

LITERATUR: Luyten, 31 Beob. 2 Max. 1 Min. [Leiden Ann 13,2.13; 32]. — Hagen, 30 Beob. [Spec Vat 11.172]. — Esch, 113 Beob. 7 Max. [Valk Veröff 1.295]. — Ahnert, 1 Max. [BZ 11.20; AN 5998]. — Buser, 3 Beob. [AN 6036]. — Lacchini, 4 Max. 4 Min. [BZ 11.87; 12.50; 13.12; 31; AN 5885; 5941; 5973]. — Seliwanow, 1 Max. [AN 5268]. — Zarewitsch, 1 Max. [Mirov Bull 3]. — Dobronravin, 8 Beob. [Mirov Bull 22]. — Gitz, 1 Max. [NNVS 35]. — Campbell, 9 Beob. [HA 79.30]. — 37 Max. 37 Min. [HA 79.109; HC 235; 244; 259; 279; 296; 318; 329; 345; 353; 367; 378; 383; 394]. — AAVSO, Beob. [PA 24-43]. — ASJap, Beob. [Astr Herald 23]. — Hartwig, 44 Beob. 1 Max. [Bamb Veröff 1.468; 582]. — Merrill, Radialgeschwindigkeit [ApJ 58.215]. — Young und Jenkins, Eigenbewegung [AJ 784].

### 399. W Geminorum ( $6^h 29^m 14^s + 15^\circ 24'5''$ ) = HD 46595 (G5).

Helligkeiten der Vergleichsterne von Doberck (JO 7.87), Hertzprung (BAN 146), Robinson (HA 90.37), Kox (AN 6122). — Bild der Lichtkurve von Hertzprung (BAN 146), van der Bilt (JO 11.75), Dziewulski (Wilno Bull 4), Robinson (HB 872; HA 90.58), Robinson und Hoffleit (HB 888), Carrasco (Madrid Bol 1,1.7).

Dziewulski hat durch Verbindung seiner Beobachtungen mit den älteren Epochen die Elemente abgeleitet: Max. =  $2413266.60 + 7^d91496 \cdot E$ , aber diese Elemente, die bereits Dziewulskis eigene Epoche nicht gut darstellen, ergeben für alle späteren Beobachtungsreihen sehr große negative Korrekturen. Auch die mittlere Epoche der Robinsonschen Elemente: Max. =  $2420282.567 + 7^d914995 \cdot E$  wird nicht dargestellt. Die Ursache dürfte in den großen systematischen Abweichungen der älteren Epochen von Sperra und Yendell zu suchen sein, die außerdem nur auf einer geringen Zahl von Beobachtungen beruhen. Werden diese Epochen fortgelassen, so ergeben sich die Elemente: Max. =  $2413266.65 + 7^d914525 \cdot E$ ,  $M - m = 2^d5$ . Mit diesen Elementen ergibt sich auch eine bessere Übereinstimmung mit den spektroskopischen Beobachtungen. Die Lichtkurve zeigt bei einigen Beobachtern ein sekundäres Maximum auf dem absteigenden Ast etwa 2 Tage nach dem Lichtmaximum. Als Grenzen des Lichtwechsels ergeben sich nach Robinson  $6^m87 - 7^m96$  (phot.), nach Dziewulski  $6^m99 - 7^m39$  (vis.). Nach Sanford beträgt die Schwankung der Radialgeschwindigkeit 36 km, die Geschwindigkeitskurve zeigt hinsichtlich der Form und Phasenbeziehung zum Lichtwechsel das typische Verhalten der  $\delta$  Cephei-Veränderlichen. Änderung des Spektraltypus F6 bis G5.

LITERATUR: Van der Bilt, 247 Beob. 1 Normalmax. Lichtkurve [JO 9.23]. — Doberck, 71 Beob. Lichtkurve. Periode [JO 7.87; 8.10]. — Hertzprung, 1056 Beob. Lichtkurve [BAN 146]. — Nielsen, 74 Beob. [NAT 9.34]. — Dziewulski, 82 Beob.\* Elemente. Lichtkurve [Wilno Bull 4]. — Tass, 2 Beob. [Budapest Publ 2.144]. — Robinson, Elemente. Lichtkurve [HB 872; HA 90.47; 68; 77]. — Carrasco, 16 Beob. [Madrid Bol 1,1.6]. — Leiner, 8 Beob.\* [VJS 63.190]. — Kox, 41 photovisuelle und 41 photographische Beob. 1 Normalmax. Lichtkurve [AN 6122]. — Kanamori, 95 Beob.\* [Kyoto Bull 247]. — Kukarkin, Differenz zwischen visuellen und photographischen Max. [NNVS 29.30]. — Mirovedenie, 2 Beob.\* [Mirov Isw 1922, S. 102]. — FPANN, 96 Beob.\* [NNVS 12; 25-26]. — Wilson, Eigenbewegung [AJ 821]. — Gerasimovič, Eigenbewegung [AJ 951].

Spektrum: Shapley [ApJ 44.273; Mt Wils Comm 27; PA 24.354; AN 4852]. — Shapley und Walton [HC 313]. — Shapley und Payne [HB 872]. — Russell [ApJ 66.128]. — Adams und Joy [Mt Wils Comm 53]. — Adams, Joy, Strömberg und Burwell [ApJ 53.49]. — Adams, Joy und Sanford, Radialgeschwindigkeit [ASP 36.139]. — Sanford, Spektroskopische Bahn [ApJ 72.46]. — Okunev, Harmonische Analyse der Radialgeschwindigkeitskurve [RAJ 9.211].

Hellerich.

### 409. X Geminorum ( $6^h 40^m 43^s + 30^\circ 23'0''$ ) = HD 48912 (Md).

Ort bestimmt von Bac (Lyon Bull 9.218) und Palmér (Lund Medd II, 66). — Karte der Umgebung von Hagen (Spec Vat 12). — Helligkeiten der Vergleichsterne von Hagen (Spec Vat 12.43), Esch (Valk Veröff 1.95), Hartwig (Bamb Veröff 1.282).

Neu abgeleitet wurden:

Instantane Elemente: I. Ep. 0-20: Max. =  $2414247 + 260^d6 \cdot E$  (19),  $M - m = 137^d$  (18)  
 II. Ep. 20-31: Max. =  $2419460 + 267.2 \cdot E$  (12),  $M - m = 132$  (11)  
 III. Ep. 32-48: Max. =  $2422653 + 264.2 \cdot E$  (17),  $M - m = 129$  (17)

Mittlere Elemente: Max. =  $2414224 + 263.3 \cdot E$  (47),  $M - m = 133$  (46)

Max. =  $8^m3$  ( $7^m5 - 9^m9$ ), Min. =  $13^m2$  ( $11^m8 - 13^m9$ ).

Spektrum M5e nach HA 79,3. Form der Lichtkurve nach Ludendorff  $\beta_1$ .