

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

Band 254.

Nr. 6074.

2.

Der Lichtwechsel von UZ Aurigae. Von L. Detre.

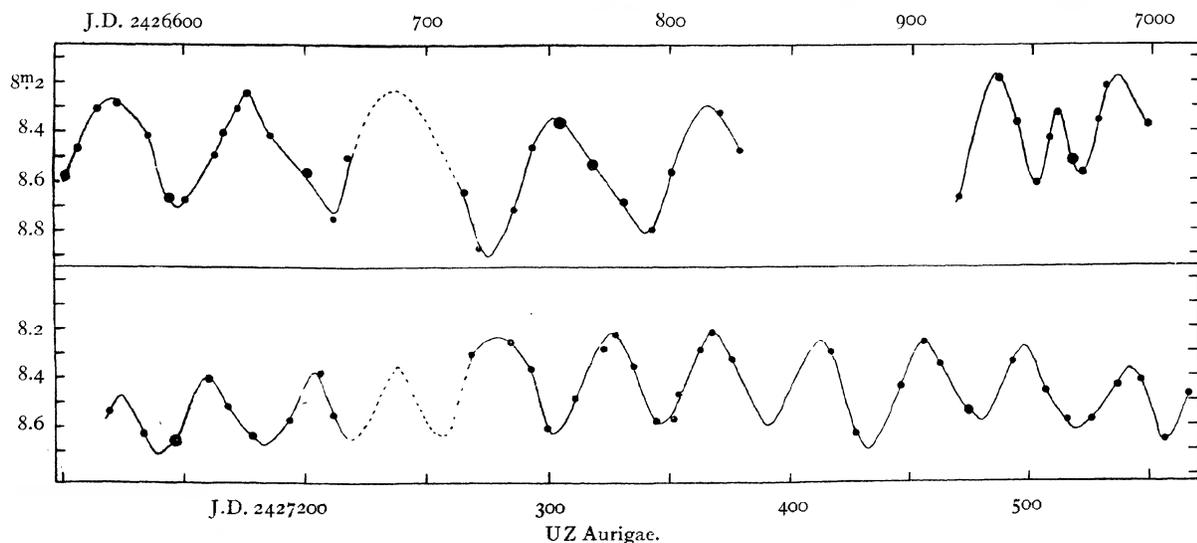
Diesem von Miss Cannon entdeckten¹⁾ Veränderlichen (BD + 39°1225, Sp.: Ma) wurde bisher von den Beobachtern wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Zimmer fand den Stern teils unverändert, teils rasch wechselnd zwischen 8^m.5 bis 9^m.0 innerhalb eines Tages²⁾. Aus 120 Beobachtungen haben Lange und Zessewitsch eine mittlere Helligkeitskurve aufgestellt³⁾. Sie fanden eine sehr eigenartige Lichtkurve mit der Amplitude 1^m.55 ähnlich der von β Lyrae mit langer Periode, aber mit Unregelmäßigkeiten. Sie hielten den Stern für einen Halbregelmäßigen vom RV Tauri-Typus. Gerasimovič klassifizierte den Stern nach unpublizierten Beobachtungen von Walton als einen »erratically« zyklischen Veränderlichen⁴⁾, mit den extremen Zyklen von 42^d und 110^d. Jacchia hält den Stern für einen Veränderlichen vom AF Cygni-Typus⁵⁾.

Die in Tabelle 1 wiedergegebenen Beobachtungen wurden in den Jahren 1931–34 mit einem Graffschen Keilphotometer am 20 cm-Heyde-Refraktor erhalten. Als Vergleichsterne dienten BD + 40°1215 (Sp.: Ko) und + 39°1213 mit den Harvard-Größen 7^m.42 bzw. 9^m.37. In der Regel wurden nacheinander mehrere Beobachtungen gemacht; n gibt ihre Anzahl an. Insgesamt wurden in 146 Nächten 321 Beobachtungen erhalten. In der beigegebenen Abbildung stellen die Kreise Normalpunkte dar, gebildet im allgemeinen aus Beobachtungen innerhalb eines Intervalles von 5 Tagen.

Aus der Lichtkurve können die in Tabelle 2 bzw. 3 angeführten Minima und Maxima abgeleitet werden. Unsichere Werte sind in Klammern gesetzt. In Tabelle 2 gibt d die Differenzen zwischen benachbarten Werten, d. h. die Längen

Tabelle 1. Beobachtungen.

