

[\* 11<sup>m</sup> voran 4<sup>s</sup>, 2'4 nördl. — \* 7<sup>m</sup> folg. 14<sup>s</sup>, 1' südl.]

Am 18. Juli 1895 fand Wells bei der Prüfung einer Aufnahme der Harvard-Sternwarte vom 26. Sept. 1891 daß auf ihr keine Spur von dem Stern zu sehen war, während er auf 71 anderen Platten aus dem Zeitraum 90 Juni 30 bis 95 Okt. 5 etwa in der Helligkeit 9<sup>m</sup>5 erschien. Von Searle wurde noch im Jahre 1895 die Algoleigenschaft erkannt, und es konnte festgestellt werden, daß die Helligkeitsänderung außerordentlich schnell vor sich geht, und daß die Schwankung mehr als 2<sup>m</sup> beträgt. 95 Dez. 12 und 96 Jan. 5 wurde auf eine Anzeige Pickering's hin von verschiedenen Beobachtern ein Teil des sinkenden Kurvenastes beobachtet. Die ersten Elemente (Min. = 2412002.500 + 4<sup>d</sup>8064 E) lieferte 1896 Pickering; es gelang ihm auch, auf Grund älterer und neuerer photographischer Aufnahmen und Beobachtungen festzustellen, daß die Helligkeitsschwankung etwa 2<sup>1/2</sup> Größenklassen beträgt, und daß der Stern während des fast 5tägigen Maximums sicher nicht um mehr als 0<sup>m</sup>05 unter die Normalhelligkeit sinkt. Ein später mitgeteiltes Elementensystem Pickering's geht von der Minimum-Epoche 2413564.571 mit einer Periode von 4<sup>d</sup>80638 aus. Eine sehr eingehende Untersuchung des Lichtwechsels, der über 4000 photometrische Messungen zugrunde liegen, veröffentlichte Pickering 1897. Die Kurve beruht auf 28 Normalgrößen, die durch Zusammenfassung von je 80 Einzelwerten gewonnen sind; sie ist vollständig bis auf den letzten Teil des Abstiegs, einen Teil des Minimums und Anfang und Ende der Lichtänderung. Die Lichtkurve hat im wesentlichen eine symmetrische Form, indem je zwei einander entsprechende Punkte des ab- und aufsteigenden Astes nirgends um mehr als 0<sup>m</sup>10 voneinander abweichen. Die Helligkeit im Maximum ergab sich zu 9<sup>m</sup>30, im Minimum zu 12<sup>m</sup>01, Werte, die später im zweiten Harvard-Katalog in 9<sup>m</sup>4 und 12<sup>m</sup>1 geändert worden sind. Die ganze Dauer des Lichtwechsels beträgt nach der Kurve 14<sup>h</sup>, die Dauer des Minimums vielleicht eine Stunde. Angesichts dieser gründlichen Untersuchung, die Pickering schließlich zur Vermutung einer nicht ganz regelmäßigen Periode führte, kommen die vereinzelt Angaben über W Delphini, die Yendell, H. M. Parkhurst, Markwick, Hartwig u. a. veröffentlicht haben, nur als Bestätigung bzw. Prüfung der Pickering'schen Periode in Betracht. Erst zwischen 1903 und 1907 haben Nijland und Graff den Veränderlichen wieder während mehrerer Epochen verfolgt. Die 148 in Hamburg erhaltenen Beobachtungen hat Graff zu einer völlig unabhängigen Ableitung der Periode und der Eigenschaften des Lichtwechsels verwertet. Die aus Stufenschätzungen erhaltene Schwankung ergab sich zu 2<sup>m</sup>3, die Dauer des ganzen Lichtwechsels zu 17<sup>h</sup>4 und das konstante Minimum zu 1<sup>h</sup>2, bei ziemlich gleichartigem Ab- und Aufstieg. Der letzte Teil des abnehmenden Lichtes erscheint allerdings ähnlich wie auf Pickering's Kurve etwas steiler als der entsprechende Teil des aufsteigenden Astes, indessen ist der Unterschied äußerst gering. Die von Graff gefundenen Elemente, die alle vorhandenen Beobachtungen einwandfrei darstellen, lauten: Min. = 1904 Sept. 17 10<sup>h</sup>6<sup>m</sup>8 + 4<sup>d</sup>19<sup>h</sup>20<sup>m</sup>48<sup>s</sup>77 E = 2416741.4214 + 4<sup>d</sup>806120 E. Die Einführung eines periodischen Gliedes, dessen Vorhandensein Pickering 1897 vermutet hat, erwies sich als überflüssig; die Periode hat sich seit der Entdeckung wohl unverändert gehalten. Auf die von Wendell in den Jahren 1895 bis 1902 angestellten ausführlichen photometrischen Messungen hat Shapley eine Untersuchung über die Bahnelemente gegründet.

