

abgeleiteten Maximumepochen die neuen Elemente berechnet: $\text{Max.} = 2415283 + 427^d E + 20^d \sin(25^\circ E + 165^\circ)$. Die Berechtigung des Sinusgliedes muß erst durch weitere Beobachtungen nachgewiesen werden. Die Farbe des Sterns ist von Worssell zu 5.5 geschätzt. Spektrum Md9.

LITERATUR: Thome, 4 Schätzungen 1894—1898 [Cord. Res. 18, XXIV]. — Fleming, Anzeige der Veränderlichkeit und photographische Helligkeiten auf 16 Platten 89 Sept. 26—94 Nov. 5 [A.N. 3299 und Ap.J. 1, 411]; 111 photographische Schätzungen und abgeleitete Größen, 89 Okt. 8—05 Sept. 18 [Harv. Ann. 47, 145]. — Cannon, Mitteilung von 5 Max. aus Harvard-Aufnahmen 94 Nov. 15 (8^m7), 96 Febr. 2 (10^m0), 97 April 18 (9^m1), 00 Okt. 11: (9^m0), 01 Nov. 21: (10^m5) [Harv. Ann. 55, 133]. — Roberts, Elemente und Mitteilungen über den Lichtwechsel auf Grund von 56 Beobachtungen in den Jahren 1896—1899 [A.J. 491]; verbesserte Elemente [briefl. Mitteilung an Hartwig in Bamberg]. — Innes, Zusammenstellung von 28 fremden und 42 eigenen Größenschätzungen und Angaben von 5 Max. 87 Nov. 4, 90 Febr. 19, 94 Nov. 5, 99 Aug. 13, 00 Sept. 17. Elemente [Cape Ann. 9, 44B. — Siehe auch A.J. 468 u. 487]. — Worssell, Max. 10 Jan. 19 (7^m3). Farbe 5.5 Zusammenstellung aller bis 1910 bekannt gewordenen Maxima. Neue Elemente. Bildliche Darstellung der Beobachtungen [Transv. Circ. 5, 42].

Fag.

244. R Aurigae ($5^h 9^m 13^s + 53^\circ 28'4''$) = BD +53^o882 (var) = Bo VI (60 Febr. 29 = 7^m9, 62 Dez. 16 = 8^m3, 63 Febr. 9 = 8^m8, 63 Febr. 15 = 9^m1, 63 Febr. 16 = 9^m0) = PuMo 464 (var) = MaP 1081 (var) = AG Cbr M. 2132 (8^m0) = Birm 101 = Birm Esp 121 = Schj 53^a.

Karte der Umgebung von Hagen (Serie III), Knott (Mem. R. A. S. 52, 50) und Wendell (Harv. Ann. 37, Tafel). — Helligkeiten der Vergleichsterne von Hagen (Serie III), Wendell (Harv. Ann. 37, 5), Šafařík (Šaf.-Pračka 1, 129) u. Pickering (Harv. Ann. 64, 60). — Lichtkurve in Größen und Bild von Wendell (Harv. Ann. 37, 124 u. Tafel II) und von L. Campbell (Harv. Ann. 57, 187 u. Tafel II). Bild der Lichtkurve von Markwick (M. B. A. A. 15, Tafel II und Appendix zu M. B. A. A. 18, Tafel IV).

[* 12^m9 voran 22^s, 1'8 südl. — * 12^m3 voran 13^s, 0'0 nördl. — * 9^m0 voran 5^s, 0'3 südl. — * 8^m7 folg. 16^s, 5'7 nördl.]

