

veröffentlicht, die den Algotypus und die Periode bis auf wenige Sekunden verbürgte. Die Grundlage dieser Untersuchung bildeten 7 photographisch und visuell ermittelte Minima zwischen Januar 1901 und September 1902. Nähere Einzelheiten über die Lichtkurve lieferten später die Beobachtungen von Hartwig, Nijland und Graff. Die beiden letzteren haben auch die Elemente zu verbessern versucht und eine längere Reihe von Minima beobachtet. In den Katalog ist die von Graff gefundene Formel  $\text{Min. (hel.)} = 05 \text{ Aug. } 24 \text{ } 12^{\text{h}} 26^{\text{m}}.1 + 3^{\text{d}} 1^{\text{h}} 21^{\text{m}} 14^{\text{s}}.9 \text{ E}$  aufgenommen worden. Sie stellt alle gesicherten Epochen gut dar, läßt indessen in den photographischen Minima, die Williams mitgeteilt hat, durchweg negative Abweichungen  $B-R$  zurück, die auf eine noch etwas ungenaue Annahme der Kurvenform durch Williams hindeuten. Aus den Angaben, die Graff und Nijland über den Verlauf der Kurve machen, läßt sich schließen, daß die Lichtabnahme langsam ansetzt, dann etwa 2 Stunden vor Beginn des längeren Zeit hindurch unveränderlichen Minimums sehr rasch erfolgt, und daß der Aufstieg ein genaues Spiegelbild des Abstiegs darstellt. Der Umfang des Lichtwechsels und die Dauer des kleinsten Lichtes wird von beiden Beobachtern merklich verschieden angegeben. So findet Nijland die Schwankung  $= 2^{\text{m}}.8$  und die Dauer des Minimums  $= 2^{\text{h}}.4$ , während Graff den ersten Zahlenwert um  $0^{\text{m}}.4$ , den zweiten um  $1^{\text{h}}.1$  kleiner bestimmt hat. Hartwig findet die Dauer des kleinsten Lichtes  $1^{\text{h}} 30^{\text{m}}$  und die Helligkeitsänderung  $= 3^{\text{m}}.0$ . Der Lichtwechsel wird nach Graff entweder durch eine ringförmige oder durch eine totale Verfinsternung des hellen Sterns durch einen dunkleren Begleiter hervorgerufen. Bei Hinzuziehung der Beobachtungen von Nijland verdient wohl die letztere Hypothese den Vorzug. Unter Annahme einer Bahnneigung von  $90^{\circ}$  würde man für den dunkleren Körper als Halbmesser 1.27, für den Bahnradius 4.95 in Einheiten des Halbmessers des hellen Sternes und schließlich für das Helligkeitsverhältnis beider Körper 0.078 erhalten.

LITERATUR: Williams, Anzeige der Entdeckung und Mitteilung von 3 unvollständig beobachteten Min. 02 Sept. 13  $15^{\text{h}} 22^{\text{m}}$ , 02 Sept. 16  $16^{\text{h}} 38^{\text{m}}$ , 02 Sept. 19  $17^{\text{h}} 57^{\text{m}}$ ; sowie von den Ergebnissen aus 4 photographischen Aufnahmen 01 Jan. 25  $14^{\text{h}} 55^{\text{m}}$ , 01 März 12  $11^{\text{h}} 5^{\text{m}}$ , 01 März 18  $12^{\text{h}} 59^{\text{m}}$ , 01 Dez. 18  $15^{\text{h}} 2^{\text{m}}$ , die den Stern schwach zeigen. Ableitung der ersten Elemente [A.N. 3820]. — Hartwig, Ortsbestimmung sowie kurze Mitteilung über Schwankung und Lichtkurve. Beobachtete Min. 02 Okt. 14  $5^{\text{h}} 40^{\text{m}}$  ( $\pm$ ), 02 Okt. 17  $5^{\text{h}} 43^{\text{m}}$  ( $\pm$ ), 02 Okt. 23  $9^{\text{h}} 20^{\text{m}}$ , 02 Okt. 29  $12^{\text{h}} 5^{\text{m}}$  [A.N. 3921]. — Siehe auch die Zusammenstellung der Vergleichen und Mitteilung von 3 genäherten Minimumepochen 02 Nov. 4 nach  $14^{\text{h}}$ , 03 Okt. 25 nach  $3^{\text{h}}$ , 03 Okt. 28 vor  $5^{\text{h}}$  in Bamb. Veröff. II, Bd. I, 133]. — Nijland, Mitteilung von 9 Min. 05 Okt. 3  $5^{\text{h}} 59^{\text{m}}$ , 06 März 17  $7^{\text{h}} 4^{\text{m}}$ , 06 März 20  $8^{\text{h}} 27^{\text{m}}$ , 06 Juli 17  $13^{\text{h}} 22^{\text{m}}$ , 06 Okt. 14  $4^{\text{h}} 44^{\text{m}}$ , 06 Okt. 17  $5^{\text{h}} 59^{\text{m}}$ , 06 Okt. 23  $8^{\text{h}} 34^{\text{m}}$ , 06 Okt. 29  $11^{\text{h}} 15^{\text{m}}$ , 07 Juli 31  $13^{\text{h}} 6^{\text{m}}$ . Neue Elemente und Mitteilung über die Grenzen des Lichtwechsels [A.N. 4211 und Hem. en Damp. 1913 April 12]. — Graff, Karte, Vergleichsterne und 100 Beobachtungen an 28 Tagen 05 Febr. 20—07 April 2. Hieraus 6 Min. 05 März 12  $11^{\text{h}} 16^{\text{m}}$ , 05 Aug. 24  $12^{\text{h}} 26^{\text{m}}$ , 05 Okt. 3  $6^{\text{h}} 7^{\text{m}}$ , 06 Jan. 24  $8^{\text{h}} 10^{\text{m}}$ , 07 März 28  $5^{\text{h}} 43^{\text{m}}$ , 07 März 31  $7^{\text{h}} 6^{\text{m}}$ . Neues Elementensystem, Lichtkurve und genäherte Kreisbahn [Hamb. Mitt. II, 58]. — Pickering, Größte Helligkeit  $9^{\text{m}}.91$  aus 16 Beobachtungen [Harv. Circ. 177]. — Zinner, Kreisbahnelemente [A.N. 4476]. — Ristenpart, Dichtigkeit [A.N. 4250]. — Stein, Grenze der Dichtigkeit [M.N. 69, 450]. — Shapley, Bahnelemente [Ap. J. 38, 166]. — Fleming, Spektrum A [Harv. Ann. 56, 187].

