

bieg tych ostatnich (za wyjątkiem pierwszej obserwacji) przedstawia rysunek. Z rysunku tego wynika, iż ζ Aurigae, według mych 6-ścieoletnich obserwacji, należy do gwiazd zmiennych długookresowych. Amplituda jej blasku wynosi $0^m.66$. Minimum blasku ($m = 4^m.31$) miało miejsce około daty J. D. 2 425 000, maximum zaś ($M = 3^m.65$) około daty J. D. 2 425 700.

Jak od niedawna już wiadomo ζ Aurigae jest gwiazdową zakryciową o okresie 973 dni, amplitudzie blasku $0^m.5$. Ponieważ wszystkie moje obserwacje (tabl. II) leżą poza głównymi fazami krótkotrwałego zresztą ($D =$ około 7^d) zakrycia jednego składnika przez drugi, przeto wszystkie odnoszą się do zmian blasku tego systemu gwiazdowego, wynikających z przyczyn natury fizycznej, a nie perspektywicznej.

Beta Lyrae

von

St. Lipiński.

Die vorliegende Arbeit enthält die Bearbeitung von 180 Beobachtungen des Lichtwechsels von β Lyrae, die ich mit Hilfe der Argelanderschen Methode in der Ortschaft Szadek ($\varphi = 51^{\circ}40'$, $\lambda = 19^{\circ}0' E$) in dem Zeitraume: 1926 VII. 1^a bis 1932 IX 29^a angestellt habe. In der Tafel I sind die benutzten Vergleichsterne angegeben. M bezeichnet die Helligkeiten nach dem Harvard-System (H. A. Vol. L), M' die korrigierten Helligkeiten nach Herstellung der Stufenskala.

I. Vergleichsterne.

Bez.	Stern	M	M'	Bez.	Stern	M	M'
a	γ Lyr	$3^m.30$	$3^m.27$	f	δ Her	$3^m.99$	$3^m.80$
b	μ Her	3.48	3.54	g	κ Lyr	4.34	4.28
c	ζ Lyr	4.06	4.17	h	η Lyr	4.46	4.46
d	ξ Her	3.82	3.78	i	δ Lyr	4.52	4.29
e	\circ Her	3.83	4.00	k	μ Lyr	5.04	5.22

Bei Berechnung der Helligkeiten des Veränderlichen wurde die differentielle Extinktion nach der Tafel von G. Müller (Photometrie der Gestirne, S. 516) berücksichtigt. In der Tafel II sind die Beobachtungen chronologisch zusammengestellt. p bezeichnet das Gewicht der Schätzung.