J.D.	Gr.	n	J.D.	Gr.	n	J.D.	Gr.	n
2426...			2426...			2426...		
549.57	8 ^m .58	2	627.36	8 ^m .22	2	778.35	8 ^m .71	2
550.54	8.59	2	634.37	8.44	2	781.40	8.68	2
553.56	8.58	2	637.32	8.40	2	783.25	8.67	3
554.54	8.49	2	649.38	8.62	2	792.31	8.80	2
555.54	8.45	2	650.34	8.57	2	794.26	8.67	2
559.54	8.46	2	651.36	8.51	2	800.26	8.52	1
562.54	8.34	2	652.35	8.58	2	802.33	8.59	1
566.54	8.29	3	662.34	8.76	2	804.31	8.50	1
571.51	8.27	2	667.28	8.51	4	816.39	8.34	1
573.54	8.30	4	712.22	8.59	2	821.32	8.36	1
583.58	8.38	2	718.18	8.70	3	824.29	8.28	2
587.50	8.45	2	721.19	8.88	4	825.31	8.41	1
593.48	8.68	4	734.20	8.77	2	832.34	8.56	1
594.49	8.63	2	737.21	8.68	2	919.51	8.67	2
595.52	8.71	2	741.39	8.47	2	932.46	8.19	2
600.45	8.68	3	743.36	8.45	2	937.46	8.21	2
611.43	8.50	2	744.37	8.48	2	938.47	8.17	2
614.45	8.51	2	750.36	8.41	2	942.46	8.38	2
615.55	8.38	2	754.37	8.38	4	945.50	8.37	3
616.40	8.41	2	755.35	8.35	2	949.43	8.60	3
617.54	8.44	2	757.36	8.35	2	954.44	8.61	2
621.37	8.38	2	764.34	8.49	2	957.41	8.43	3
623.41	8.25	2	768.38	8.57	2	960.44	8.33	4
625.39	8.30	2	769.42	8.52	2	965.41	8.50	3
626.39	8.24	2	770.35	8.55	2	966.40	8.57	3



1) AN 179.39 (1908).

2) Astr. Abh., Erg. z. d. A.N., 4,3 (1922).

3) BZ 8.69 (1926).

4) Harv. Circ. 342 (1929).

5) Pubbl. Oss. Bologna 2, Nr. 14 (1933).

1934AN...254

J.D.	Gr.	<i>n</i>	J.D.	Gr.	<i>n</i>	J.D.	Gr.	<i>n</i>
2426...			2427...			2427...		
968.41	8 ^m 49	2	209.31	8 ^m 50	2	426.29	8 ^m 62	2
970.47	8.59	4	214.32	8.62	2	428.19	8.65	2
971.40	8.55	3	268.54	8.31	2	444.28	8.45	2
973.39	8.35	2	279.52	8.25	3	446.25	8.50	1
979.40	8.37	2	289.50	8.28	3	448.25	8.39	2
980.35	8.22	2	292.45	8.37	3	455.22	8.26	2
994.37	8.31	2	299.47	8.61	2	461.21	8.31	2
2427...			310.42	8.48	2	462.21	8.40	2
003.29	8.44	3	311.42	8.50	2	473.22	8.53	1
053.31	8.40	3	321.42	8.29	2	475.31	8.54	2
119.38	8.54	2	324.42	8.28	1	492.28	8.34	2
133.33	8.67	2	327.40	8.23	2	493.34	8.35	2
134.36	8.60	3	334.41	8.29	1	506.28	8.46	2
145.34	8.70	3	335.43	8.41	2	514.37	8.56	2
146.30	8.64	3	342.40	8.60	3	517.34	8.61	2
148.32	8.64	3	346.36	8.55	2	525.28	8.57	2
159.32	8.42	3	350.41	8.54	2	526.29	8.59	2
161.28	8.39	3	352.36	8.60	2	533.27	8.47	2
168.42	8.52	2	353.36	8.47	2	538.33	8.48	2
177.36	8.60	4	361.37	8.38	2	539.35	8.38	2
180.36	8.68	3	363.39	8.21	2	545.32	8.35	2
189.30	8.58	2	367.30	8.22	3	547.32	8.49	2
198.36	8.58	2	375.40	8.33	2	556.31	8.66	2
206.31	8.39	2	416.30	8.30	2	566.32	8.48	2

der einzelnen Zyklen. Innerhalb der Genauigkeit der Zeichnung der Lichtkurve sind die einzelnen Zyklen Multiplen von 9^d. Die Minima können daher durch die Formel:

$$\text{Min.} = \text{J. D. } 2426545.0 + 9^{\text{d}} \cdot e \quad (1)$$

dargestellt werden, indem für die einzelnen Minima die in Tabelle 2 angegebenen Werte von *e* einzusetzen sind. Die Abweichungen der beobachteten Zeitpunkte gegen die aus Formel (1) berechneten gibt die Spalte B - R an. Da für die Aufein-

Tabelle 2. Minima.