Gr.

$$116. \text{ Y Arietis } (2^{\text{h}} 35^{\text{m}} 2^{\text{s}} + 30^{\circ} 46'.2) = \text{BD } +30^{\circ} 428 (8^{\text{m}}.9) = W_2 2^{\text{h}} 773 (8.9^{\text{m}}) = \text{AG Lei } 1010 (8^{\text{m}}.9).$$

Die Veränderlichkeit des Sterns wurde von Leland auf den Draper-Memorial-Aufnahmen entdeckt und durch Schätzungen auf 29 Kartenplatten zwischen den Grenzen  $10^{\text{m}}.0$  und  $11^{\text{m}}.5$  bestätigt. In der Entdeckungsanzeige (Harv. Circ. 167) ist der Veränderliche zu dem Sternbild Triangulum gerechnet. Spektrum  $\text{Mc } 5$ . Nach Luizet, welcher zwei Maxima im Jahre 1912 beobachtet hat, scheint die Periode etwa 271 Tage zu betragen; die Helligkeit ist von ihm im Maximum etwa  $8^{\text{m}}.4$ — $8^{\text{m}}.5$ , im Minimum  $< 9^{\text{m}}.5$  geschätzt worden.

LITERATUR: Pickering, Anzeige der Entdeckung. Photographische Helligkeitsschwankung [Harv. Circ. 167, A.N. 4542]. — Luizet, 2 Max. 12 März 26 ( $8^{\text{m}}.5$ ), Dez. 21 ( $8^{\text{m}}.4$ ) aus 75 Beobachtungen. Genäherter Periodenwert und visuelle Schwankung [A.N. 4703].

M.

$$117. \text{ W Trianguli } (2^{\text{h}} 35^{\text{m}} 25^{\text{s}} + 34^{\circ} 5'.2) = \text{BD } +33^{\circ} 490 (8^{\text{m}}.4) = \text{Lal } 4933 (8\frac{1}{2}^{\text{m}}) = W_2 2^{\text{h}} 784 (8^{\text{m}}) = \text{AG Lei } 1011 (8^{\text{m}}.4) = \text{Par}_3 3310 (8.9^{\text{m}}).$$

Der von Fleming auf den Draper-Memorial-Aufnahmen als veränderlich erkannte Stern wurde auf 41 Platten zwischen den Helligkeitsgrenzen  $8^{\text{m}}.5$  und  $9^{\text{m}}.1$  geschätzt. Bei der Entdeckungsanzeige in Harv. Circ. 167 ist er dem Sternbild Perseus zugeteilt worden. Die Veränderlichkeit wurde von Luizet bestätigt, der darauf hinwies, daß die gelbrote Farbe sowie das Fehlen von passenden Vergleichsternen in der Nähe die Beobachtungen des Sterns erschweren. Luizet nahm anfangs eine Periode von etwas unter 4 Monaten ( $113^{\text{d}} \pm$ ) an, ersetzte diesen Wert aber bei weiter fortgesetzten Beobachtungen durch  $165^{\text{d}}$ . Hoffmeister, der ebenfalls die Veränderlichkeit zwischen den Grenzen  $8^{\text{m}}.2$  und  $9^{\text{m}}.0$  bestätigte, leitete aus seinen und Luizets Beobachtungen die genäherten Elemente ab: Max. = 1913 Jan. 4 ( $2419772$ ) +  $170^{\text{d}}.5 \text{ E}$ ;  $M - m = 70^{\text{d}}$ . Spektrum  $\text{Mc } 5$ .

LITERATUR: Pickering, Anzeige der Entdeckung durch Fleming. Photographische Helligkeitsgrenzen [Harv. Circ. 167 u. A.N. 4542]. — Luizet, Bestätigung der Veränderlichkeit. Angabe von 2 nicht sehr sicheren Max. und 3 Min. aus Beobachtungen 1912—1914. Genäherter Periodenwert [A.N. 4761]; Mitteilung von 4 Max. 12 Febr. 20 ( $8^{\text{m}}.0$ ), 13 Jan. 12 ( $7^{\text{m}}.9$ ), 13 Dez. 3 ( $7^{\text{m}}.9$ ),