

welche mit den Chandlerschen Elementen gut übereinstimmen. In der folgenden Tabelle sind die nach der neuen Formel berechneten Epochen angegeben und außerdem die mit Weglassung des Sinusgliedes erhaltenen Werte. Man sieht, daß ohne Sinusglied der mittlere Fehler eines Normalmaximums $\pm 17^{\text{d}}.8$ beträgt, dagegen mit Hinzuziehung desselben nur $\pm 4^{\text{d}}.5$. Das periodische Glied ist also recht gut verbürgt. Der Periodenwert schwankt danach zwischen $313^{\text{d}}.6$ (in den Jahren 1879 u. 1880) und $304^{\text{d}}.6$ (in den Jahren 1894—1896). Der Beobachtungszeitraum von 1871 bis 1901 umfaßt eine vollständige Welle der Periodenänderung.

Beobachtete Normalmaxima		Zahl der Max.	Epoche	Gewicht	Berechnete Normalmaxima			
Datum	Jul. Tag				Ohne Sinusglied		Mit Sinusglied	
					R	B - R	R	B - R
1872 Juni 2	2404947	4	I	I	4974	-27	4947	0
1881 Okt. 24	2408378	4	12	I	8374	+4	8382	-4
1885 April 2	2409634	4	16	I	9611	+23	9632	+2
1889 Juni 19	2411173	4	21	I	1156	+17	1179	-6
1892 Okt. 31	2412403	6	25	I	2393	+10	2404	-1
1896 März 6	2413625	5	29	I	3629	-4	3623	+2
1900 Mai 19	2415159	5	34	I	5174	-15	5151	+8
1907 Dez. 28	2417938	3	43	$\frac{1}{2}$	7956	-18	7942	-4

Für die Minima ergeben die Tebbuttschen Beobachtungen 13 Bestimmungen innerhalb des Zeitraums 1880—1897, diese sind aber wegen der Flachheit der Lichtkurve zur Zeit des kleinsten Lichtes bei weitem nicht so zuverlässig wie die Maxima. Aus den 13 Epochen folgt für die mittlere Periode der Wert $309^{\text{d}}.0$. Die Abweichungen zwischen Beobachtung und Rechnung zeigen einen systematischen Gang, der, ebenso wie bei den Maxima, nur durch Einführung eines Sinusgliedes beseitigt werden könnte. Für $M - m$ ergibt sich 143^{d} . Aus den Tebbuttschen Beobachtungen folgt, daß, ähnlich wie bei vielen langperiodischen Sternen, die Form der Lichtkurve nicht in allen Erscheinungen dieselbe ist. Das Maximum ist mitunter ganz spitz (nach Roberts »gipfförmig«) mitunter mehr abgerundet (»hügel förmig«), im allgemeinen ist aber der Zeitpunkt des Maximums auch in den letzteren Fällen bis auf wenige Tage sicher zu bestimmen. Eine Gesetzmäßigkeit in dem Wiederauftreten besonders spitzer Maxima läßt sich nicht erkennen. Die größte Helligkeit schwankt stark (nach Tebbutt etwa zwischen $4^{\text{m}}.3$ und $5^{\text{m}}.7$), die spitzen Maxima sind stets die hellsten. Im Minimum ist die Lichtkurve außerordentlich flach, so daß die Bestimmung des tiefsten Punktes etwas schwierig und einigermaßen willkürlich ist. Unterschiede in den einzelnen Erscheinungen kommen offenbar nicht vor, auch ist bemerkenswert, daß die kleinste Helligkeit nach Tebbutt stets denselben Wert hat ($9^{\text{m}}.2$). Einbiegungen oder Stillstände sind in den Tebbuttschen Beobachtungen kaum angedeutet. Die Farbe des Sterns ist von Herschel in den Kapbeobachtungen mit »sanguine red« bezeichnet, die meisten Beobachter schätzen sie orange bis rot. Spektrum Md.

