

# Photometrische Beobachtungen des Algolsternes *R Canis Majoris*

(Obserwacje fotometryczne gwiazdy zaćmieniowej *R Canis Majoris*)

von

J. Gadomski

Die Beobachtungen dieses Bedeckungsveränderlichen sind in den Sternwarten der nördlichen Halbkugel, die in grösseren Breiten liegen, wegen tiefen Standes des Sternes über dem Horizont und wegen seiner Sichtbarkeit nur während der Wintermonate, wann das Wetter meistens ungünstig ist, ausserst schwierig. In Warschau steigt der Stern während der Kulmination nur 22° über den Horizont, ausserdem sind die Beobachtungen mit Hilfe des Cooke'schen 14 cm Refraktors, welcher von mir dazu benutzt wurde, durch Rauchschwaden der in dieser Jahreszeit tätigen Heizungsanordnungen der benachbarten Treibbeeten des botanischen Gartens stark gestört.

Die Messungen wurden mittels eines Keilphotometers mit künstlichem Stern angestellt. Der Keil des Photometers wurde vorher sorgfältig während drei Abenden mit Hilfe von weissen Sternen der Plejaden, die vom Prof. K. Graff gemessen (Astronom. Abhandlungen d. Hamburger Sternwarte in Bergedorf, Bd. II, Nr. 3) und gewählt wurden, geeicht.

Den Stern habe ich in dem Zeitraume: 1930 I 13<sup>a</sup>—III 6<sup>a</sup> anfangs in der Universitäts-Sternwarte in Wien dann in Warschau beobachtet. Es wurden insgesamt 204 Anschlüsse der Variabel an die Vergleichsterne:  $b (-15^{\circ}1734) = 5.39^m$  (A2) und  $g (-17^{\circ}1917) = 6.61^m$  (B8) (H. A. 63, 161) angestellt. Es wurde nach dem Schema: *bbbb vvvv gggg vvvv bbbb ...* beobachtet. Durchschnittlich habe ich 4 aneinander folgende Einstellungen des Keiles auf die Variabel zu einem Mittelwert vereinigt und daraus die Helligkeit berechnet. Nach Befreiung der Beobachtungen vom Einfluss der differentiellen Extinktion erhielt ich folgende 50 Helligkeiten der Variabel:

## I. Beobachtungen.

Datum	T. U. geoz.	J. D. helioz.	n	Gr.	Bemerkung	Datum	T. U. geoz.	J. D. helioz.	n	Gr.	Bemerkung
1930		242...				1930		242...			
Jan. 13	23 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	5990-9727	4	5-96	1, 2	Febr. 5	23 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	6013-9784	4	5-56	6
	35	9872	4	6-05							
	45	9937	4	5-99		Febr. 6	20 6	6014-8416	4	6-04	9
Jan. 14	0 9	5991-0107	4	6-09			21	8522	4	6-10	
	20	0180	4	6-01			37	8630	4	6-21	10
	42	0335	4	6-01			52	8736	5	6-09	
	52	0402	4	5-99		Febr. 8	19 22	6016-8108	4	5-66	7
	1 6	0503	4	5-93			42	8246	3	5-64	7
	17	0579	5	6-13			20 3	8393	5	5-63	11
	31	0674	5	5-86							
	41	0742	5	5-67		Febr. 15	18 48	6023-7868	4	5-58	7
	52	0821	5	5-60			19 14	8032	4	5-68	10
	2 2	0893	4	5-71			51	8311	4	5-69	12, 4
	11	0957	4	5-55			20 20	8512	4	5-63	13
	20	1015	4	5-60			39	8639	4	5-69	
	28	1071	4	5-60			57	8764	4	5-79	13
Jan. 20	20 38	5997-8639	6	6-24			21 18	8910	4	5-78	
	21 7	8844	4	5-68			33	9019	6	5-72	12
	14	8892	4	5-49		Febr. 18	21 0	6026-8786	2	5-66	
Jan. 23	22 35	6000-9458	4	5-58	3		20	8925	2	5-63	10
	58	9613	4	5-62	4	Febr. 26	18 28	6034-7725	2	5-57	14, 10
	23 29	9830	4	5-57	5		34	7767	2	5-61	
	54	9999	6	5-57	6		43	7833	4	5-59	
Jan. 24	0 17	6001-0164	7	5-48		März 1	20 13	6037-8455	3	5-41	10
Febr. 5	22 36	6013-9460	4	5-53	7						
	56	9594	4	5-54	8	März 6	18 33	6042-7754	4	5-68	3
	23 10	9696	3	5-58	7						

