

Photographische Helligkeiten der Vergleichsterne von Fleming (Harv. Ann. 47, 5) und Helligkeiten aus Messungen von L. Campbell (Harv. Ann. 63, 149).

[* 10^m voran 35^s, 0,3 südl. — * 7^m.6 voran 29^s, 6,2 südl. — * 10^m folg. 80^s, 3,8 südl.]

Die Veränderlichkeit wurde 1894 von Fleming an den hellen Wasserstofflinien in dem photographischen Spektrum des Sterns erkannt und durch die Prüfung von 24 Aufnahmen aus den Jahren 1889—1893 bestätigt. Die photographischen Helligkeitsschätzungen, welche Größen zwischen 6^m.6 und 10^m.0 ergaben, ließen sich durch eine Periode von 366 Tagen darstellen. Diese Periode genügte auch den 10 visuellen Schätzungen, welche in den Washington- und Cordoba-Zonen vorkommen und von Pickering in den A.N. 3225 mitgeteilt sind. Der Stern ist schon vor der Anzeige durch Pickering von Markwick als verdächtig beobachtet worden, und in der CoD findet er sich in der Liste der verdächtigen Sterne (Vol. 17, p. XI) mit Schätzungen zwischen 7^m.5 und 9^m.5 aus den Jahren 1888 und 1889. West hat später die Pickering'sche Periode bestätigt, und Roberts hat aus seinen eigenen Beobachtungen in den Jahren 1894—1899 einen um 0^d.5 größeren Wert gefunden. Bis zum Jahre 1908 sind im ganzen 17 Maximumepochen bekannt geworden, von denen einige auf den Angaben mehrerer Beobachter beruhen. Etwas unsicher sind wohl die aus den Washington- und Cordoba-Zonen entnommenen älteren Maxima. Die 17 Epochen lassen sich durch eine unveränderliche Periode nicht ganz befriedigend darstellen, dagegen wird mit Hilfe eines Sinusgliedes eine recht gute Darstellung erzielt; der mittlere Fehler eines Maximums wird dann ± 7 Tage. Die neu abgeleiteten Elemente lauten: Max. = 1894 Nov. 17 (2413150) + 366^d E + 18^d sin (5^o.0 E + 33^o.0). Nach Roberts sind einzelne Maxima (z. B. 1898) scharf ausgeprägt, andere (z. B. 1899) dagegen flach gewesen. Die Helligkeit im Maximum scheint ziemlich verschieden zu sein; sie schwankt zwischen 6^m.1 und 6^m.9. Die Minimalhelligkeit ist vielleicht bisher nicht sicher bestimmt worden, wahrscheinlich sinkt der Stern nicht viel unter die 10. Größe. Photographisch wird er 12^m.0 bis 12^m.8. Mit Zugrundelegung der drei von Cannon mitgeteilten photographischen Minima ergibt sich der Wert von M — m genähert zu 162^d. Die Farbe ist von Markwick als leicht rötlich bezeichnet worden. — Spektrum Md 7.