LITERATUR: J. Herschel, Eine Schätzung 1836 ($5^{\text{m}}.07$) [Ap. J. 11, 209]. — Gould, Ältere Beobachtungen zusammengestellt. Über die Cordoba-Beobachtungen von Rock, Davis, Bigelow. Aus diesen 4 Max. 71 Juli 17, 72 Juni 10, 73 April 12 ($4^{\text{m}}.7$), 74 Mai 4 [Ur. Arg., 251]. — Tebbutt, 154 Größenangaben 80 Mai 11—83 Sept. 3. Daraus ergeben sich 4 Max. 80 Dez. 18 ($4^{\text{m}}.3$), 81 Okt. 23 ($5^{\text{m}}.4$), 82 Aug. 31 ($4^{\text{m}}.8$), 83 Juli 11 ($5^{\text{m}}.0$) und 4 Min. 80 Juli 17 ($9^{\text{m}}.2$), 81 Mai 28 ($9^{\text{m}}.2$), 82 März 31 ($9^{\text{m}}.2$), 83 Febr. 12 ($9^{\text{m}}.2$) [M. N. 44, 15]; 60 Größenangaben 83 Sept. 30—86 April 21. Daraus 3 Max. 84 Mai 29 ($5^{\text{m}}.6$), 85 April 10 ($5^{\text{m}}.7$), 86 Jan. 25 ($4^{\text{m}}.6$) und 3 Min. 83 Dez. 11: ($9^{\text{m}}.2$), 84 Nov. 30: ($9^{\text{m}}.3$), 85 Sept. 17 ($9^{\text{m}}.2$) [M. N. 46, 488]; 77 Größenangaben 86 Nov. 16—90 Juni 20. Daraus 4 Max. 86 Dez. 19 ($5^{\text{m}}.4$), 87 Okt. 13: ($5^{\text{m}}.2$), 89 Juni 23 ($4^{\text{m}}.8$), 90 April 14 ($5^{\text{m}}.2$) und 4 Min. 87 Mai 22 ($9^{\text{m}}.2$), 88 März 26 ($9^{\text{m}}.2$), 89 Jan. 26 ($9^{\text{m}}.2$), 89 Dez. 26 ($9^{\text{m}}.2$) [M. N. 51, 46]; 76 Größenangaben 90 Dez. 30—95 Aug. 21. Daraus 4 Max. 91 Febr. 20 ($5^{\text{m}}.6$), 91 Dez. 30: ($5^{\text{m}}.2$), 94 Juli 10 ($5^{\text{m}}.7$), 95 Mai 10 ($5^{\text{m}}.2$) [M. N. 56, 351]; 32 Größenangaben 95 Dez. 12—96 Aug. 11. Daraus Max. 96 März 8 ($5^{\text{m}}.2$) und Min. 96 Aug. 8: ($9^{\text{m}}.2$) [J. B. A. A. 7, 137]; 32 Größenangaben 96 Dez. 23—97 Aug. 31. Daraus Max. 96 Dez. 26: ($4^{\text{m}}.8$) und Min. 97 Juni 13 ($9^{\text{m}}.2$) [J. B. A. A. 8, 85]. — Williams, 2 Beobachtungen 85 Dez. 29 ($5^{\text{m}}.3$), 86 März 11 ($5^{\text{m}}.55$) [A. J. 417]. — Kapteyn, Photographische Größenschätzungen auf 2 Kap-Platten 86 April 5 ($6^{\text{m}}.7$) und 86 Mai 12 ($8^{\text{m}}.6$) [A. N. 2987]. — Roberts, Größenschätzungen an 14 Tagen 91 Mai 6—Dez. 25 [M. B. A. A. 1, 57]; Beobachtungen 1892. Elemente und Bemerkungen über den Lichtwechsel auf Grund seiner sämtlichen 557 (nicht veröffentlichten) Beobachtungen 1891—1899 [A. J. 491]; Zusammenstellung aller Minimumbeobachtungen von Gould und Tebbutt bis zum Jahre 1890. Mitteilung von 9 selbst bestimmten Max. 92 Jan. 1, 92 Nov. 3, 93 Aug. 25, 94 Juli 2, 95 Mai 11, 98 Sept. 15, 99 Juli 12, 00 Mai 17, 01 März 20. Ableitung von Elementen aus allen Maximumbestimmungen und Untersuchung über die Säkularänderungen der Periode [M. N. 61, 552]. — Innes, Größenangaben für 16 Tage 95 Dez. 30—96 Febr. 22 [J. B. A. A. 6, 486]; 22 Größenangaben 96 März 10—97 Jan. 7 [J. B. A. A. 8, 227]; 35 Größenangaben 96 März 10—01 März 13. Daraus 2 Max. 96 Dez. 28: ($4^{\text{m}}.8$) und 99 Juli 22 ($4^{\text{m}}.6$) [Cape Ann. 9, 66 B]. — Manning, Max. 07 Febr. 26: ($4^{\text{m}}.4$) [E. M. 85, 536]; Max. 07 Dez. 30 ($5^{\text{m}}.2$). Bemerkungen über die Lichtkurve [E. M. 87, 606]; Min. 08 Juni 2 ($9^{\text{m}}.3$) und Max. 08 Okt. 23 ($4^{\text{m}}.2$) [E. M. 89, 12]. M.