

Eine sehr eingehende Bestimmung der Lichtwechselemente hat *van Gent* ausgeführt; seine Elemente lauten: $\text{Min.} = 242\ 8648.3048 + 1^d.454\ 4867 \cdot E$; β Lyrae-Stern; Helligkeit im Maximum $4^m.44$; im Hauptminimum $5^m.04$; im Nebenminimum $4^m.91$ ph.

Die Systemkonstanten haben *Shapley*, *van Gent* und *Plaut* bestimmt. Übereinstimmend erhalten die Autoren zwei nahe gleichgroße Komponenten von ellipsoidischer Gestalt und nicht sehr unterschiedlicher Helligkeit. Die Radien betragen rund 0.4 Einheiten der großen Bahnhalbachse.

Größeres Interesse gewann der Stern, als *MiB Maury* die spektroskopischen Bahnelemente ableitete und für $K_1 + K_2$ den großen Betrag $604\ \text{km/sec}$ fand, aus dem sich dann in Verbindung mit der Periode die Massensumme $(M_1 + M_2) \sin^3 i = 33 \odot$ ergab; daher müßten die Komponenten sehr massereich sein. Eine Trennung der Komponenten gelang aber erst *Popper*, der Spektrogramme des *Mc Donald-Spiegels* vermessen hat. Er erhält $K_1 = 199\ \text{km/sec} \pm 4\ \text{km/sec w. F.}$; $K_2 = 342\ \text{km/sec} \pm 6\ \text{km/sec w. F.}$ und $\gamma = +20\ \text{km/sec} \pm 3\ \text{km/sec w. F.}$ Es ist auffallend, daß $K_1 + K_2$ hier um 10% kleiner ist als bei *Maury*. Mit diesen Werten und den photometrischen Systemkonstanten erhält er schließlich für die Massen $16.5 \odot$ und $9.7 \odot$ und die Radien $6.1 \odot$ und $5.3 \odot$. Die Spektren der beiden Komponenten sind B_1 und B_3 .

LITERATUR: *Shapley*, Systemkonstanten [Princ Contr 3]. — *Maury*, spektroskopische Bahnelemente [HA 84.172]. — *Eddington*, Masse. Leuchtkraft [MN 84.318]. — *Bottlinger*, abs. Helligkeit. Parallaxe [Atti Pont Acc 77.5]. — *Hellerich*, spektroskopische und photometrische Elemente [AN 223.383]. — *Mc Laughlin*, Masse. abs. Helligkeit [AJ 889]. — *Wylie*, Elemente.* abs. Dimensionen* [PA 31.93]. — *van Gent*, Bb. [BAN 181]. — Bb. Elemente. Systemkonstanten. abs. Dimensionen [BAN 317]. — *Vogt*, Dichte. Flächenhelligkeitsverhältnis [Heid Mitt 40]. — *S. Gaposchkin*, Temperatur [AN 248.213]. — Periode. Bb.* [HA 115, 6]. — abs. Dimensionen [HR 201]. — *Kanamori*, Bb. [Kyoto Bull 247]. — *Luyten*, Ap-sidenbewegung [ASP 45.299]. — *Plaut*, Doppelstern [BAN 257]. — Systemkonstanten [Groningen Publ 54]. — *Holmberg*, Massen. Bahnradius [Lund Medd II, 71]. — *Chandrasekhar*, Sternatmosphäre [MN 96.657]. — *de Sitter*, *van Gent*, Bb.* [BAN 311]. — *Losseva*, Alter [RAJ 15.245]. — *Ellsworth*, Dichte [JO 21.1]. — *Walter*, Wasserstoffgehalt. Deformation [ZAp 15.319]. — *Kopal*, Temperatur der 2. Komponente [ApJ 89.594]. — Elliptizität. Reflexionseffekt [HR 211]. — *O. Struve*, spektroskopische Bahn* [AAS 10.105]. — *Taylor*, Asymmetrie der Lichtkurve [ApJ 94.46]. — *P. und S. Gaposchkin*, Massen. Radien [HR II, 2]. — *Kuiper*, Bem. [ApJ 88.500]. — *Popper*, spektroskopische Bahn [ApJ 97.394]. — *Hogg*, Bb. [MN 106.292]. — *Hoyle*, Massen [MN 105.358].
Spektrum [HA 56.186; 188].

462. W Puppis ($7^h\ 42^m\ 39^s - 41^\circ\ 57'.1$) = HD 63 218 (Md).

Die früher schon beobachtete Konstanz der Elemente wird auch durch die neuen Beobachtungen bestätigt. Zur befriedigenden Darstellung der 164 Epochen von J. T. 241 2543 bis 243 2200 genügt ein einziges Elementensystem: $\text{Max.} = 241\ 2541 + 120^d.61 \cdot E$ (74); der durchschnittliche Betrag der (B-R) = $\pm 5^d.2$, das sind 4.3% der Periode. Grenzen des visuellen Lichtwechsels nach *Jacchia*: $7^m.9$ und $12^m.8$. Form der Lichtkurve nach *Ludendorff* β_3 . Spektrum M3e.

LITERATUR: *Long und Skjellerup*, Bb. [UOC 47.28]. — *AAVSO*, Bb. [PA 31-43; HA 104; 107; 110; 116]. — *Campbell*, Max. Min. [HC 235; 244; 259; 279; 296; 318; 329; 345; 353; 367; 378; 383; 394; 408; 418; 426; 432; 435]. — *Ludendorff*, Bem. [AN 222.17]. — *Worssell*, Max. [JASSA 1.57; 120]. — *Smith*, Max. Min. [JASSA 1.204]. — *Ensor*, Max. Min. [JASSA 2.74; 197; 251; 3.48]. — *Sterne und Campbell*, Periode [HA 105.466]. — *Jacchia*, Elemente: $\text{Max.} = 242\ 5569 + 120^d.59 \cdot E$ [bfl. Mitt.]. — *NZAS*, Bb. [NZ Circ 17; 18].
Spektrum [HA 56.800; 79.169].

454. X Puppis ($7^h\ 28^m\ 26^s - 20^\circ\ 41'.7$) = HD 60 266 (Ko).

Ort bestimmt von *R. E. Wilson* (AJ 1105). — Umgebungskarte von *Hagen* (ASV 7). — Vergleichsternhelligkeiten von *Hertzsprung* (BAN 146), *Hartwig* (Bamb Veröff 1.306), *Hagen* (ASV 7), *Bhaskaran* (JO 16.95), *Robinson* (HA 90.37), *O'Connell* (Lembang Ann 8, 1) und *Mitchell* (Virg Publ 6.244). — Bild der Lichtkurve von *Hertzsprung* (BAN 146), *Robinson* (HB 872; HA 90.59), *Bhaskaran* (JO 16.95) und *O'Connell* (Lembang Ann 8, 1).

Die weiteren Beobachtungen von *Hertzsprung*, *Robinson*, *Bhaskaran* und *O'Connell* haben die Periode und die δ Cephei-Art bestätigt, zugleich aber auch wahrscheinlich gemacht, daß die Periode veränderlich ist. Während 1928 *Hertzsprung* die Grundlagen für die zahlenmäßige Erfassung der Periodenänderung noch für unzureichend hält, glaubt *Robinson* 1930 folgende