

beide haben Elemente abgeleitet. Die von Roberts beruhen auf eigenen, nicht veröffentlichten Beobachtungen 1895—1899, die von Innes auf den gesamten bis dahin bekannten Beobachtungen (7 Maxima, darunter aber 5 nur genähert); die Abweichung beider Elemente ist gering. Nach Roberts ist die Lichtänderung regelmäßig, das Maximum gewöhnlich scharf ausgeprägt; auf- und absteigender Zweig der Lichtkurve scheinen nahezu gleich steil zu sein. Mit dieser Bemerkung ist allerdings die Innessche Lichtkurve und der von ihm angegebene Wert $M - m$ nicht ganz im Einklang, doch zeigt die von Worssell veröffentlichte Lichtkurve ebenfalls ein der Robertsschen Bemerkung entsprechendes Verhalten, und der endgültige Wert von $M - m$ (104^d) bestätigt dies in Verbindung mit der Periodenlänge von 230^d . Im zweiten Harvard-Katalog findet sich die Anmerkung, daß eine Prüfung der Harvard-Platten von 8^o Juli 7 bis 03 Okt. 10 die Bestimmung von 10 Maxima gestattete, und daß diese sich den Robertsschen Elementen gut anpassen. Schon Innes bemerkt, daß die Mitnahme eines Sinusgliedes die Beobachtungen wesentlich besser darstellen würde, doch reichten die damals bekannten Unterlagen noch nicht zu seiner Bestimmung aus. Worssell, dem schon einige Maxima aus Harvard-Aufnahmen zur Verfügung standen, hat die Bemerkung von Innes bestätigt gefunden und unter Hinzuziehung eines von ihm im Jahre 1909 beobachteten Maximums aus den gesamten Beobachtungen neue Elemente abgeleitet, die das erforderliche periodische Glied enthalten. Sie lauten: $\text{Max.} = 1900 \text{ März } 18 (2415097) + 230^d E + 30^d \sin (7^{\circ}5 E + 187^{\circ}5)$. Inzwischen sind noch 4 Maxima und 5 Minima mehr bekannt geworden, die zum Teil den Elementen von Worssell ziemlich widersprachen. Aus diesem Grunde ist von Lehnert eine Neuberechnung der Elemente durchgeführt worden, zu der 17 Maxima und 6 Minima vorlagen. Sie lieferte folgende Werte, die denen von Worssell sehr ähnlich sind: $\text{Max.} = 2415097 + 230^d E + 25^d \sin (7^{\circ}2 E + 176^{\circ})$; $M - m = 104^d$. Die durchschnittliche Abweichung eines Maximums ergibt sich nach diesen Elementen zu $\pm 5^d$, die eines Minimums zu $\pm 4^d$. Die Farbe wird von Worssell mit 2.8 bezeichnet, und das Spektrum gehört nach Pickering zur Klasse Md 4.

LITERATUR: Fleming, 7 Größenangaben nach Platten 89 Aug. 8—92 Sept. 17 [Astr. u. Astroph. 2, 546]; 252 Schätzungen auf Harvard-Aufnahmen und abgeleitete Größen 89 Juli 7—05 Okt. 6. Spektrum Md 4 [Harv. Ann. 47, 205]. — Cannon, 11 Max. 89 Juli 27: (8^m0), 94 Aug. 19: 95 Okt. 31 (7^m9), 96 Juni 22 (7^m7), 97 Febr. 20 (8^m0), 98 Mai 12 (7^m9), 99 Aug. 3 (7^m9), 01 Juni 14 (8^m0), 02 Sept. 24 (8^m0), 03 Mai 5 (8^m0), 04 Aug. 5 (7^m9) und 5 Min. 95 Juli 8 (11^m5), 96 Okt. 25 (11^m5), 97 Juni 7 (11^m5), 02 Juni 7 (11^m8), 05 Juli 28 (11^m0) aus Harvard-Aufnahmen [Harv. Ann. 55, 204]; Bemerkung über die Zulässigkeit der Elemente von Roberts [Harv. Ann. 55, 51]. — Roberts, Elemente und Bemerkungen über den Lichtwechsel auf Grund von 119 (nicht veröffentlichten) Beobachtungen 1895—1899 [A. J. 491]. — Innes, 57 Beobachtungen 99 Sept. 19—01 Juli 27. Daraus 2 Max. 00 Okt. 27 (7^m9) und 01 Mai 31 (8^m6). Zusammenstellung früherer Beobachtungen, aus denen näherungsweise auf die folgenden 5 Max. geschlossen wird: 75 Juli 30 (7^m5), 80 Aug. 22 (8^m0), 89 Aug. 8 (8^m1 ph), 91 Juni 12 (7^m6 ph), 92 Sept. 17 (7^m9 ph). Elemente. Lichtkurve. Karte der Umgebung [Cape Ann. 9, 130 B]. — Worssell, Max., 09 Aug. 3 (8^m0). Elemente. Bild der Lichtkurve. Farbe 2.8 [Transv. Circ. 5, 47].