LITERATUR: Pickering, Mitteilung über die Entdeckung des Sterns durch Wells und über die Bestätigung der Algoleigenschaft durch Searle [Harv. Circ. 3 und Ap. J. 3, 77]; erster Periodenwert [Harv. Circ. 4 und Ap. J. 3, 163]; Bemerkung über die Schwankung. Erste Elemente und Ephemeride für 1906 [Ap. J. 3, 200]; Mitteilung über weitere unabhängige Bestätigung des Lichtwechsels durch Beobachtungen des Min. 1896 Jan. 5 [Harv. Circ. 5 und Ap. J. 3, 213]; Ephemeride für 1897, Lichtzeitafel. Neue Periode und Kurve (mit Bild) auf Grund von über 4000 photometrischen Messungen [Ap. J. 4, 320]. — Searle, Genähertes Min. 95 Dez. 12 10<sup>h</sup>42<sup>m</sup> [A. J. 362]. — Wendell, 490 Größenangaben an 50 Tagen 95 Dez. 14—02 Sept. 12 [Harv. Ann. 69, 86]; 56 Beobachtungen an 10 Tagen 04 Nov. 28—12 Juli 3 [Harv. Ann. 69, 162]. — Yendell, Kurze Mitteilung über Beobachtungen des Veränderlichen zur Zeit der Minima 95 Dez. 31 und 96 Jan. 5 [A. J. 364]. — J. A. Parkhurst, Karte nebst zusammenfassender Mitteilung über die Entdeckung und die Beobachtungen des Veränderlichen bis Februar 1896 [Pop. Astr. 3, 375]. — H. M. Parkhurst, 2 Beobachtungen 96 Juni 1 und Juni 30. Ganz unsicheres Min. 96 Juni 30 gegen 17<sup>h</sup> (Verwechslung!) [A. J. 364 u. 366]. — Markwick, 5 Größenangaben 96 Nov. 21 bis 97 Jan. 1 [E. M. 64, 590]. — Bailey, 6 photometrische Messungen des Maximallichtes zwischen 1896 und 1899 und 5 Messungen eines Nachbarsterns [Harv. Ann. 46, 192]. — Hartwig, Kurze Bemerkung über zwei beobachtete Minima 97 Okt. 15 und 00 Juli 2 nebst Ephemeridenkorrektur [V. J. S. 33, 106 und 35, 279]; 117 Beobachtungen in 59 Nächten. Daraus 10 Min. 96 Mai 4 nahe bei 15<sup>h</sup>15<sup>m</sup>, 96 Juni 7 7<sup>h</sup>50<sup>m</sup>, 96 Juli 20 15<sup>h</sup>26<sup>m</sup>, 96 Juli 25 10<sup>h</sup>15<sup>m</sup>, 96 Okt. 5 14<sup>h</sup>7<sup>m</sup>, 96 Nov. 3 10<sup>h</sup>9<sup>m</sup>, 96 Dez. 2 4<sup>h</sup>36<sup>m</sup>, 97 Okt. 15 9<sup>h</sup>52<sup>m</sup>, 00 Juli 2 10<sup>h</sup>48<sup>m</sup>, 11 Sept. 13 nahe bei 9<sup>h</sup>55<sup>m</sup> [Manuskript Sternwarte Bamberg]. — Graff, Vergleichsterne, Lichtzeitafel und 32 Stufenschätzungen an 25 Tagen 03 Mai 6—05 April 7. Daraus 5 genäherte Min. 03 Mai 6 14<sup>h</sup>4<sup>m</sup>, 04 Sept. 12 15<sup>h</sup>28<sup>m</sup>, 04 Sept. 17 10<sup>h</sup>46<sup>m</sup>, 04 Okt. 11 12<sup>h</sup>21<sup>m</sup>, 05 Jan. 20 10<sup>h</sup>22<sup>m</sup>. [Hamb. Mitt. 8, 60]; Karte, sowie weitere 116 Stufenschätzungen an 29 Tagen 05 April 26 bis 07 Sept. 13. Neue Elemente und Lichtkurve. 10 Min. 04 Sept. 17 10<sup>h</sup>6<sup>m</sup>8, 05 April 26 12<sup>h</sup>, 05 Mai 25 7<sup>h</sup>58<sup>m</sup>, 05 Aug. 10 5<sup>h</sup>51<sup>m</sup>, 05 Aug. 24 15<sup>h</sup>45<sup>m</sup>, 05 Sept. 22 11<sup>h</sup>49<sup>m</sup>, 05 Okt. 26 3<sup>h</sup>19<sup>m</sup>, 06 Sept. 8 8<sup>h</sup>25<sup>m</sup>, 07 Mai 11 10<sup>h</sup>39<sup>m</sup>, 07 Sept. 13 9<sup>h</sup>51<sup>m</sup>3 [Hamb. Mitt. 11, 21]; Farbe 3 [A. N. 4709]. — Nijland, Mitteilung über die Helligkeit im Minimum [A. N. 4116]; aus 264 Beobachtungen Helligkeitsschwankung 10<sup>m</sup>3—12<sup>m</sup>3. Periodenwert. Lichtkurve in Größen [Hem. en Damp. 1913, Afl. 12]. — Baranow, 2 Größen-schätzungen 06 Juni 29 (9<sup>m</sup>2) und 06 Juni 30 (9<sup>m</sup>2). Ortsbestimmung [Engelh. Publ. 2, 59 u. 72]. — Shapley, Untersuchung über Lichtkurve und Bahnelemente mit Zugrundelegung der Beobachtungen von Wendell. Zusammenstellung von Normalpunkten der Lichtkurve [Ap. J. 36, 270]. — Zinner, Kreisbahnelemente [A. N. 4476]. — Russell, Grenze der Dichtigkeit [Ap. J. 10, 317]; ausführliche Besprechung der Bahnverhältnisse [Ap. J. 36, 133—139]. — Stein, Größte Dichtigkeit [M. N. 65, 451]. — Ristenpart, Dichtigkeit [A. N. 4250]. Gr.