Bemerkungen: 1. Vollmond. — 2. Anfangs starke Windstöße, später still. — 3. Die Bilder zittern stark. — 4. Die Bilder haben sich etwas verbessert. — 5. Der Himmelsgrund hell von künstlichen Lichtern. — 6. In der Nähe des Horizontes. — 7. Die Bilder unruhig. — 8. Die Bilder sehr unruhig. — 9. Neblig. — 10. Die Bilder zittern. — 11. Der Himmel bedeckt sich mit Wolken. — 12. Der Mond ist aufgegangen. — 13. Der Himmelsgrund hell vom Mondlicht. — 14. Luft sehr durchsichtig.

Die obigen Messungen (Tafel I) wurden mit Hilfe der Periode  $p = 1.135950$ , die sich aus der Minima: B. Kukarkin (Veränderliche Sterne Bd. I, Nr. 2) und J. Gadomski (A. N. 5718) ergibt, auf das Normalminimum  $E = +13.783$  reduziert. Die Epoche betrifft die Elemente Hellerich's (A. N. 5167), Ich erhielt folgende Normalhelligkeiten (Tafel II):

II. Normalhelligkeiten von *R Canis Majoris*.

Phase	n	Gr.									
24260..			24260..			24260..			24260..		
14 <sup>d</sup> 5945	12	5-59	14 <sup>d</sup> 8291	14	5-92	14 <sup>d</sup> 9254	14	5-75	15 <sup>d</sup> 1217	7	5-47
6481	17	5-54	8477	12	6-05	9367	13	5-60	4679	8	5-59
7492	12	5-63	8672	12	6-10	9564	12	5-58	5227	8	5-65
7878	12	5-75	9006	28	6-07	15-0928	11	5-55	6929	12	5-61

In der Tafel I und II bezeichnet  $n$  die Zahl der Einstellungen des Keiles auf den Veränderlichen. Die Normalhelligkeiten der Tafel II sind auf der Zeichnung dargestellt.

Normalminimum und Normalhelligkeiten von *R Canis Majoris*.

Ich erhielt:  $d = 0.00$   $m = 6.11$  und

heliocentr. Normalminimum: J. D. 2 426 014<sup>d</sup> 880 m. Z. Gr. ( $E = +13\ 783$ ),  
und daraus  $B-R = -0\ 0552$  gegenüber Hellerich's Elemente (A.N. 5167):

J. D. 2 410 357<sup>d</sup> 6379 + 1<sup>d</sup> 13594989  $\times E$ . — Die Lichtkurve zeigt deutliche Asymmetrie in dem Sinne, dass die Lichtabnahme viel langsamer als die Lichtzunahme vor sich geht. Obiges Normalminimum weist auf eine weitere Verkürzung der Periode hin (R. S. Dugan, Contrib. Princeton Univ. Observatory, Nr. 6, 50).

### Streszczenie.

#### Obserwacje fotometryczne gwiazdy zaćmieniowej *R Canis Majoris*.

Gwiazdę tę obserwowałem fotometrem klinowym Graffa w obserwatorium uniwersyteckim w Wiedniu oraz w Warszawie w okresie czasu, 1930 I 13<sup>d</sup>—III 6<sup>d</sup>. Obserwacje były w znacznym stopniu utrudnione niskim położeniem gwiazdy w odniesieniu do horyzontu (w Warszawie w kulminacji górnej gwiazda wznosi się zaledwie 22° nad horyzont). Poza to w Warszawie poważną przeszkodę stanowił dym i ciepłe powietrze, wydobywające się z pobliskich ciepłarni ogrodu botanicznego, opalanych zimową porą, to jest wówczas, gdy gwiazda jest u nas widoczna.

