Beobachtungen von U Geminorum.

Von A. A. Nijland.

(Fortsetzung von A. N. 4262).

Seit meinem letzten Berichte erhielt ich 203 Beobachtungen des veränderlichen Sterns U Geminorum; dazu kommen 68 von Herrn v. d. Bilt angestellte Beobachtungen, welche im folgenden mitberücksichtigt werden. In bezug auf die benutzten Instrumente, die Vergleichsterne und auf weitere Einzelheiten verweise ich auf A. N. 4110 und 4262.

Der Kürze halber werde ich mich im folgenden hauptsächlich auf die Schätzungen in der Nähe des Maximums beschränken. Zuerst aber möchte ich dem nahezu stationären Minimum ein paar Worte widmen. Die in J. D. gegebene Tabelle I enthält die Zeitintervalle, während welcher der Stern bestimmt schwach war, sei es, daß er mehr oder weniger deutlich gesehen wurde, oder daß die Witterungsverhältnisse — Mondschein, Dämmerung oder Undurchsichtigkeit der Luft — ihn unsichtbar machten, während schwächere oder hellere Vergleichsterne erkannt wurden. Dabei wurden in der Beobachtungsreihe diejenigen Lücken ausgefüllt (von in der Regel höchstens vier, ausnahmsweise fünf Tagen), welche sogar dem kurzen Maximum, in dem der Stern 6 Tage lang schwächer als 12^m2 ist, zu wenig Raum boten. Weiter wurde angenommen, daß zwei Maxima nicht innerhalb eines Intervalles von 45 Tagen aufeinander folgen können.

U schwach: Tabelle I.

J. D. 2418177-8250; Maximum; 8261-8307
8315-8373; Maximum; 8403-8422

J. D. 2418428-8449
8511-8554; Maximum; 8572-8608
8618-8633
8638
8644-8694; Maximum; 8716-8777; Maximum.

Läßt man die Sommermonate außer Betracht, so sieht man aus dieser Tabelle, daß in der Beobachtungsreihe nur noch wenige und kleine Lücken übrig sind, in welchen ein Maximum möglich wäre. Ich bemerke noch, daß der Stern im Minimum sicher nicht von konstanter Helligkeit ist. Wie früher war er wieder, wenn sichtbar, in den meisten Fällen deutlich (bis 0^m4) schwächer als γ (13^m4) und also beinahe an der Grenze des Zehnzöllers, welche zu 14^m0 im Potsdamer System angenommen werden kann (siehe A. N. 4379 S. 176). Öfters aber wurde der Stern gleich γ oder sogar $> \gamma$ geschätzt. So z. B. in den Monaten Dezember 1909 und Januar 1910: zwischen 2418647 und 8683 wurde der Stern 13mal $>$ oder $= \gamma$ notiert und kein einziges Mal $< \gamma$. So deutlich war öfters die Aufhellung, daß sowohl Herr v. d. Bilt als auch ich meinten, es stehe ein Maximum bevor.

Hier folgen nun (Tabelle II) die Beobachtungen in der Nähe der Maxima. Die mit B bezeichneten Schätzungen wurden von v. d. Bilt angestellt; S ist der 3-zöllige Sucher. Die Zeit ist M. Z. Utrecht.

Tabelle II.