II. Beobachtungen.

Nr.	J. D.	Schätzung	Gr.	p	Bemerk.	Nr.	J. D.	Schätzung	Gr.	p	Bemerk.
	242....						242....				
1	4698406	a1v2c, v3g	m	2	1	53	5445364	a2v2d, b0v	m	4	
2	9421	a2v2h	3:58	2	2	54	6355	a1v2d, v1b	3:49	4	
3	4700421	a3v2c, v3h, v1g	3:75	2	2	55	7341	a2v3i, b1v1d	3:71	4	
4	1389	a2v3c, v3h, v3g	3:70	4		56	9364	a3v0i, d1v3g	4:13	3	
5	2403	a1v	3:53	1	3	57	50377	a3v2i, d1v, b2v	3:97	3	
6	4386	a0v3c, v4h	3:38	3		58	1345	a3v2d, b2v2i	3:80	2	
7	5395	a2v2c, v3h, v2g	3:76	4		59	4354	a3v2h	3:49	2	7
8	6392	a3v1h, c1v, v0g	4:24	3		60	5347	v0g	4:28	3	
9	8364	a2v2c, v3h	3:76	2	2	61	6343	a3v3k, i3v, g1v	4:57	3	
10	3396	a1v3c, v4h	3:54	2		62	8328	a1v1d, b2v	3:70	3	
11	10403	a0v4c	3:40	3		63	73312	a1v3d, v2b	3:48	3	
12	1417	a1v2c	3:69	3		64	6341	a3v3i, v0d, b2v	3:87	3	
13	2375	a2v1c, v4h	3:70	2		65	7322	a3v3i, v2d, b1v	3:76	3	
14	3396	a3v2c	3:82	2		66	5888390	a3v3i, v0d	3:88	3	
15	4379	a0v3c	3:88	1	4	67	9383	a2v2d	3:51	3	
16	5364	a0v4c	3:31	2	68	40403	a2v3d	3:45	3		
17	6378	a0v4c	3:31	2		69	1343	a2v4i, v2d	3:53	2	2
18	25417	a3v2c	3:80	2		70	2351	a3v3i, v2d	3:65	2	2
19	8382	a1v3c	3:53	4		71	7309	a2v3d	3:44	3	
20	9382	a2v3c	3:65	2		72	8313	a1v4d	3:33	4	
21	30417	a2v2c	3:74	3		73	9383	a3v3i, d1v	3:71	2	
22	1392	a2v1c, v2h	3:97	3		74	50359	v0d, v4i	3:81	3	
23	2417	a4v0c	4:17	2		75	1345	a3v1d	3:64	3	
24	3417	a3v2c, v3h	3:85	4		76	2351	a2v2d	3:51	3	
25	35413	a0v4c	3:31	3		77	3318	a1v3d	3:35	2	
26	6390	a1v4c	3:49	3		78	4309	a1v4d	3:33	1	3
27	7430	a2v3c	3:66	4		79	5308	a3v3i	3:54	3	
28	8425	a3v1c, v3h	3:92	4		80	6396	i2v	4:53	3	5
29	9354	a2v2c	3:74	3		81	7315	i0v	4:24	3	
30	41386	a1v	3:54	2	2, 5	82	8343	a2v2d	3:51	4	
31	2364	a0v4c	3:31	2		83	9393	a1v3d	3:37	4	
32	4331	a3v0c	4:10	4		84	60316	a1v4d	3:33	3	
33	5419	f3v0c, v1h, a4v	4:17	3		85	1403	a2v3d	3:46	4	
34	6392	a2v2c, v0f	3:79	3		86	6353	a1v4d	3:34	3	
35	55424	a0v3f, v4c	3:30	3		87	7382	a2v3d	3:46	3	
36	6355	a1v2f, v3c	3:49	3		88	8403	a3v2d	3:60	3	
37	7378	a3v1c	3:96	1	5	89	70414	a3v3i, d2v	3:58	3	
38	8413	a4v0c, v2h	4:14	4		90	1388	a2v2d	3:54	3	
39	9331	a2v0f, v3c	3:78	4		91	2384	a2v3d	3:47	3	
40	60425	a0v2f, v4c	3:32	3		92	3389	a2v2b	3:46	3	
41	1375	a1v2f, v3c	3:50	3		93	4371	a2v3i, b2v	3:81	3	
42	4393	a3v1c, f1v2g	3:96	1		94	9395	a2v2b	3:41	3	
43	7413	a0v2f	3:34	3		95	83405	d2v2i	4:09	3	
44	70385	a3v1c, f1v2g	3:96	3		96	4403	a3v2d, b2v	3:72	3	
45	2410	a2v2c, v0f	3:76	4		97	6523400	a2v0b	3:48	2	
46	5405	a1v4c, v2f	3:49	4		98	4399	a2v2b	3:50	3	
47	84385	a4v0c, v1g	4:11	4		99	5384	a2v2d	3:47	2	
48	5437354	a3v2i, v0d, b1v	3:88	2		100	6406	b2v2d	3:62	1	
49	40352	a1v1d, b0v	3:59	3		101	7395	b3v	3:92	2	5
50	1361	a1v1d, b1v, v3i	3:68	3		102	8397	d3v	4:23	3	5
51	3371	i3v3k, g2v	4:68	2		103	9399	d4v1i	4:18	4	
52	4369	b2v1i, d0v	3:94	1		104	30392	a3v	3:58	4	5

