

713. S Ursae maj. ( $12^{\text{h}} 39^{\text{m}} 34^{\text{s}} + 61^{\circ} 38'5$ ) = BD +61° 1313 (var) = RC 2907 = Bo VI (62 April 18 = 7<sup>m</sup>8, 62 April 25 = 7<sup>m</sup>8, 64 März 25 = 8<sup>m</sup>7, 64 April 8 = 8<sup>m</sup>5, 64 April 13 = 8<sup>m</sup>4) = PuM 1916 = RC<sub>2</sub> 1226 = AG Hels 7290 (75 April 26 = 7<sup>m</sup>0, 75 Mai 3 = 8<sup>m</sup>6) = MaP 2889 (var) = Du<sub>4</sub> 151 (79 März 19 = 10<sup>m</sup>0, 80 April 30 = 8<sup>m</sup>7) = Birm 289 = Birm Esp 363.

Kärtchen der Umgebung von Hagen (Serie III u. IV), Pogson (Mem. R.A.S. 58, 62), Knott (Mem. R.A.S. 52, 162), Wendell (Harv. Ann. 37, Tafel). — Helligkeiten der Vergleichsterne von Knott (Mem. R.A.S. 52, 162), Pickering (Harv. Ann. 64, 83), Wendell (Harv. Ann. 37, 7). — Lichtkurve (in Größen oder Zeichnung) von Peek (M.N. 53, Tafel 6), Wendell (Harv. Ann. 37, 125 und Tafel II), Markwick (M.B.A.A. 15, Tafel V), L. Campbell (Harv. Ann. 57, 191 und Tafel I) und Lindsley (Pop. Astr. 23, 306).

[\* 7<sup>m</sup>0 voran 53<sup>s</sup>, 3'8 nördl. — \* 11<sup>m</sup>2 voran 39<sup>s</sup>, 9'6 nördl. — \* 10<sup>m</sup>6 folg. 61<sup>s</sup>, 5'4 südl. — \* 11<sup>m</sup>7 folg. 63<sup>s</sup>, 5'4 südl.]