J. D. 2418000+	Schätzung	U	Bem.	J. D. 2418000+	Schätzung	U	Bem.	J. D. 2418000+	Schätzung	U	Bem.
252.47	$\gamma 3 U 1 e$	10 ^m 70	C, B	379.42	$b 2 U 4 \frac{1}{2} \gamma$	9 ^m 48	B	570.59	$p 4 U 2 q$	13 ^m 27	1
.50	$U = \gamma$	10.10	C, B	81.32	$b 2 U 5 \gamma$	9.46	B	699.25	$c 6 U 3 \gamma$	9.83	1
.55	$c 7 U 1 \gamma$	10.00	C	82.33	$b 4 \frac{1}{2} U 4 \gamma$	9.77	S	700.51	$c 4 U 5 \gamma$	9.66	C
	$U = \gamma$	10.10	C, S		$c 5 U 5 \gamma$	9.70		02.35	$c 5 U 6 \gamma$	9.66	
53.53	$c 4 U 5 \gamma$	9.66	C	82.41	$b 3 U 4 \gamma$	9.59	B		$b 2 \frac{1}{2} U 4 \gamma$	9.67	S
54.54	$c 5 \frac{1}{2} U 3 \gamma$	9.82	C, 1	83.34	$b 3 U 4 \gamma$	9.64	B, 6	03.52	$c 5 U 5 \gamma$	9.70	C
55.44	$c 5 \frac{1}{2} U 1 \frac{1}{2} \gamma$	9.93	B	.43	$c 7 U 4 \gamma$	9.81	6		$b 1 U 5 \gamma$	9.52	S, C
.63	$U = \gamma$	10.10	C	85.33	$U = \gamma$	10.10	S	.54	$c 3 U 5 \gamma$	9.60	
56.55	$c 2 U 4 f$	11.03	C, 2		$c 7 U 2 \gamma$	9.92		04.34	$c 4 U 6 \gamma$	9.62	
61.47	U unsichtbar	< 13.4	C, 3	401.43	U unsichtbar	< 13.0	C, 1, 4		$b 2 \frac{1}{2} U 5 \gamma$	9.63	S
373.40	U »	< 13.0	C, 4	554.62	U »	< 12.6	7	05.33	$c 6 U 5 \gamma$	9.74	
74.60	$c 4 U 5 \gamma$	9.66	C, 5	57.58	$c 2 U 5 \gamma$	9.53	8		$b 4 U 4 \gamma$	9.75	S
76.31	$c 1 \frac{1}{2} U 6 \gamma$	9.46	2	59.58	$c 2 U 5 \gamma$	9.53	8	07.30	$\gamma 3 U 2 e$	10.58	
78.39	$b 1 U 6 \gamma$	9.50	S	64.56	$c 4 U 5 \gamma$	9.66	8, 9	11.38	$U = q, p 3 U$	13.35	2
	$c 2 U 6 \gamma$	9.50		69.62	$h 7 U 5 p$	12.67	1	.63	$q 1 U$	13.50	1

J. D. 2418000+	Schätzung	U	Bem.
712.33	$p\ 3\ U\ 1\ q$	13 ^m 30	I
15.56	$U = q$	13.40	
16.52	$q\ 2\ U$	13.60	
91.44	U unsichtbar	< 13.4	B, 3

J. D. 2418000+	Schätzung	U	Bem.
795.39	$e\ 5\ U\ 6\ \gamma$	9 ^m 66	
	$b\ 3\ U\ 4\ \gamma$	9.70	S
98.38	$\gamma\ 2\ U\ 2\ e$	10.50	10
99.39	$U = f$	11.30	I

J. D. 2418000+	Schätzung	U	Bem.
800.42	$g\ 1\ U\ 4\ h$	11 ^m 96	B, 1
01.42	$U\ 1\ p$	12.90	

Bemerkungen: 1. Sehr klar. — 2. Nebelschleier; unsicher. — 3. q noch eben sichtbar. — 4. p noch eben sichtbar. — 5. U niedrig. Heller Mond; außerdem Schleier und Nebel. Beobachtung äußerst schwierig. Die Konstellation war so schlecht zu erkennen, daß ich den Veränderlichen sicherheitshalber zur Identifizierung mikrometrisch an den Vergleichstern b anschloß. — 6. Da die Kuppel des Zehnzöllers defekt war, benutzten wir einen Fraunhoferschen 4 $\frac{1}{2}$ -Zöller; für dieses Instrument wurde der gelbe Vergleichstern $b = 9^m3$ angenommen. — 7. h sehr bequem sichtbar. — 8. Schwierig und unsicher; U ziemlich niedrig. — 9. Luft unruhig. — 10. Dämmerung.

Fünf Maxima gehen aus den mitgeteilten Beobachtungen hervor. Die Tabelle III gibt außer dem Maximum auch den Moment, in welchem der Stern beim Aufstieg zum Maximum die Helligkeit des Vergleichsterns e (10^m9) erreichte. Unter »Dauer« werde ich wieder verstehen, wieviel Tage der Veränderliche heller als q war. Die Kolumne n enthält die Zahl der Beobachtungen.