J.D. 242....	<i>d</i>	Gr.	<i>e</i>	B - R
(6544.0)	54 ^d 0	(8 ^m 69)	0	-1 ^d 0
6598.0	63.5	8.71	6	-1.0
6661.5	63.5	8.73	13	-0.5
6725.0	63.5	8.91	20	0.0
6788.5	63.5	8.81	27	+0.5
(6842.0)	53.5	(8.72)	33	0.0
(6913.5)	37.5	(8.73)	41	-0.5
6951.0	17.5	8.61	45	+1.0
6968.5	36.5	8.57	47	+0.5
(7005.0)	36.5	(8.51)	51	+1.0
7138.5	45.0	8.71	66	-0.5
7183.5	36.0	8.68	71	-0.5
(7219.5)	36.5	8.66	75	-0.5
(7256.0)	45.5	(8.64)	79	0.0
7301.5	44.0	8.63	84	+0.5
7345.5	45.0	8.59	89	-0.5
(7390.5)	43.5	(8.60)	94	-0.5
7434.0	46.5	8.70	99	-2.0
7480.5	38.0	8.58	104	-0.5
7518.5	36.0	8.62	108	+1.5
7554.5		8.66	112	+1.5

anderfolge der *e*-Werte keine Gesetzmäßigkeit gefunden werden konnte, kann Formel (1) nicht zur Voraussage der Minima benutzt werden. Die Periode ändert sich unregelmäßig, daher hat es keinen Zweck, eine Formel für die mittlere Periode oder für ihre Änderungen aufzustellen, obgleich die Periode manchmal längere Zeit konstant bleibt.

Tabelle 3. Maxima.

J.D. 242....	Gr.	<i>M</i> - <i>m</i>	(<i>M</i> - <i>m</i>)/ <i>P</i>
6571.5	8 ^m 27	(27 ^d 5)	—
6626.5	8.24	28.5	0.45
(6687.0)	(8.24)	(25.5)	—
6751.5	8.35	26.5	0.42
6825.0	8.30	36.5	0.68
6935.0	8.17	(21.5)	—
6960.5	8.32	9.5	0.54
6985.5	8.18	17.0	0.46
(7124.5)	(8.48)	13.0	—
7160.0	8.40	21.5	0.48
7203.0	8.39	19.5	0.54
(7238.0)	(8.36)	18.5	—
7279.0	8.24	23.0	—
7326.0	8.22	24.5	0.56
7368.0	8.21	22.5	0.50
(7412.0)	(8.25)	21.5	(0.50)
7456.0	8.25	22.0	0.48
7498.0	8.28	17.5	0.46
7541.0	8.37	22.5	0.63

Die Helligkeit der Minima und Maxima und selbst die mittlere Helligkeit sind starken Änderungen unterworfen. Die Amplitude nimmt mit der Periode, d. h. mit der Länge der Zyklen zu:

<i>P</i>	<i>A</i>	<i>n</i>
18 ^d 0 ^m 27	1	1
36	0.34	5
45	0.37	6
54	0.49	1
63	0.52	3

n gibt die Anzahl der beobachteten Zyklen von der Länge *P* an.

Wie die Werte von *M* - *m* und (*M* - *m*)/*P* in Tabelle 3 zeigen, sind manchmal die aufsteigenden, manchmal die absteigenden Äste die steileren. Übrigens weicht der Wert von (*M* - *m*)/*P* nur sehr selten stark von 0.5 ab.

Die bisher beobachteten extremen Helligkeiten sind *M* = 8^m16, *m* = 8^m91. Leider ist die Lichtkurve durch mehrere Lücken unterbrochen. Jedes Jahr entsteht eine Lücke dadurch, daß der Stern von Mitte Mai bis Mitte Juli wegen Sonnennähe nicht zu beobachten ist. Eine größere Lücke entstand im Winter 1932 wegen einer 5 Wochen andauernden Nebelperiode.

Der Stern gehört sicher nicht zu den RV Tauri-Sternen. Die charakteristischen Merkmale dieses Typus — Auftreten sekundärer Minima zwischen je zwei Hauptminima, genäherte Periodizität der Zeiten der Extrema bei im übrigen stark veränderlicher Lichtkurve — fehlen hier. Dagegen zeigt der Stern viel Ähnlichkeit mit dem Lichtwechsel von AF Cygni, so daß die Klassifikation von *Jachia* als zutreffend bezeichnet werden darf.

Budapest-Svábhegy, 1934 Sept. 14.

L. Detre.