

die übrigen Epochen sind leider nicht als sehr sicher zu bezeichnen. Neuerdings hat Worssell ein Maximum für 09 Okt. 27 bestimmt und die Elemente abgeleitet:  $\text{Max.} = 2415515 + 516^{\text{d}}.3 \text{ E.}$  Diese Elemente stellen die veröffentlichten Epochen befriedigend dar, mit Ausnahme des Parkhurstschen Max. 02 Dez. 23. Die Helligkeitsamplitude ist etwa  $8^{\text{m}}.0 - < 11^{\text{m}}.5$ . Die Farbe des Veränderlichen ist von Innes mit 6.8, von Worssell mit 6.5 bezeichnet. Letzterer glaubt, daß die Farbe im Minimum röter ist als im Maximum. Spektrum Md 3.

LITERATUR: Perry, Anzeige der Entdeckung [A.J. 398 u. 428]; Min. 98 Febr. 18: aus 8 Beobachtungen Febr. 12 bis April 8 [A.J. 441]. — H. M. Parkhurst, Bestätigung der Veränderlichkeit [A.J. 428]; Max. 97 März 17 ( $8^{\text{m}}.1$ ), Min. 98 Febr. 23 aus Beobachtungen an 19 Tagen 97 März 7—98 April 13. Die Beobachtungen für das Minimum beziehen sich wahrscheinlich nicht auf den Veränderlichen, sondern auf den Nachbarstern BD  $-20^{\circ}2007$  [A.J. 441]; Min. 99 März 16 aus Beobachtungen an 13 Tagen 98 Dez. 14—99 April 29. Bei diesen Beobachtungen ist es zweifelhaft, ob sie sich auf den Veränderlichen beziehen [A.J. 468]; Max. 00 Febr. 19 (wahrscheinlich früher) aus 11 Beobachtungen 99 Nov. 6—00 April 19 [A.J. 487]; Max. 01 Mai 5:, extrapoliert aus 7 Beobachtungen 01 Febr. 25—April 29 [A.J. 513]; Max. 02 Dez. 23 ( $8^{\text{m}}.2$ ) aus Größenangaben für 20 Tage 02 März 23 bis 03 April 19 [A.J. 540/541]; Max. 04 März 12 und Min. 05 Jan. 15: ( $10^{\text{m}}.1$ ) aus 55 Größenbestimmungen von Parkhurst und Perry von 04 Febr. 13 bis 05 April 25 [A.J. 576]. — Innes, Bemerkungen über die Identifizierung des Sterns und Mitteilung einiger vereinzelter Beobachtungen 99 Febr.—Nov. [A.J. 485]; Zusammenstellung von 61 Größenangaben von H. M. Parkhurst und Perry 97 März 4—00 April 19 und Mitteilung von 60 eigenen Beobachtungen 99 Febr. 14—00 Febr. 5. 2 Max. 97 Febr. 4 und 99 Dez. 19. Elemente. Kärtchen der Umgebung [Cape Ann. 9, 49 B]. — Hartwig, Einige Bemerkungen zur Identifizierung des Sterns [A.N. 3676]; Angabe einer genäherten Periode [V.J.S. 35, 277]; 6 Beobachtungen 98 Febr. 18—00 März 26, daraus Max. 99 Dez. 21 ( $8^{\text{m}}.0$ ) [Manuskript Sternwarte Bamberg]. — L. Campbell, Zusammenstellung von 32 Größenbestimmungen verschiedener Beobachter 05 März 04—10 Dez. 9 [Harv. Ann. 63, 44]. — Graff, Unsichtbar ( $< 11^{\text{m}}.7$ ) gefunden 08 März 24 u. 25 [A.N. 4719]. — Millosevich, Eine Helligkeitsschätzung 08 April 26 ( $10^{\text{m}}.4$ ). Ortsbestimmung [A.N. 4293 und Mem. Coll. Rom. (3) 5, 114]. — Worssell, Max. 09 Okt. 27 ( $7^{\text{m}}.7$ ), abgeleitet aus Beobachtungen von 09 Sept. 3 bis 10 Juni 1. Elemente und Vergleichung mit den Beobachtungen von Parkhurst und Innes. Farbe 6.5 [Transv. Circ. 5, 43]. M.

454. X Puppis ( $7^{\text{h}}28^{\text{m}}26^{\text{s}} - 20^{\circ}41'7''$ ) = BD  $-20^{\circ}2011$  ( $8^{\text{m}}.6$ ) = CPD  $-20^{\circ}2577$  ( $9^{\text{m}}.4$ ) = AW 5691 ( $8^{\text{m}}$ ) = Par<sub>3</sub> 9309 = Birm Esp 237a.

Neue Ortsbestimmung von Graff (A.N. 4289). — Karte der Umgebung und bildliche Darstellung der Lichtkurve von Innes (Cape Ann. 9, 53 B).

[Var. Z Puppis voran  $11^{\text{s}}, 15'$  nördl. — \*  $8^{\text{m}}.6$  voran  $1^{\text{s}}.5, 7'3$  nördl. — \*  $9^{\text{m}}.4$  folg.  $11^{\text{s}}, 0'7$  südl.]