Tabelle III.

Maximum	U	Typus	n	$U = e$	Dauer
	241			241	
1908 Nov. 7.5 = 8253 ^d 5	9 ^m 6	kurz	10	8252 ^d 4	9 ^d
1909 März 11 = 8377	9.5	lang	15	8374.0	16?
Sept. 10 = 8560	9.5	lang	6	8556.8	16
1910 Jan. 29 = 8701	9.6	lang	17	8698.9	> 14
Mai 3.6 = 8790.6	9.7	kurz	7	8794.5	< 11

Teilweise wurden zur Ableitung dieser Daten die mittleren Lichtkurven benutzt, welche jetzt, da schon 13 Maxima (8 lange und 5 kurze) mitstimmen können, bereits eine gewisse Genauigkeit beanspruchen dürften.

Zum Schluß möchte ich noch eine Übersicht der bis jetzt von uns gesicherten Maxima geben, insofern diese noch nicht in der Untersuchung von v. d. Bilt (Recherches astr. de l'Obs. d'Utrecht, III) berücksichtigt worden sind. Ich werde also mit der Nr. 195 (l. c. S. 110) anfangen. Mit Benutzung der Tabelle I und unter den Voraussetzungen:

1. daß die langen und kurzen Maxima alternieren,
2. daß die Periode nicht länger als 140 Tage, nicht kürzer als 45 Tage ist,

Utrecht, 1910 Mai 17.

glaube ich, die hier folgende Tabelle IV aufstellen zu können, welche sich dem Verzeichnisse von v. d. Bilt anschließt. Für die Epoche des Maximums behalte ich den Moment bei, in dem U im aufsteigenden Aste der Lichtkurve $= e$ (10^m9) wird. Zwar stimmt diese Epoche nicht genau mit dem T_0 von v. d. Bilt (l. c. S. 104 und 112), da 11^m5 in der J. A. Parkhurstschen photometrischen Skala die Helligkeit des Sterns g ist; der Aufstieg ist aber so rasch, daß die beiden Epochen, zumal in der Tabelle nur ganze Tage gegeben sind, ohne weiteres miteinander vertauscht werden können.

Tabelle IV.

Nr.	J. D.	Typus	Bemerkungen
195	2417599	kurz	s. A. N. 4262
196	7685	lang	
197	(7763)	kurz	unbeobachtbar
198	7841	lang	s. A. N. 4262
199	7981	kurz	
200	(8115)	lang	unbeobachtbar
201	8252	kurz	unbeobachtbar
202	8374	lang	
203	(8465)	kurz	
204	8557	lang	
205	(8609)	kurz	
206	8699	lang	
207	8794	kurz	

Obwohl die zwischen Klammern stehenden Maxima 197, 200, 203 und 205 nicht beobachtet wurden, zum Teil sogar wegen der Jahreszeit nicht beobachtet werden konnten, scheint mir die hier gegebene Numerierung ziemlich gut verbürgt zu sein. Hoffentlich werden die noch übrig bleibenden Unsicherheiten durch die Hinzuziehung von anderen Beobachtungen beseitigt werden können. Insbesondere wären dabei etwaige an den hier folgenden Daten angestellte Helligkeitsschätzungen von Wichtigkeit:

J. D. 2417882-88, 7893-7904, 7926-32, 8083-8110, 8160-76, 8207-11, 8296-8301, 8308-14, 8423-27, 8450-75, 8609-17, 8634-37, 8629-43.

A. A. Nijland.

Das Mira-Maximum von September 1909.

Von A. A. Nijland.

Vom 20. Juli 1909 bis zum 3. März 1910 liegen 69, in 51 Nächten angestellte Beobachtungen der Mira Ceti vor. Anfangs wurde die Helligkeit in einem Opernglase B (Öffnung 4.7 cm), bald auch mit bloßem Auge (bl) geschätzt, später,

von Dezember 1909 an, in einem Sucher S (Öffnung 7.3 cm, Brennweite 118 cm) und in den Monaten Februar und März 1910 auch im Zehnzöller R (Öffnung 26 cm, Brennweite 319 cm).