Nr.	J. D.	Schätzung	Gr.	p	Bemerk.	Nr.	J. D.	Schätzung	Gr.	p	Bemerk.
	242....						242....				
105	6531378	a4v2d	m	5		143	6913395	a0v3d	m	3	
106	2391	a1v3d	3:35	4		144	4393	a3v3c	3:62	4	
107	5390	a4v, b3v	3:31	2		145	5404	d3v2e	3:92	3	
108	7484	a1v2b, v3d	3:34	5		146	7370	d3v2e	3:92	4	
109	8416	a0v3b	3:27	3		147	8418	d1v3e	3:85	4	
110	9377	a0v2b	3:31	2		148	9394	a2v3d	3:44	4	
111	40406	a2v2b	3:37	2		149	20436	a2v2d	3:51	4	
112	2400	b4v2i, e2v	4:09	3		150	30405	a5v2d	3:65	2	
113	5418	a2v2d	3:49	4		151	1413	a3v1d	3:67	4	
114	6392	a2v3d, b2v4e	3:60	4		152	2392	a1v4d	3:34	4	
115	7391	a3v3e, v0d	3:78	4		153	3401	a1v4d	3:33	3	
116	8448	v0e	4:07	2		154	4404	a4v2d	3:50	3	
117	49357	a3v3d, b2v	3:60	3		155	7386	a3v1d	3:65	4	
118	60393	a3v0e	3:87	3		156	9397	a2v3d	3:45	3	8
119	2403	a4v0d, v3b, v3e	3:71	3		157	40379	a2v3d	3:45	2	
120	6395	a4v2e	3:75	4		158	1393	d3v2i	4:10	3	
121	8392	e2v3i	4:16	3		159	2357	e4v3i	4:18	4	
122	70357	a2v3d	3:45	4		160	3397	d3v3i	4:05	4	
123	1363	a3v3d, b2v	3:57	4		161	4413	a2v2d	3:53	4	
124	2395	a3v2b	3:42	3		162	5421	a1v3d	3:37	4	
125	4400	d3v4i	3:68	3		163	6420	a2v3d	3:46	4	
126	85345	a3v2d	3:51	2		164	7325	a3v2d	3:56	4	
127	6361	b3v2e, v4g	3:86	3	7	165	50353	a2v3d	3:45	2	
128	7346	d1v2e	3:87	3	7	166	1319	a3v3d	3:51	4	
129	90421	a2v2b	3:42	4		167	4300	d3v3i	4:05	4	
130	3310	g2v1i	4:35	3		168	6317	a4v4i, d3v	3:96	3	
131	4305	b3v1e	3:90	3		169	7419	a3v4d	3:48	4	
132	7354	a3v2d	3:52	4		170	9346	a2v3d	3:45	4	
133	9310	d3v4g, e1v	4:04	3		171	60346	a3v2d	3:58	4	
134	6605332	a3v3d	3:51	3		172	1399	a3v4i, v0d	3:79	3	
135	5419	a3v2e	3:75	3		173	5367	a0v3d	3:32	4	
136	7392	d3v3g	4:12	3		174	71282	a0v4d	3:25	3	7
137	11316	v1d	3:87	2	8	175	2352	a0v4d	3:25	3	7
138	8261	e0v3i	4:00	4		176	3374	a3v2d	3:60	3	
139	6905393	a2v2d	3:50	2	7	177	5355	a4v4i, d2v	3:87	4	
140	7401	a0v3d	3:31	3	7	178	4301	a3v3d	3:51	4	
141	11374	a3v3d	3:50	3		179	7407	a1v4d	3:34	5	
142	2406	a2v3d	3:44	3		180	80407	v0i, d3v	4:25	4	

Bemerkungen: 1. Die Durchsichtigkeit der Luft mässig, hier und da Wolken. — 2. Beobachtung in der Lücke zwischen den Wolken. — 3. Leichte Wolken ziehen vorüber. — 4. Zirruswolken. — 5. Unsicher. — 6. Der Himmel bedeckt sich mit Wolken. — 7. Mondlicht stört. — 8. Beobachtung während der totalen Mondfinsternis.

Die Beobachtungen der Tafel II wurden mit Hilfe der Elemente von Miss Blagg (M. N. 85, 496): $J. D. 2398590.57 + 12.908006 \times E + 0.00003914 \times E^2$ auf das Minimum $E = +2118$ reduziert. Die mittlere Länge der Periode wurde für jede Epoche graphisch interpoliert.

