

Karte der Umgebung von Westphal (Lind. und Bohnenb. 6, 284) und Hagen (Serie IV). — Helligkeiten der Vergleichsterne von Hagen (Serie IV), Pickering (Harv. Ann. 64, 83), Wendell (Harv. Ann. 37, 163). — Lichtkurve von L. Campbell (Harv. Ann. 57, 190 und Tafel II), de Perrot (Bull. Soc. Vaud. 46, 169), Padova (Mem. Spetr. It. (2) 2, 67) und Lindsley (Pop. Astr. 23, 240).

Der Stern fehlt in der Histoire céleste, p. 227 (1796 April 7), ist dagegen von Lalande 1801 April 10 als 6^m.5 beobachtet worden. Die Veränderlichkeit wurde 1809 von Harding entdeckt (Berl. Jahrb. 1813, p. 266 und Zach Korr. 21, 461). Aus Hardings, Kochs und Westphals Beobachtungen leiteten Westphal und Wurm Perioden von 145 bis 147 Tagen ab, bemerkten aber bereits Unregelmäßigkeiten. Argelander kam zu dem Ergebnis, daß weder eine unveränderliche Periode noch die Hinzufügung eines quadratischen Gliedes die älteren Beobachtungen mit seinen eigenen vereinige; er versuchte den Lichtwechsel durch eine Sinusformel darzustellen und blieb nach mehreren Versuchen bei der Formel stehen: $\text{Max.} = 1831 \text{ Sept. } 12.92 + 145^{\text{d}}.7242 \text{ E} + 8^{\text{d}}.370 \sin(3^{\circ}688 \text{ E} + 310^{\circ}253)$. Bald aber stellten Argelander selbst und Schönfeld fest, daß der Lichtwechsel von der Formel abwich. Schönfeld erhielt aus sämtlichen Maxima die Elemente: $\text{Max.} = 1840 \text{ Nov. } 17.77 + 145^{\text{d}}.80493 (\text{E} - 79)$, aus sämtlichen Minima: $\text{Min.} = 56 \text{ April } 0.45 + 145^{\text{d}}.841 (\text{E} - 118)$; er meinte, daß die Abweichungen nicht einem einfachen Gesetz folgten und zur Ableitung verwickelterer Formeln das Material nicht ausreiche. Chandler leitete 1888 eine Formel mit zwei Sinusgliedern ab, indem er die 81 bis dahin beobachteten Maxima in 16 Normalepochen teilte. Diese Formel lautet: $\text{Max.} = 1809 \text{ Mai } 31.8 (2381934.8) + 145^{\text{d}}.47 \text{ E} + 20^{\text{d}} \sin(1^{\circ}8 \text{ E} + 216^{\circ}) + 4^{\text{d}}8 \sin(5^{\circ}6 \text{ E} + 343^{\circ})$. Die in 7 Normalepochen geteilten 28 Minima bestätigten das Ergebnis. Das zweite Sinusglied rechtfertigt Chandler damit, daß es die Summe der Fehlerquadrate bei den Maxima von 213.9 auf 55.8, bei den Minima von 95.0 auf 52.0 herabsetzte. Die neueren Beobachtungen des Sterns von 1888 ab stehen bis 1904 in befriedigender Übereinstimmung mit Chandlers Formel, da das erste Sinusglied die durchschnittlichen Abweichungen der 14 beobachteten Maxima von $\pm 18^{\text{d}}.5$ auf $\pm 6^{\text{d}}.0$, das zweite Sinusglied von $\pm 6^{\text{d}}.0$ auf $\pm 4^{\text{d}}.4$ herunterbringt. Dann gehen die Abweichungen jedoch plötzlich um 20 Tage in die Höhe und bleiben so bis 1907. $M - m$ ist in guter Übereinstimmung mit Chandler von 1804 bis 1904 gleich 68^d.2 gewesen. Die Lichtänderung erfolgt nach allen Angaben rasch und in regelmäßiger Kurve. Nach Westphal und Wurm ist die Zunahme, nach Schmidt und Sperra die Abnahme schneller, nach Hisgen beide kaum verschieden. Nach Hisgen ist Maximum und Minimum, besonders ersteres, scharf ausgeprägt. Schmidt und Schwab haben eine Einbuchtung der Kurve während der Zunahme beobachtet. Campbells Bearbeitung der Harvard-Beobachtungen ergab eine mittlere Lichtkurve mit etwas größerem $M - m$, als hier angenommen, nämlich 70^d.0, und einer fast gleichförmigen Lichtänderung. Mittleres Maximum 7^m.0, mittleres Minimum 11^m.1. Maximalhelligkeit und Minimalhelligkeit wechseln. Die Farbe ist nach Schönfeld rotgelb, nach Chandler = 1.3 (1.8 Osth.), nach Yendell = 0.7 (0.8 Osth.). Das Spektrum ist Md.