Die Veränderlichkeit ist von Argelander erkannt worden, der den Stern bei einer Durchmusterungszone 57 Nov. 19 = 9^m0, bei Meridianbeobachtungen 60 Febr. 29 und März 1 = 7^m8 schätzte, dagegen Anfang 1862 unsichtbar fand und von 62 Dez. 12 bis 63 Febr. 27 eine Abnahme von 8^m3 bis 9^m7 feststellte. Der stark rot gefärbte Stern ist bis in die Neuzeit mit nur kurzen Unterbrechungen ziemlich regelmäßig verfolgt worden, 1862 bis 1871 von Winnecke, 1865—1875 von Schönfeld, 1878—1903 von Hartwig, 1879—1883 von Schmidt, 1880—1889 von Šafařík, 1889—1905 von verschiedenen Beobachtern auf dem Harvard-Observatorium und von Peek und Grover auf dem Rousdon-Observatorium. Außerdem liegen noch Beobachtungsreihen von Knott, Reed, Corder, Nijland und anderen vor. Sämtliche Maxima und Minima in dem Zeitraum von 1889 bis 1911 sind von mehreren Beobachtern (z. T. von vier) bestimmt worden, und der Lichtwechsel des Sterns ist infolgedessen sehr gut bekannt. Schönfeld nahm aus den Beobachtungen der sechziger und siebziger Jahre eine Periodenlänge von 465 Tagen an, Chandler gibt in seinem 3. Katalog die Periode zu 460^d2 an, und in den verbesserten Elementen benutzt er die Formel: $\text{Max.} = 2401486 + 458^d E + 19^d \sin(12^\circ E + 228^\circ)$. Aus den Harvard-Beobachtungen folgte für den Zeitraum von 1889 bis 1901 eine Periode von 455^d3, und aus den fast gleichzeitigen Schätzungen auf dem Rousdon-Observatorium leitete Turner den Wert 454^d2 ab. Es scheint also daraus hervorzugehen, daß die Periode allmählich kürzer geworden ist. Da die Beobachtungen der letzten Jahre durch keines der vorhandenen Elementensysteme genügend dargestellt werden, schien eine Neuberechnung der Elemente auf Grund aller bis 1911 bekannt gewordenen Beobachtungen wünschenswert zu sein. Es standen hierzu 70 Maximum- und 33 Minimumbestimmungen zur Verfügung. Diese wurden unter Einführung geeigneter Gewichte zu den unten mitgeteilten 11 Normalmaxima und 7 Normalminima zusammengezogen. Bei Annahme einer unveränderten mittleren Periode ergaben sich daraus die Formeln: $\text{Max.} = 2401508 + 456^d E$ und $\text{Min.} = 2401743 + 456^d E$. Die Darstellung der Normalepochen mittels dieser Formeln ist, wie aus der folgenden Zusammenstellung hervorgeht, ganz unzureichend. Die Abweichungen B—R erreichen so hohe Beträge und zeigen einen so deutlich ausgesprochenen Gang, daß an der Veränderlichkeit der Periode nicht zu zweifeln ist. Es wurde daher ein Sinusglied eingeführt, und es wurden die neuen Elemente berechnet:

$$\begin{aligned} \text{Max.} &= 2401510 + 456^d E + 48^d \sin(8^\circ 8' E + 261^\circ) \\ \text{Min.} &= 2401740 + 456^d E + 46^d \sin(9^\circ 5' E + 255^\circ 5'). \end{aligned}$$

Die Darstellung wird durch diese Formeln, wie man sieht, ganz erheblich verbessert, es bleiben aber immer noch bei einzelnen Normalepochen Abweichungen bis zu 19 Tagen übrig, woraus hervorzugehen scheint, daß ein einfaches Sinusglied die verwickelten Änderungen der Periode nicht vollständig wiederzugeben vermag. Immerhin ist die ausgezeichnete Übereinstimmung der Formeln für die Maxima und Minima bemerkenswert; die erstere verdient vielleicht den Vorzug vor der zweiten, weil die Bestimmungen des kleinsten Lichtes etwas weniger genau sind als die der Maxima, und vor allem, weil in der Reihe der Minima eine sehr große Lücke vorkommt. Aus den Formeln geht hervor, daß die Periode des Veränderlichen um das Jahr 1877 den größten Wert (463^d5) gehabt hat, um das Jahr 1902 am kleinsten (449^d) gewesen ist und gegenwärtig wieder in der Zunahme begriffen ist.