

den Angaben von Pickering und Williams die verbesserten Elemente abgeleitet: Min. = 1907 Sept. 28 8<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> 1 + 3<sup>d</sup> 10<sup>h</sup> 49<sup>m</sup> 6<sup>s</sup> 0 E = 2417847.3466 + 3<sup>d</sup> 450764 E. Photometrische Messungen auf der Harvard-Sternwarte geben die Helligkeit für das Maximum 10<sup>m</sup> 47, für das Minimum etwa 13<sup>m</sup>. Wegen der unmittelbaren Nähe zahlreicher Vergleichsterne lassen sich die Lichtänderungen äußerst sicher wahrnehmen. Spektrum A (?).

LITERATUR: Williams, Anzeige der Entdeckung. Angabe von 3 Min. 01 Aug. 24 14<sup>h</sup> 27<sup>m</sup>, 01 Sept. 7 9<sup>h</sup> 43<sup>m</sup>, 01 Sept. 14 7<sup>h</sup> 29<sup>m</sup>. Erste Elemente und Mitteilungen über den Lichtwechsel [A.N. 3740]; 5 Min. 02 Juli 18 10<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>, 02 Aug. 25 9<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> 7<sup>s</sup>; 02 Sept. 1 6<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>; 02 Sept. 18 12<sup>h</sup> 56<sup>m</sup>; 02 Sept. 25 10<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> [A.J. 529]. — Pickering, Untersuchung der photographischen Aufnahmen des Harvard-Observatoriums. Neue Elemente aus 14 genäherten photographischen Minima [Harv. Circ. 64 und A.N. 3770]. — Wendell, 55 photometrische Messungen an 13 Tagen 01 Okt. 15—02 Jan. 9 [Harv. Ann. 69, 85]; 7 Beobachtungen an 2 Tagen 04 Dez. 7 und 04 Dez. 9 [Harv. Ann. 69, 161]. — Graff, Karte, Vergleichsterne, Lichtzeitafel und 82 Beobachtungen an 20 Tagen 05 Mai 25 bis 07 Sept. 28. Daraus 5 Min. 06 Juli 27 10<sup>h</sup> 48<sup>m</sup>, 06 Okt. 11 8<sup>h</sup> 53<sup>m</sup>, 07 Aug. 21 9<sup>h</sup> 22<sup>m</sup>, 07 Aug. 28 7<sup>h</sup> 6<sup>m</sup>, 07 Sept. 28 8<sup>h</sup> 19<sup>m</sup>. Neue Elemente. Bild der Lichtkurve. Genäherte Kreisbahn [Hamb. Mitt. 11, 52]. — Nijland, 162 Beobachtungen. Grenzen der Helligkeitsschwankung 10<sup>m</sup> 4—13<sup>m</sup> 0. Lichtkurve in Größen [Hem. en Damp. 1913 Afl. 12]. — Zinner, Kreisbahnelemente [A.N. 4476]. — Stein, Größte Dichtigkeit [M.N. 65, 450]. — Ristenpart, Dichtigkeit [A.N. 4250]. — Shapley, Bahnelemente [Ap.J. 38, 163].

Gr.

1425. ZZ Cygni (20<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> 41<sup>s</sup> + 46° 35' 8"). Nicht in der BD enthalten.

Ort bestimmt von Baranow (Engelh. Publ. 7, 14 u. 24). — Kärtchen der Umgebung von Williams (A.N. 4153) und von Van Biesbroeck und Casteels (Ann. Obs. Belg. (2) 13, 122). — Helligkeiten der Vergleichsterne von Williams (A.N. 4153) und von L. Campbell (Harv. Ann. 63, 182). — Zeichnung der Lichtkurve von Williams (A.N. 4153) und von Van Biesbroeck (Ann. Obs. Belg. (2) 13, 123).

[\* 10<sup>m</sup> 3 voran 15<sup>s</sup>, 0' 8 nördl. — \* 11<sup>m</sup> voran 14<sup>s</sup>, 1' 8 nördl. — \* 11<sup>m</sup> 5 voran 2<sup>s</sup>, 5' 6 nördl. — \* 12<sup>m</sup> folg. 0<sup>s</sup>, 2' 1 nördl. — \* 11<sup>m</sup> 5 folg. 3<sup>s</sup>, 0' 6 südl.]