LITERATUR: Harding, Beobachtungen 1809—1832, mitgeteilt von Wurm [Hard. u. Wies. Eph. 1833, 128]; daraus von Argelander 17 Max. abgeleitet 1809 Mai 27, 10 März 17, Dez. 10, 12 Febr. 22, 13 Mai 5, 14 März 6, 15 Mai 14, 16 Febr. 26, 17 April 29, 19 Mai 2, 20 Febr. 11, 23 April 21, 24 Febr. 8, 29 April 13, 31 April 10, 32 Febr. 5, Juni 18 [A.N. 959]. — Die Beobachtungen sind z. T. auch von Westphal veröffentlicht und zur Ableitung von Maxima benutzt in Lind. und Bohnenb. 4, 189 u. 6, 284 und Naturf. Ges. Danzig Schriften, Heft 2]. — Koch, Max. 1811 Mai 14 (7^m) [Berl. Jahrb. 1814, 261. — Siehe auch 1813, 266; 1818, 96 u. 1819, 22]. — Westphal, 11 Beobachtungen 1817 Juni 17—1818 März 3, daraus Max. 18 Febr. 19 [Lind. und Bohnenb. 6, 284]. — Schwerd, 6 Max. 1825 April 13, 26 Febr. 3, 27 April 11, 29 April 8, 30 Febr. 2, 31 April 7 und 3 Min. 1827 Febr. 11, 28 April 13, 30 April 13 (mitgeteilt von Schönfeld) [A.N. 1648 u. 1857]. — Argelander, Geschichte des Sterns. Untersuchung des Lichtwechsels [A.N. 959 und Bo VII, 380]; Schätzungen 1844—1864 [Bo VII, 479]; daraus von Argelander und Schönfeld mitgeteilt 17 Max. 1844 Juni 29, 46 Juli 2, 47 April 19, 48 Jan. 27, Juni 17, 49 April 10, 51 April 2, 52 Jan. 25, Juni 20, 53 März 31, 54 Jan. 25 [A.N. 959]; 55 April 2, 56 Jan. 11, Juni 8, 57 April 9, 58 Juni 19.5 [A.N. 1152]; 59 März 28 [A.N. 1729] und 4 Min. 52 April 10, 54 April 15, 56 April 3, 58 April 1 [Bo VII, 382]; Vergleichungen an 60 Tagen 69 März 8—71 März 15 [Nachgelassene Beobachtungen. — NB. Die sämtlichen Argelanderschen Beobachtungen sind von Pickering in Größen umgewandelt in Harv. Ann. 33, 53]. — Heis, Beobachtungen 1844/1857 [Heis-Hagen]. — Auwers, Max. 59 April 1.5 (7^m.1), Min. 59 Jan. 20 (9^m.8) und Juni 18 (10^m.1) [A.N. 1238]; Max. 60 Juni 12 und 61 April 1, mitgeteilt von Schönfeld [A.N. 1648]; Min. 60 April 5, mitgeteilt von Schönfeld [A.N. 1857]. — Winnecke, 118 Beobachtungen 63 Febr. 27—72 April 8. Daraus von Hartwig abgeleitet 5 Max. 68 Mai 27 (7^m.3), 69 März 30 (7^m.0), 70 Juni 2 (6^m.5), 71 März 7 (6^m.5), 71 Aug. 11 (6^m.6) und 4 Min. 70 März 23 (11^m.7), 70 Dez. 30 (11^m.1), 71 Mai 28 (10^m.6), 72 März 9 (11^m.8) [Manuskript Sternwarte Bamberg]. — Schönfeld, 405 Beobachtungen 65 Jan. 28—75 Juni 2 [Heidlb. Veröff. 1, 222]; daraus von Schönfeld abgeleitet: Max. 65 März 25 (7^m.2), 66 Juni 2.5 (6^m.7); Min. 65 Juni 6.5 (10^m.4), 66 März 19.0 (10^m.4) [A.N. 1628]; Max. 67 März 27.5 (7^m.5) [A.N. 1648], 68 Mai 28.5 (7^m.5), Min. 67 Juni 3.5 (10^m.3), 68 März 22 (10^m.9) [A.N. 1729]; Max. 69 März 19.0 (7^m.3), 70 Jan. 8.0 (7^m.3), Mai 31.5 (7^m.2), 71 März 8.0 (6^m.6), Min. 69 Mai 30 (10^m.5), 70 März 22 (10^m.7) [A.N. 1857]; Max. 73 Febr. 27 (6^m.5), 74 Mai 11 (7^m.2), 75 Febr. 17 (7^m.2), Min. 71 Mai 28 (10^m.0), 72 März 16 (10^m.6), 74 Febr. 25 (10^m.7), 75 Mai 5 (10^m.6) [A.N. 2066]; Zusammenstellung aller beobachteten Maxima [A.N. 1648] und Minima [A.N. 1857]. — Schmidt, 821 Beobachtungen 1871—1879 [Manuskript auf dem Potsd. Obs.]; Min. 71 Juni 1.0 (10^m), Max. 71 Aug. 8.2 (7^m.5) [A.N. 1867]; Min. 72 März 24, Aug. 5, Max. 72 Juni 1 [A.N. 1911]; Min. 73 Mai 13, Max. 73 Juli 27 [A.N. 1969]; Max. 74 Mai 8 [A.N. 2031]; 75 Juli 18 [A.N. 2074], 76 April 23.5 [A.N. 2103]; Min. 77 Mai 2, Max. 77 Juli 11.6 [A.N. 2164]; Min. 78 Febr. 26.2, Max. 78 Mai 3.2 [A.N. 2213]; 79 Febr. 9.6 (7^m.3), Juli 6.0 (6^m.8), Min. 79 April 29.5 (9^m.7) [A.N. 2279]; Max. 80 April 21.5 (6^m.8), Min. 80 Juli 9 (10^m) [A.N. 2335]; Min. 81 April 19.5, Max. 81 Juni 29.5 [A.N. 2421]; Max. 82 April 16.6 (7^m), Min. 82 Juni 30.5 (11^m.7) [A.N. 2492]; Min. 83 April 14, Max. 83 Juni 21 (7^m.2) [A.N. 2578]. — Schwab, Max. 76 April 23 (6^m.9), 77 Febr. 17.5 (7^m.4) [A.N. 2191]; Max.