

1603. δ Cephei ($22^h 25^m 27^s + 57^\circ 54'.2$) = ADS 15987 = HD 213306 (Go).

Helligkeiten der Vergleichsterne von Winnecke (Bamb Veröff 3.50), Hartwig (Bamb Veröff 1.262), Nijland (Utrecht Rech 8.100), van der Bilt (JO 7.139), Luyten (Leiden Ann 13.2.61), Vogelenzang (AN 5129), Henroteau (DO 9.59), Grouiller und Bloch (Lyon Bull 6.213), Robinson (HB 882; HA 90.45), McLaughlin (AJ 1007). — Bild der Lichtkurve von Nielsen (PA 41.318), Hertzprung (AN 5018), R. Müller (Potsdam Publ 82.8), Markwick (JBAA 33.1), Guthnick (AN 4980; Jubiläumsnummer, Tafel 2; Hdb Ap 6.189), Danjon (JO 10.4; Strasb Ann 2.97), Jordan (ApJ 50.201), Nijland (Utrecht Rech 8.114), van der Bilt (JO 11.75), Henroteau (DO 9.58), G. Bemporad (Mem Sp It (2) 4.97), A. Bemporad (Nap Contr 1.9; Mem Sp It (2) 5.49), Zappa (Mem Sp It (2) 5.14; 15; 20; 21; 29; 30), Paci (Mem Sp It (2) 7.17), Lazzarino (Nap Mem 7.5), Seliwanow (Mirov Trudi 2.29), Parenago (RAJ 7.32), Robinson (HB 882; HA 90.57), Krebs (Sterne 14.67), McLaughlin (AJ 1007), Grouiller und Bloch (Lyon Bull 6.214; 7.86), Dufay (Lyon Bull 11.264), Robinson und Hoffleit (HB 888), Graff (Wien Mitt 3.156).

In der Folgezeit hat Hertzprung gezeigt, daß seit der Entdeckung der Veränderlichkeit die Periode abgenommen hat, und er hat die folgende Formel zur Korrektur von Luizets Elementen gegeben:

$$Ph_L - Ph = + 0^{\circ}000896 - 0^{\circ}0001133 (t - 1883) - 0^{\circ}0000581 (t - 1883)^2$$

$\pm 70 \qquad \qquad \pm 279 \qquad \qquad \qquad \pm 61 \qquad \qquad \qquad (m. F.),$

wo t die Jahreszahl und Ph_L und Ph die nach Luizets Elementen berechnete bzw. die beobachtete Phase ist. Der von Hertzprung bei der Zählung der Phase definierte Ausgangspunkt auf der Lichtkurve (Phase 0^o) ist mittels der in seiner Abhandlung gegebenen Normallichtkurve festzulegen. Die Periode findet sich zu

$$P = 5^d3663770 - 0^{\circ}00000916 (t - 1883)$$

$\pm 22 \qquad \qquad \qquad \pm 96 \qquad \qquad \qquad (m. F.).$

Dieser Formel zufolge betrug die durchschnittliche Abnahme der Periode von 1785 bis zur Jetztzeit 0^o079 \pm 0^o083 (m. F.) jährlich. Das Ergebnis beruht beinahe ausschließlich auf den von Goodricke und Pigott 1784–85 angestellten Beobachtungsreihen und dem ihr zugeschriebenen Gewicht. Später hat Ludendorff durch Schwerds Beobachtungen aus 1823–26 das Vorhandensein der Abnahme der Periode bestätigt. Danjon hat die folgenden Elemente abgeleitet: Max. = 2393659.873 + 5^d366396 $\cdot E$ - 0^d84 $\cdot 10^{-8} E^2$. Aus den beiden letzten Jahrzehnten liegen zahlreiche Beobachtungsreihen der Helligkeitsschwankungen vor. Hier müssen die beiden von Guthnick 1917 und 1919 lichtelektrisch bestimmten Lichtkurven erwähnt werden, denn obwohl die Anzahl der Einzelbeobachtungen klein ist, zeigen diese Kurven, daß die sekundären Wellen auf dem absteigenden Ast, deren Anwesenheit von vielen Beobachtern behauptet worden ist, nicht verbürgt sind; auch hat Danjon gezeigt, daß der wellige Verlauf in Stebbins' Lichtkurve nur eine Folge der besonderen Methode der Bildung der Normalpunkte ist und sich nicht in den Einzelbeobachtungen zeigt. Auch ergibt der Vergleich zwischen den beiden lichtelektrisch bestimmten Lichtkurven, daß die Form der Lichtkurve von großer Beständigkeit zu sein scheint. Bemerkt sei noch, daß Zinner aus Beobachtungen von Ptolemaios und Al Sûfi eine fortschreitende Zunahme der mittleren Helligkeit um jährlich 0^o0003 errechnet hat, ein Ergebnis, dessen Unwahrscheinlichkeit von Lundmark dargetan wurde. Infolge der großen scheinbaren Helligkeit sind viele spezielle Untersuchungen an dem Veränderlichen vorgenommen worden: kolorimetrische und radiometrische Messungen und Untersuchungen des Spektrums, vor allem von Intensität, Kontur, Lage und Ursprung einzelner Spektrallinien. Pettit und Nicholson haben die folgende Tafel gegeben (die einzelnen Spalten bedeuten der Reihe nach radiometrische, visuelle, lichtelektrische und bolometrische Helligkeit, Wasserzellenabsorption und Wärmeindex):

	m_r	m_v	m_l	m_b	$W\bar{C}$	WI
Maximum	3 ^m 40	3 ^m 62	3 ^m 86	3 ^m 85	0 ^m 41	0 ^m 22
Minimum	3.92	4.38	4.98	4.43	0.50	0.46
Amplitude	0.52	0.76	1.12	0.58	0.09	0.24

Mehrere Bestimmungen der Temperaturschwankungen liegen vor; als mittlerer Wert aus 9 Einzelbestimmungen wurde die Temperatur im Maximum 1600^o höher als im Minimum gefunden. Entsprechend ist nach Jordan der Farbenindex 0^m45 im Maximum gegen 0^m92 im Minimum, und nach Shapley ist das Spektrum veränderlich zwischen F4 und G6. Jacobsen und Henroteau haben die Radial-