Auf dem Radcliffe-Observatorium ist der Stern, der von Lalande 1790 März 7 als 9<sup>m</sup> bezeichnet war, in den Jahren 1843 und 1844 im Meridianinstrument mehrmals als 7<sup>m</sup> bis 8<sup>m</sup> beobachtet worden. Im Jahre 1847 wurde er von Johnson vergeblich gesucht. Dieser Umstand, sowie die schlechte Übereinstimmung der anderen Radcliffers Schätzungen untereinander legte den Verdacht der Veränderlichkeit nahe, aber erst im Mai 1853 gelang es Pogson, dieselbe sicher nachzuweisen. Er gibt in seinem Katalog von 53 bekannten Veränderlichen als ersten Wert für die Periode 222.3 Tage und als Grenzwerte der Helligkeitsschwankung 7<sup>m</sup> und 12<sup>m</sup> an. Die in den Bänden 4, 5, 10, 14 und 15 der Radcliffe-Beobachtungen zerstreuten Helligkeitsschätzungen sind die folgenden: 43 April 11 = 7<sup>m</sup>, 43 April 19 = 7<sup>m</sup>8, 43 April 20 = 7<sup>m</sup>8, 43 Mai 6 = 7<sup>m</sup>8, 43 Mai 10 = 7<sup>m</sup>8, 44 Mai 20 = 9<sup>m</sup>, 44 Mai 23 = 8<sup>m</sup>, 49 Mai 23 = 6<sup>m</sup>3, 53 Aug. 20 = 7<sup>m</sup>7, 53 Sept. 16 = 7<sup>m</sup>7, 53 Sept. 17 = 7<sup>m</sup>7, 54 April 11 = 7<sup>m</sup>3, 54 April 19 = 7<sup>m</sup>5, 54 April 24 = 7<sup>m</sup>5, 54 Mai 4 = 7<sup>m</sup>7, 54 Mai 5 = 8<sup>m</sup>5. Aus ihnen sind von Chandler die drei Maximumepochen 43 April 11, 44 Juni 1: und 49 Mai 23 angenommen worden. Von 1853 bis 1881 hat Pogson den Stern sehr eifrig weiter verfolgt. Das große Beobachtungsmaterial ist vor einigen Jahren veröffentlicht worden. Eine Abschrift der daraus abgeleiteten Größen befindet sich im Besitz der Kommission, und daraus sind die im Literaturverzeichnis mitgeteilten Epochen bestimmt. Für den Zeitraum von 1853 bis 1865 sind die Pogsonschen Beobachtungen von besonderer Wichtigkeit, weil aus dieser Zeit verhältnismäßig wenige andere Angaben vorliegen. Eine ausführliche Bearbeitung der Schätzungen wäre sehr erwünscht. Von Anfang der sechziger Jahre bis in die neueste Zeit ist der Stern von zahlreichen Beobachtern, insbesondere von Winnecke, Schönfeld, Knott, Baxendell, Hartwig, Schmidt, Šafařík, Peek, Wendell, Reed, Corder, Köhl, Grover, L. Campbell und Nijland unablässig verfolgt worden, so daß für die meisten Maxima und Minima sichere Bestimmungen vorliegen. Die starken Unregelmäßigkeiten, die dieser Veränderliche in der Nähe des Maximums zeigt, veranlaßten Schönfeld, die Elemente nur aus den Minimumepochen abzuleiten; er gibt in seinem zweiten Katalog der Veränderlichen an: Min. = 66 Nov. 26.5 + 224<sup>d</sup>.8 E. Chandler benutzte auch die Maxima und erhielt Elemente mit einem periodischen Gliede, die er indessen noch zweimal — im dritten und im revidierten Katalog — verändert hat. Die im ganzen auf 71 Maxima und 49 Minima beruhenden Elemente des letzten Katalogs (Max. = 1860 Juni 9 (2400571) + 226<sup>d</sup>.5 E + 35<sup>d</sup> sin (5<sup>o</sup>.4 E + 194<sup>o</sup>); M—m = 108<sup>d</sup>) sind als sehr zuverlässig anzusehen; sie schließen sich den neuesten Beobachtungen ausreichend an. Die Untersuchungen von Wendell nach Beobachtungen am Harvard-Observatorium 1889—1899, ebenso die von Turner auf Grund der Beobachtungen am Rousdon-Observatorium 1887—1900 ergeben starke Abweichungen im einzelnen, im Durchschnitt aber eine befriedigende Übereinstimmung mit Chandlers Elementen. L. Campbell legt in Harv. Ann. 57 seiner Untersuchung ebenfalls Chandlers mittlere Elemente zugrunde. Während Pogson das Eintreffen von Maxima und Minima für ziemlich regelmäßig, nur die jedesmalige Helligkeit für verschieden erklärt, ist von fast allen späteren Beobachtern festgestellt, daß das Maximum sehr unregelmäßig eintritt. Sehr häufig tritt 6—7 Wochen vor dem Maximum ein Stillstand oder auch nur eine Verzögerung der Zunahme ein, die etwa 3—4 Wochen dauert und das Eintreten des Maximums erheblich später veranlaßt, als in den ebenso häufigen Fällen, wo diese Erscheinung fehlt (siehe Schönfeld A.N. 1857, 1906, 1992, 2066; Schmidt A.N. 2297, 2421; Reed A.J. 330; Peek M.N. 53, 127 bis 128). Schönfeld und Peek haben sogar Nebenmaxima beobachtet. Im abnehmenden Licht ist eine solche Verzögerung seltener, aber doch wiederholt beobachtet worden (Schönfeld A.N. 2066; Schmidt A.N. 2421; Peek M.N. 53, 127). Baxendell jun. meint, daß beide Stillstände regelmäßig eintreten, nur ihre Dauer zwischen einigen Tagen und 5 Wochen schwanken. Das Minimum tritt wesentlich regelmäßiger ein als das Maximum (Schönfeld A.N. 1857); auch ist die Kurve im Maximum meist flach, selten steil, im Minimum meist steil, selten flach (Markwick J.B.A.A. 12, 117; M.B.A.A. 11, 166; Peek M.N. 53). Die Größe M—m schwankt nach Schönfeld zwischen 77 und 125 Tagen, nach Wendell zwischen 84 und 133 Tagen. Campbell findet M—m = 108.5 Tage und die Maxima im Durchschnitt ebenfalls flacher als die Minima und vor dem Maximum selbst in der mittleren Lichtkurve eine leichte Abflachung. Die neueren 11 Maxima und 12 Minima von 1905 bis 1911 stehen auch in erträglichem Einklang mit den Elementen, jedoch scheinen beide Epochen eine positive Korrektur der vorausgerechneten Zeiten zu fordern, deren durchschnittlicher Betrag bei den Minima 2<sup>d</sup>.6, bei den Maxima 6<sup>d</sup>.9 ist. Zur Konstruktion einer mittleren Lichtkurve finden sich die erforderlichen Größen in Harv. Ann. 37 und 57 und in Mem. R.A.S. 55, 79. Spektrum Md.

LITERATUR: Johnson, Erste Anzeige der Veränderlichkeit [Radcl. Obs. 13, 11]; Mitteilung von 16 Größenschätzungen bei Meridianbeobachtungen in den Jahren 1843—1854 [Radcl. Obs. 4, 5, 10, 14, 15. Daraus von Chandler drei genäherte Maxima abge-