L.

1123. \circ Herculis ($18^h 3^m 39^s + 28^{\circ} 44'.9$) = Auw. F. K. 255 (3^m8). In zahlreichen Sternkatalogen enthalten. Helligkeiten der Vergleichsterne in den Harvard-Helligkeitskatalogen und in der PD. — Lichtkurve von Lau (A. N. 4544) und Maggini (A. N. 4778).

Von verschiedenen Beobachtern ist der Stern als verdächtig bezeichnet worden. So bemerkte bereits Oudemans, der \circ Herculis als Vergleichstern bei den Beobachtungen von β Lyrae benutzte, daß er den Stern heller als ϑ Herculis gefunden hätte, während bei Argelander das Gegenteil stattfand. Auch Chandler machte darauf aufmerksam, daß ihm der Helligkeitsunterschied zwischen \circ und ξ Herculis veränderlich zu sein schien, und nahm \circ Herculis in seinem zweiten und dritten Katalog in die Zusatzliste von unbestätigten Veränderlichen auf. In den Katalogen von Schönfeld, Gore und in den Harvard-Katalogen der Veränderlichen ist der Stern nicht erwähnt. Als sicher veränderlich ist \circ Herculis zuerst von Schwab bezeichnet worden, welcher bereits im Jahre 1877 auffallende Abweichungen bei Vergleichen mit anderen Sternen gefunden hatte und dann im Jahre 1878 einen ziemlich regelmäßigen Lichtwechsel mit einer Periode von 6.5 Tagen und einer Schwankung im Betrage von $0^m.3$ bis $0^m.4$ feststellen konnte. Nach seinen Beobachtungen verhält sich der Stern ähnlich wie ρ Persei, indem einzelne Phasen ausfallen, auch sonst kleine Störungen auftreten; das Minimum liegt dem folgenden Maximum etwas näher als dem vorangehenden. In den folgenden Jahren ist der Stern wenig beobachtet worden; erst neuerdings haben sich Lau, Maggini und Breson etwas näher mit ihm beschäftigt. Lau hält den Stern für sicher veränderlich und glaubt, daß er zur β Lyrae-Klasse zu rechnen sei. Aus 6 von ihm beobachteten Minima findet er die vorläufigen Elemente: $\text{Min.} = 1911 \text{ Okt. } 3 \ 9^h 22^m + 6^d 6^h 29^m E = 2419313.39 + 6^d 27 E$. Diese Elemente stellen die Beobachtungen gut dar und stimmen mit den Schwabschen Angaben, auch hinsichtlich des Umfanges der Helligkeitsschwankung, nahe überein. Zu ähnlichem Ergebnis gelangte Maggini, welcher aus seinen Beobachtungen 1912—1913 die Elemente ableitete: $\text{Min.} = 1912 \text{ Juli } 17 \ 19^h 8^m + 6^d 6^h 12^m 52^s E = 2419601.797 + 6^d 25894 E$. Auch er rechnete den Stern zur β Lyrae-Klasse und gab für die Helligkeit im Hauptmin. $m_1 = 4^m.22$, im Nebenmin. $m_2 = 3^m.97$ und in den beiden Maxima $M_1 = 3^m.88$, $M_2 = 3^m.89$ an; für die Zwischenzeiten fand er die Werte: $M_1 - m_1 = 1^d 125$; $m_2 - M_1 = 2^d 083$; $M_2 - m_2 = 1^d 957$. Abweichend von diesen Ergebnissen gelangte Breson kürzlich aus seinen Beobachtungen 1913 zu dem Schluß, daß der Stern zur ζ Geminorum-Klasse gezählt und die Periode fast doppelt so groß als bisher angenommen werden mußte. Die von ihm berechneten Elemente lauten: $\text{Min.} = 1913 \text{ April } 5 \ 9^h 24^m + 11^d 23^h 38^m 4 E = 2419863.392 + 11^d 985 E$;