LITERATUR: Pickering, Anzeige der Entdeckung. Mitteilung von 24 photographischen Größen aus Aufnahmen in den Jahren 1889—1893. Zusammenstellung der Größenschätzungen in den Washington- und Cordoba-Zonen. 5 Max. 46 Okt. 7: (Wash.), 63 Sept. 24: (Wash.), 73 Okt. 12 (Cord.), 89 Okt. 28 (Harv.), 93 Okt. 28 (Harv.). Elemente. Lichtkurve in Größen [A.N. 3225]; 36 photometrische Messungen 94 Nov. 3—97 Dez. 21. Daraus 2 Max. 96 Nov. 6 (6^m.1) und 97 Nov. 21 (6^m.8) [Harv. Ann. 46, 231]. — Fleming, 258 Schätzungen auf Harvard-Aufnahmen und abgeleitete Größen 89 Sept. 6—05 Dez. 15. Spektrum Md 7. [Harv. Ann. 47, 122]. — Cannon, 11 Max. aus den von Fleming in Harv. Ann. 47 mitgeteilten photographischen Schätzungen: 89 Nov. 11 (7^m.4), 94 Nov. 10 (7^m.2), 95 Nov. 12 (7^m.2), 96 Nov. 14 (6^m.6), 97 Nov. 13 (6^m.5), 98 Nov. 18 (6^m.6), 99 Nov. 28 (7^m.1), 01 Nov. 23 (6^m.6), 02 Nov. 30 (6^m.7), 03 Dez. 15 (7^m.0), 04 Nov. 24 (7^m.0) und 3 Min. 95 Juni 3 (12^m.7), 96 Mai 30 (12^m.0), 97 Juni 18 (12^m.8) [Harv. Ann. 55, 111]. — Markwick, Einzelne Größenschätzungen an 13 Tagen 93 Okt. 12—96 Jan. 16 [A.N. 3342]; 11 Größenangaben 96 Okt. 31—97 Jan. 1. Angabe von 4 Max. (alle ungenau) 93 Nov. 9, 94 Nov. 25, 95 Nov. 21, 96 zwischen Nov. 10 und 25 [E.M. 65, 126]. — Pereira, 13 Größenangaben 94 Okt. 2—96 Jan. 8. Daraus Max. 94 Nov. 18 (6^m.5) [M. B. A. A. 5, 20]. — Roberts, Elemente und Bemerkungen über den Lichtwechsel auf Grund seiner Beobachtungen 1894—1899 [A. J. 491—492]. — Hartwig, Schätzungen und abgeleitete Größen an 43 Tagen in den Jahren 1894—1897 und 1904. Mitteilung von 4 Max. 94 Nov. 20 (6^m.5), 95 Nov. 17 (6^m.9), 96 Nov. 14 (6^m.3), 97 Nov. 26 (6^m.9) [Bamb. Veröff. II, Bd. 1, 11. — Siehe auch V. J. S. 29, 241; 30, 260; 31, 220]. — West, Max. 95 Nov. 17 (6^m.5) aus 14 Beobachtungen [A. J. 385]; Max. 96 Nov. 13 (6^m.1) aus 14 Beobachtungen [A. J. 414]. — Manning, Einzelne Größenangaben aus Beobachtungen 1907, daraus Max. 07 Dez. 14 (6^m.6) [E.M. 87, 133 und 606]; Max. 08 Dez. 23 (6^m.3) [E.M. 89, 567]. — Olcott, 25 Größenangaben verschiedener Mitglieder der Am. Ass. Var. 1913—1915 [Pop. Astr. 21, 646; 22, 51, 116, 594; 23, 54, 117, 617, 691].

12. X Andromedae (0^h 10^m 54^s + 46^o 27'.4). Nicht in der BD enthalten.

Ort bestimmt von Graff (A.N. 3793 u. 4038) und von Baranow (Engelh. Publ. 2, 61). — Kärtchen der Umgebung von Hagen (Serie VI), von Graff (Hamb. Mitt. 8, 16) und von Hartwig (Bamb. Veröff. II, Bd. 1, 19). — Helligkeiten der Vergleichsterne von L. Campbell (Harv. Ann. 57, 223) und von Hagen (Serie VI).

[* 9^m.6 voran 23^s, 6,2 nördl. — * 11^m.2 voran 17^s, 2,0 südl. — * 11^m.6 voran 3^s, 0,8 südl. — * 11^m.0 folg. 1^s, 2,4 südl. — * 10^m.1 folg. 2^s, 8,1 nördl.]

Entdeckt von Anderson, bestätigt durch Hartwig und Graff. Letzterer hat den Stern von Anfang 1902 bis Ende 1904 beobachtet und aus 6 Maxima die Elemente abgeleitet: Max. = 1900 Febr. 11 (2415062) + 342^d E. Aus der Vereinigung der Graff'schen Bestimmungen mit denjenigen von Hartwig, welche bis zum Jahre 1910 reichen, ergeben sich die verbesserten Elemente: Max. = 1900 Jan. 28 (2415048) + 346^d.5 E. Der Veränderliche verweilt nur etwa 190^d oberhalb 12^m. Die Kurve ist unsymmetrisch, die Dauer des Aufstiegs und des Abstiegs veränderlich, auf einen raschen Aufstieg scheint ein langsamer Abstieg zu folgen und umgekehrt. Die Maxima sind hügel förmig und schlecht bestimmbar. Das Spektrum ist nach Pickering Md. Die Farbe ist von Hartwig rötlich und orange geschätzt, von Graff 5.3 aus 5 Beobachtungen.

LITERATUR: Anderson, Anzeige der Entdeckung nebst 4 Größenschätzungen [A.N. 3632]. — Hartwig, Schätzungen und abgeleitete Größen an 27 Tagen in den Jahren 1900—1910. 4 Max. 02 Dez. 1 (8^m.1), 07 Sept. 1 (8^m.3), 08 Aug. 9 (8^m.3), 10 Juli 13