

Beobachtungen in den Jahren 1908—1910. Kärtchen der Umgebung. Genäherte Elemente [A.N. 4443]. — Cannon, Zusammenstellung von 7 Max. (sämtlich unsicher), abgeleitet aus photographischen und direkten Beobachtungen am Harvard-Observatorium, 94 Nov. 17; 95 Okt. 29; 01 April 6; 02 April 22; 03 Juni 1; 07 Okt. 31; 08 Dez. 14: [Harv. Ann. 55, 141]. — L. Campbell, Zusammenstellung von 78 Größenangaben verschiedener Beobachter 04 Dez. 14—10 Dez. 30. Daraus die beiden letzten von Cannon mitgeteilten Maxima abgeleitet [Harv. Ann. 63, 43]. — Graff, Eine einzelne Beobachtung 10 Dez. 30. Farbe 5.5 [A.N. 4709 u. 4719]. M.

441. **R Canis maj.** ($7^h 14^m 56^s - 16^\circ 12'.4$) = BD $-16^\circ 18'98$ ($5^m 9$) = Gou 9325 ($6^m 2$) = RC 90 1840 (var) = AG Wa (94 März 12 = $7^m 5$, 95 März 21 = $6^m 0$) = Boss PGC 1909.

Karte der Umgebung von Hagen (Serie V). — Helligkeiten der Vergleichsterne von Hagen (Serie V) und von L. Campbell (Harv. Ann. 63, 161). — Lichtkurve in Größen von Pickering (Harv. Ann. 46, 184). Bildliche Darstellung der Lichtkurve von Markwick (E.M. 66, 384), Luizet (Bull. Astr. 25, 419) und Fontana (Mem. Spetr. It. (2) 3, 4).

Der Veränderliche ist vom Algoltypus und im April 1887 von Sawyer entdeckt worden. Aus seinen ersten Beobachtungen 87 März 24—Mai 1 schloß der Entdecker, daß die Periode $1^d 3^h \pm$ oder ein ganzer Bruchteil von 8 Tagen sein müsse. Die Helligkeitsschwankung beträgt nur etwa eine halbe Größenklasse. Chandler bestätigte die Veränderlichkeit und gab eine genauere Bestimmung der Elemente mit Hilfe dreier von ihm beobachteten Minima im Oktober 1887. Die Dauer des Lichtwechsels beträgt etwa $2\frac{1}{2}$ Stunden für die Abnahme und ebensoviel für die Zunahme, die Lichtkurve ist ganz symmetrisch und regelmäßig. Die Elemente in Chandlers III. Katalog sind: Min. = 1887 März 26 $15^h 18^m + 1^d 3^h 15^m 46^s.0$ E = $2410357.64 + 1^d 13595$ E; M = $5^m 9$, m = $6^m 7$. Eine Vergleichung dieser Elemente mit 40 Minima von 1887 bis 1902 zeigt, daß sie noch keiner wesentlichen Verbesserung bedürfen, außer vielleicht einer geringen Verkleinerung der Ausgangsepoche. Im ganzen ist der Stern nicht viel beobachtet worden. Außer den 40 von Chandler zusammengestellten Minima sind noch 3 größere Beobachtungsreihen bekannt geworden, eine in den Jahren 1896 bis 1898 auf dem Harvard-Observatorium ausgeführt und von Pickering bearbeitet, eine zweite auf photometrischen Messungen von Wendell in den Jahren 1898 und 1899 beruhend und eine dritte von Luizet in den Jahren 1898—1908 angestellt. Aus der ersten dieser drei Reihen hat Pickering die Lichtkurve abgeleitet, so daß diese gut bekannt ist. Nach Pickering ist die Minimumhelligkeit $6^m 38$, die gewöhnliche Helligkeit $5^m 79$. Die gesamte Dauer der Lichtänderung ist etwa $5^h 8$. Sieht man jedoch von einer von Pickering eingehender besprochenen Anschwellung der Helligkeit unmittelbar nach dem Minimum ab und rechnet nur bis zum Gipfel der Anschwellung, so beträgt die Dauer des Minimums $5^h 0$. Wie aus dem Gesagten schon hervorgeht, ist gemäß den Cambridger Messungen die Lichtkurve nicht symmetrisch. Zunächst ist der Stern $0^d 90$ konstant = $5^m 79$. Die Abnahme beginnt $0^d 12$ vor dem Minimum und ist langsamer als die Zunahme nach demselben. Die Helligkeit geht nämlich in letzterer zunächst über die normale von $5^m 79$, die schon in $0^d 063$ nach dem Minimum erreicht wird, hinaus und gelangt bis $5^m 68$ in $0^d 09$. Darauf nimmt sie wieder ab und erreicht ihren gewöhnlichen Betrag $0^d 12$ nach dem Minimum. Pickering führt dies auf eine dem dunklen Begleiter folgende Gezeitenwelle auf der hellen Komponente zurück. Yendell macht in A.J. 521 darauf aufmerksam, daß einzelne Minima ganz anormal seien. 1902 Jan. 13 z. B. nahm der Stern nur bis $6^m 4$ ab und blieb so fast zwei Stunden. Der Beobachter glaubt ganz sicher vor subjektiven Einflüssen zu sein. Bei der Bearbeitung der Wendellschen Reihe findet Shapley neuerdings ein deutlich ausgesprochenes Nebenminimum etwa um $0^m 09$ heller als das Hauptminimum und in der Mitte zwischen zwei aufeinander folgenden Hauptminima gelegen. Ferner zeigt die Wendellsche Lichtkurve nach Shapley hinter dem Hauptminimum eine Welle, die hinter dem Nebenminimum nicht zu bemerken ist. Auch Fontana hat neuerdings gefunden, daß das Minimum in zwei getrennte Minima zerfällt, von denen das erste etwas tiefer liegt als das zweite. Luizet findet aus seinen Beobachtungen die Lichtkurve symmetrisch; die Amplitude ist nach ihm $6^m 0$ — $6^m 8$. Die Chandlersche Periode wird durch seine Ergebnisse bestätigt, dagegen scheint die Chandlersche Ausgangsepoche einer unbedeutenden Verkleinerung zu bedürfen. Für den Katalog sind aus dem von Chandler in A.J. 559 mitgeteilten Material nach der Methode der kleinsten Quadrate von Guthnick die neuen Elemente berechnet worden: Min. = 1887 März 26 $15^h 13^m + 1^d 3^h 15^m 46^s.34$ E = $2410357.634 + 1^d 135953$ E. Es ergibt sich also danach ebenfalls eine Verkleinerung der Ausgangsepoche um 5 Minuten und eine ganz unwesentliche kaum zu verbürgende Vergrößerung der Periode um 3 Einheiten der sechsten Dezimale. Die durchschnittliche Abweichung eines Minimums beträgt $\pm 12^m 8$. Die Farbe des Veränderlichen ist nach Chandler weiß. Spektrum nach Pickering F.