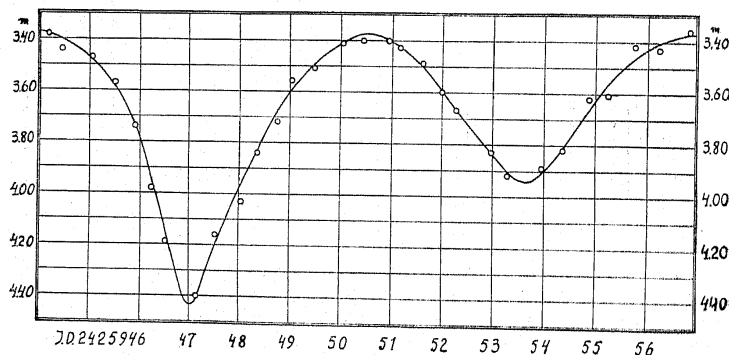
Ich erhielt folgende Normalhelligkeiten (Tafel III):

III. Normalhelligkeiten von β Lyrae.

J. D.	n	p	Gr.	J. D.	n	p	Gr.	J. D.	n	p	Gr.
24259..				24259..				24259..			
44-179	6	18	3 ^m 38	48-339	6	18	3 ^m 84	52-277	6	18	3 ^m 67
44-458	6	16	3-44	48-747	6	19	3-72	52-971	6	18	3-83
45-055	6	14	3-47	49-023	6	20	3-56	53-275	6	15	3-92
45-485	6	16	3-57	49-491	6	24	3-51	53-962	6	17	3-89
45-904	6	19	3-74	50-025	6	21	3-41	54-366	6	15	3-82
46-212	6	18	3-98	50-451	6	20	3-40	54-868	6	18	3-62
46-492	6	20	4-19	50-927	6	19	3-40	55-261	6	16	3-61
47-158	6	18	4-40	51-140	6	22	3-43	55-767	6	18	3-42
47-537	6	20	4-16	51-558	6	22	3-49	56-231	6	20	3-43
48-061	6	20	4-03	51-991	6	18	3-60	56-791	6	16	3-36

Den Verlauf der Normalhelligkeiten sowie der Lichtkurve stellt die beigefügte Zeichnung dar.

Normalhelligkeiten und Lichtkurve von β Lyrae.



Aus der Lichtkurve geht hervor:

Hauptminimum m. Z. Gr. = J. D. 2 425 947-025 $E = +2118$ $B - R = -0.26$

Nebenminimum m. Z. Gr. = J. D. 2 425 953-660

$M = 3.37$ $m_1 = 4.43$ $m_2 = 3.94$

Mein Stufenwert verkleinerte sich mit der Zeit. Er betrug: 1926 = 0.22^m ,
1928 = 0.16^m , 1929-32 = 0.12^m .

Zum Schluss gestatte ich mir Herrn Dr. J. Gądomski meinen besten Dank für die freundliche Hilfe sowie für die wertvollen Ratschläge bei Bearbeitung dieser Beobachtungen auszusprechen.

Warszawa, Juni 1933.

St. Lipiński.

Streszczenie.

Niniejsza praca zawiera opracowanie 180 obserwacji zmian blasku gwiazdy β Lyrae, dokonanych przez autora metodą Argelandera w czasie 1926 VII—1932 IX. Jasności gwiazd porównania zestawiono w tablicy I. M oznacza jasności harwardzkie, M' jasności poprawione przy pomocy skali własnej. Przy obliczaniu jasności gwiazdy zmiennej uwzględniono ekstynkcję różnicową. Tablica II zawiera poszczególne obserwacje zestawione w porządku chronologicznym. Wszystkie obserwacje zostały zredukowane na epokę: $E = +2118$ przy pomocy elementów zmian blasku Miss Błagg, przy czym średnia wartość perjodu została graficznie wyinterpolowana dla każdej epoki oddzielnie.

Uzyskane jasności normalne zebrano w tablicy III. Przebieg ich oraz kształt krzywej zmian blasku przedstawia dołączony wykres. Z wykresu tego wynika: moment najmniejszego blasku podczas minimum głównego (średni czas Greenw.) = J. D. 2 425 947-025 ($E = +2118$), poprawka efemerydy Miss Błagg: $O - R = -0.26$, moment najmniejszego blasku podczas minimum wtórnego (średni czas Greenw.) = J. D. 2 425 953-660. Największy blask = 3.37^m , najmniejszy blask w minimum głównym = 4.43^m , w minimum wtórnym = 3.94^m .

Stopień mój zmniejszał się z biegiem czasu. Wynosił on: w r. 1926 = 0.22^m , w r. 1928 = 0.16^m , w latach 1929-32 = 0.12^m . Przy opracowywaniu powyższych obserwacji korzystałem ze wskazówek dr. J. Gądomskiego.