Max.} = 3.05 \text{ Tage} = t_1.$$

Nehmen wir die Werte unter (4) und (5), so ist die Formel (3) zwischen Grenzwerten

$$v = 180^\circ \text{ und } v = 180^\circ + \arccos \frac{e}{\sin^2 i}.$$

werden. Vorausgesetzt, daß die Achse der Bahn mit dem Radiusvektor, welcher dem Punkte, in dem das Hauptminimum eintritt, angehört, den Winkel λ bildet, so geben die vier extremen Werte der Gleichung

$$r_0 = a(1 - e^2) \frac{\sqrt{1 - \cos^2(v + \lambda) \sin^2 i}}{1 + e \cos v} \quad (9)$$

aus photometrischen Daten mit Hilfe von (3) die Werte von λ und i .

Bei β Lyrae war infolge der Übereinstimmung der photometrischen und spektroskopischen Angaben diese Generalisierung unnötig.

Dr. L. Terkán.

¹⁾ The Astrophysical Journal, vol. VI, p. 337.

²⁾ Astr. Nachr. Bd. 136, Nr. 3242.

³⁾ Die Photometrie der Gestirne von Dr. G. Müller, p. 489.

Über den Veränderlichen R Pyxidis.

Als Fortsetzung zu A. N. 3636 teile ich hier Beobachtungen von R Pyxidis während der letzten 5 Jahre mit, aus denen hervorgeht, daß die besondere Eigentümlichkeit, welche sich schon im Jahre 1890 und in jedem der nächstfolgenden gezeigt hat, nämlich daß der Stern, wenn er im

Oktober aus der Morgendämmerung in die Nacht rückt, anscheinend im größten Licht ist und im November abzunehmen beginnt, auch jetzt noch immer vorhanden ist, nur mit dem Unterschied, daß diese Lichtabnahme jetzt häufiger schon am Anfang als gegen Ende des November zu bemerken ist,