LITERATUR: Sawyer, Erste Beobachtungen 87 März 24—Mai 1 [A.J. 159] und Min. 88 Febr. 6 $13^h 20^m$ [A.J. 174]. — Chandler, Erste Elemente aus 3 Minima (nicht veröffentlicht) im Okt. 1887 [A.J. 163]; Vergleichung der Elemente von A.J. 379 mit 37 Minima von 1887 bis 1902 [A.J. 559]. — Pickering, 9 photometrische Messungen 88 Febr. 22—März 23 [Harv. Ann. 24, 254]; 153 Beobachtungen an 30 Tagen 96 März 21—98 März 18, daraus Lichtkurve bestimmt [Harv. Ann. 46, 172]. — Markwick, 42 Größenangaben 88 Nov. 30—94 April 26 [E.M. 59, 292]; 31mal beobachtet 95 Jan. 24—Mai 3. Die Beobachtungen lassen sich nicht mit Chandlers Elementen darstellen, Stern unregelmäßig [E.M. 61, 557]; 88 Größenangaben 95 Dez. 19—97 Mai 5 nebst bildlicher Darstellung derselben. Bestätigung der Chandlerschen Elemente [E.M. 66, 384]. — Siehe auch J.B.A.A. 1, 238 und M.B.A.A. 1, 67 und 3, 24]. — Dawson, 50 Beobachtungen an 49 Tagen 90 Jan. 16—Febr. 10 [Hagen, 142]. — Hagen, 3 Min. 90 Jan. 16 $15^h 0^m$ (offenbar ungenau) ($6^m 3$), 90 Jan. 24 $12^h 58^m$ ($6^m 4$), Febr. 10 $12^h 46^m$ ($6^m 5$) [A.J. 212]. — Yendell, 13 Min. 90 Jan. 16 $12^h 52^m$, 90 März 8 $15^h 35^m$, 90 April 18 $12^h 51^m$ [A.J. 222]; 91 März 10 $14^h 8^m$ [A.J. 242]; 92 Febr. 16 $14^h 17^m$ ($7^m 0$), 92 März 4 $15^h 34^m$ ($7^m 22$), 92 April 6