Bei der Ausmessung der Platten für die Kapdurchmusterung wurde die Veränderlichkeit des Sterns von Kapteyn erkannt. Drei Aufnahmen gaben die Helligkeiten: 89 April 2 =  $9^{\text{m}}.6$ , 89 April 8 =  $8^{\text{m}}.3$ , 89 April 30 =  $9^{\text{m}}.2$ , ein Maximum folgt daraus für 89 April 8. In einer Notiz von Schönfeld, die der Kapteynschen Anzeige beigelegt ist, sind die folgenden Helligkeitsschätzungen aus den Bonner Zonen mitgeteilt: 77 März 11 =  $8^{\text{m}}.5$ , 80 Febr. 2 =  $9^{\text{m}}$ , 83 März 2 =  $8^{\text{m}}$ , 84 Jan. 1 =  $8^{\text{m}}.8$ ; die zweite und vierte Beobachtung deuten auf Minima, die dritte auf ein Maximum. Hartwig, der den Stern anfangs W Puppis nannte, glaubte, daß die Periode etwa 415 Tage oder die Hälfte davon betrage, aber Innes machte bald darauf aufmerksam, daß die Periode nur kurz (etwa 26 Tage) sein könne. Der Stern ist von H. M. Parkhurst und Innes eifrig verfolgt worden. Letzterer hat alle Schätzungen bis Anfang 1900 zusammengestellt und daraus mit Hinzuziehung der Schönfeldschen und Kapteynschen Angaben 13 Maxima und 13 Minima abgeleitet, die sich durch eine Periode von 25.948 Tagen gut darstellen lassen. Die Lichtkurve entspricht dem  $\delta$  Cephei-Typus. Bei der Ableitung der Periode sind von Innes nicht mit benutzt worden ein Maximum von Hartwig (95 Okt. 18), ein Maximum aus Schätzungen auf Kap-Photogrammen (96 Febr. 1), welche beide sehr gut in die Innessche Formel hineinpassen, ferner drei Maxima von H. M. Parkhurst 98 Dez. 16:, 00 April 11 und 03 Febr. 25. Das erste ist ganz unsicher, so daß eine starke Abweichung von den Innesschen Elementen nicht zu verwundern ist, das zweite stimmt vollkommen mit den Elementen, und das dritte scheint darauf zu deuten, daß die Innessche Periode vielleicht ein wenig zu klein ist. Worssell hat neuerdings aus einer Beobachtungsreihe 1909/10 einige Maxima abgeleitet und daraus in Verbindung mit den von Innes zusammengestellten Beobachtungen die neuen Elemente bestimmt:  $\text{Max.} = 2415021 + 25^{\text{d}}.953 \text{ E.}$ , welche sich nur wenig von den Innesschen Elementen unterscheiden. Für  $M-m$  ergibt sich nach Innes  $5^{\text{d}}.2$ , nach Worssell  $5^{\text{d}}.0$ . Die Helligkeitsamplitude ist nach beiden  $8^{\text{m}}.0 - 9^{\text{m}}.0$ . Die Farbe schätzt Innes zwischen 4.0 und 7.2, und zwar wird nach ihm die Röte im Minimum stärker als im Maximum, Worssell gibt im Mittel für die Farbe den Wert 3.3. Spektrum nach Pickering G5K.

LITERATUR: Schönfeld, Mitteilung von 4 Größenschätzungen aus den Bonner Zonen 77 März 11 ( $8^{\text{m}}.5$ ), 80 Febr. 2 ( $9^{\text{m}}$ ), 83 März 2 ( $8^{\text{m}}$ ), 84 Jan. 1 ( $8^{\text{m}}.8$ ) [A.N. 2987]. — Kapteyn, Anzeige der Entdeckung und Mitteilung von 3 photographischen Helligkeitsschätzungen 89 April 2—April 30. Max. angedeutet 89 April 8 [A.N. 2987]. — Hartwig, Drei Größenschätzungen 94 Okt. 28 ( $8^{\text{m}}.5$ ), 95 Febr. 25 ( $9^{\text{m}}.0$ ), 95 Okt. 18 ( $8^{\text{m}}.3$ ) nahe Max. [V.J.S. 30, 258]; 14 Beobachtungen 94 Okt. 28—00 März 26. Nahe dem Max. 95 Okt. 18, 99 Okt. 16 [Manuskript Sternwarte Bamberg]. — H. M. Parkhurst, Max. 97 März 21 ( $8^{\text{m}}.1$ ), vielleicht etwas später, aus Beobachtungen an 11 Tagen 97 März 4—April 19 [A.J. 403]; Max. 98 Febr. 23 aus 6 Beobachtungen 98 Febr. 10—April 8 [A.J. 441]; Max. 98 Dez. 16: aus Beobachtungen an 4 Tagen 98 Dez. 16—99 April 29 [A.J. 468]; Größenangaben für 7 Tage 00 Febr. 5 bis Mai 1, daraus Max. 00 April 11 ( $8^{\text{m}}.0$ ), und Größenangaben für 13 Tage 02 Dez. 22—03 April 19, daraus Min. 03 Jan. 21 ( $8^{\text{m}}.7$ ) und