Entdeckt 1906 von Williams und bald von ihm als Algolstern erkannt. Der Stern findet sich auf einer großen Zahl von Photogrammen; auf zweien 99 Dez. 31 und 00 Okt. 21 muß er ganz nahe dem Minimum gewesen sein. Außerdem wurden von Williams 12 Minima von 06 Aug. 19 bis Okt. 14 mit einem 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> zölligen Reflektor beobachtet und daraus die ersten, bereits recht sicheren Elemente berechnet: Min. = 1899 Dez. 31 8<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> 2 + 0<sup>d</sup> 15<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> 12<sup>s</sup> 2 E = 2415020.371 + 0<sup>d</sup> 6286135 E; Helligkeitsschwankung 10<sup>m</sup> 40—11<sup>m</sup> 45. Die von Williams gefundene Lichtkurve zeigt einige unbedeutende Einbiegungen, die aber möglicherweise auf persönlichen Auffassungen beruhen. Außer vom Entdecker ist der Veränderliche noch von Van Biesbroeck im Jahre 1911 und von Shapley im Jahre 1912 beobachtet worden. Die von ihnen abgeleiteten Elemente, die sich nicht wesentlich von den Williams'schen unterscheiden, lauten:

(Van Biesbroeck) Min. = 1889 Dez. 31 8<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> 2 + 0<sup>d</sup> 15<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> 12<sup>s</sup> 36 E = 2415020.371 + 0<sup>d</sup> 6286153 E;  
Schwankung 10<sup>m</sup> 2—11<sup>m</sup> 3.

(Shapley) Min. = 1889 Dez. 31 8<sup>h</sup> 26<sup>m</sup> 9 + 0<sup>d</sup> 15<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> 12<sup>s</sup> 64 E = 2415020.352 + 0<sup>d</sup> 6286185 E.

Nach Van Biesbroecks Beobachtungen ist die Lichtkurve sehr symmetrisch, und der Stern verweilt nur kurze Zeit im Minimum; die Dauer der Verfinsterung beträgt etwa 4 Stunden. Shapley findet Andeutungen eines Nebenminimums, welches aber höchstens 0<sup>m</sup> 1 schwächer ist als das Maximum. Die beiden etwas weiter zurückliegenden photographischen Minima von Williams stimmen nicht ganz befriedigend zu den Shapley'schen Elementen; vielleicht ist die Periode ein wenig veränderlich. Spektrum A (?).

LITERATUR: Williams, Anzeige der Entdeckung. Vergleichsterne und Kärtchen der Umgebung. Tafel zur Reduktion auf die Sonne. Elemente. Lichtkurve in Stufen und Zeichnung. Mitteilung von 2 photographischen und 12 visuellen Minimumepochen und Vergleichung mit den Elementen [A.N. 4153]. — Baranow, Zwei vereinzelte Größenschätzungen 08 Okt. 24 und Okt. 25. Ortsbestimmung [Engelh. Publ. 7, 14 u. 24]. — Van Biesbroeck und Casteels, 77 Stufenvergleichen an 6 Tagen 11 Juli 6—Aug. 31. Zeichnung der Lichtkurve. Neue Elemente. Kärtchen der Umgebung [Ann. Obs. Belg. (2) 13, 122]. — Shapley, Neue Elemente aus photometrischen Messungen 1912. Bemerkungen über den Lichtwechsel [Pop. Astr. 21, 142]; Bahnelemente [Ap.J. 38, 163]. — Zinner, Kreisbahnelemente [A.N. 4476]. — Stein, Größte Dichtigkeit [M.N. 65, 450].

M.

1426. T Microscopii (20<sup>h</sup> 21<sup>m</sup> 50<sup>s</sup> — 28° 35' 4") = CoD — 28° 16682 (7<sup>m</sup> 5) = CPD — 28° 7222 (8<sup>m</sup> 1) = Lac 8451 (7<sup>m</sup>) = Lal 39285 (8<sup>m</sup>) = Cp 50 4038 (7<sup>m</sup> 8) = AW 16142 (7<sup>m</sup> 8) = Jac 1172 (7<sup>m</sup> 4) = Ya 9097 (7<sup>m</sup> 0) = Par<sub>2</sub> 28159 (7<sup>m</sup> 5) = Gou 28038 (7<sup>m</sup> 5) = GZ 20<sup>h</sup> 678 (7<sup>m</sup> 6) = Cp 80 10924 (7<sup>m</sup> 3) = Mü<sub>1</sub> 24478 (8<sup>m</sup>) = Birm 559 = Birm Esp 671.

Photographische Helligkeiten der Vergleichsterne von Fleming (Harv. Ann. 47, 73).

Die Veränderlichkeit des Sterns wurde 1896 von Fleming auf den Draper-Memorial-Photogrammen am Spektrum erkannt und dann durch Prüfung von 49 Aufnahmen aus den Jahren 1888 bis 1895 auf dem Harvard-Observatorium bestätigt. Die Schätzungen ergaben photographische Größen zwischen 7<sup>m</sup> 4 und 8<sup>m</sup> 4. Eine regelmäßige Periode läßt sich aus den wenigen Beobachtungen nicht mit Sicherheit ableiten, allenfalls würden die