Klin fotometru przedtem starannie wycechowałem w ciągu 3 wieczorów za pomocą obserwacji gwiazd białych grupy Plejad.

Jasność gwiazdy zmiennej nawiązywałem do jasności sąsiednich dwóch gwiazd porównawczych:  $b (-15^{\circ}1734) = 5^{\text{m}}39$  (A 2) oraz  $g (-17^{\circ}1917) = 6^{\text{m}}61$  (B 8). W sumie dokonałem 204 pomiarów jasności gwiazdy zmiennej. Łącząc przeciętnie 4 po sobie następujące odczyty klina w średnią wartość, otrzymałem, po uwzględnieniu ekstynkcji różnicowej, 50 jasności gwiazdy zmiennej (tablica I).

Przy pomocy perjodu  $p = 1\ 135950$ , wynikającego z najświeższych obserwacji tej gwiazdy (B. Kukarkina i J. Gądomskiego), zredukowałem wszystkie pomiary na minimum  $E = +13\ 783$  w odniesieniu do linijowych elementów Hellericha (A.N. 5167). Otrzymane jasności normalne zestawione zostały w tablicy II oraz przedstawione na wykresie.

Z wykresu wynika:  $d = 0\ 00$   $m = 6\ 11$  oraz:

minimum normalne heliocentr. J. D. 2 426 014<sup>d</sup> 880 czasu średn. Greenw. ( $E = +13\ 783$ ), a stąd:  $O-R = -0\ 0552$  w odniesieniu do elementów Hellericha.

Krzywa zmiany blasku przedstawiona na wykresie wykazuje wyraźną asymetrię, otrzymane zaś minimum normalne wskazują na dalsze wolne skracanie się periodu zaćmień.

## Über die kleinste und größte Entfernung zweier Raumkurven

(O najmniejszej i największej odległości dwóch krzywych przestrzennych)

von

S. Steckel

Es seien  $C$  und  $\Gamma$  zwei stetige Kurven mit stetig sich ändernden Tangentenrichtungen und Krümmungsradien. Es seien die rechtwinkligen Koordinaten eines Punktes von  $C$  mit  $x(t)$ ,  $y(t)$ ,  $z(t)$ , die Koordinaten eines Punktes von  $\Gamma$  mit  $\xi(\tau)$ ,  $\eta(\tau)$ ,  $\zeta(\tau)$  bezeichnet. Von den Funktionen:  $x(t)$ ,  $y(t)$ ,  $z(t)$ ,  $\xi(\tau)$ ,  $\eta(\tau)$ ,  $\zeta(\tau)$  setzen wir also voraus, daß sie in gewissen Intervallen:  $a < t < b$ ,  $\alpha < \tau < \beta$  stetige Ableitungen erster und zweiter Ordnung besitzen. Wir betrachten die Funktion:

$$f(t, \tau) = (x - \xi)^2 + (y - \eta)^2 + (z - \zeta)^2$$

und nennen ein Extremum dieser Funktion eine kleinste oder größte Entfernung der beiden Kurven, je nachdem dieses Extremum ein Minimum oder Maximum ist.

Eine notwendige Bedingung für eine kleinste oder größte Entfernung ist, wie bekannt, das Bestehen der folgenden Beziehungen:

$$(1^a) \quad \frac{\partial f}{\partial t} = 0, \quad \frac{\partial f}{\partial \tau} = 0$$

$$(1^b) \quad \frac{\partial^2 f}{\partial t^2} \cdot \frac{\partial^2 f}{\partial \tau^2} - \left( \frac{\partial^2 f}{\partial t \cdot \partial \tau} \right)^2 \geq 0.$$

Wenn dagegen außer (1<sup>a</sup>) noch die Bedingung:

$$(2^b) \quad \frac{\partial^2 f}{\partial t^2} \cdot \frac{\partial^2 f}{\partial \tau^2} - \left( \frac{\partial^2 f}{\partial t \cdot \partial \tau} \right)^2 > 0$$