Ueber das Spectrum von λ Tauri ($3^m 4 - 4^m 2$).

Von A. Belopolsky.

Das gewöhnlich hier ungünstige Wetter im Herbst erlaubte kaum den Stern systematisch zu untersuchen. Die wenigen erhaltenen Spectrogramme des Sterns zeigten aber interessante Details, über welche ich hier berichten werde.

Das Spectrum wurde mittelst des 30 Zöllers mit Correctionslinse und einem Spectrographen mit zwei Prismen photographirt bei $40^m - 60^m$ Expositionszeit. Als Vergleichspectrum wurde dasjenige des *Fe* und *Sn* angewandt.

Der Stern gehört zu der Ia Classe und ich gebe unten die W.-L. der Linien, welche man noch wahrnehmen konnte.

Die Aufnahmen wurden an folgenden Daten gemacht.

1897 Nov. 1, mässig gutes Spectrogramm. *H γ* und $\lambda = 447 \mu\mu$ etwas breit.

Nov. 6, überexponirt, *H γ* sehr gut zu messen, $\lambda = 447 \mu\mu$ kaum sichtbar.

Nov. 12, gutes Spectrogramm. *H γ* mit zwei Intensitätsmaxima, ebenso erscheinen mehrere andere Linien doppelt.

Nov. 22, zwei Aufnahmen. Erste etwas schlechter als diejenige vom 12. Nov., zweite verwaschen; *H γ* mit zwei Intensitätsmaxima; auch andere Linien erscheinen doppelt.

Dec. 9, keine guten Bilder. *H γ* sehr breit, ebenso $\lambda = 447 \mu\mu$.

Die Messungen der Linien wurden bei fünfmaliger Vergrößerung des Mikroskops gemacht; die W.-L. wurden graphisch erhalten. Sie wurden zur gleichen Zeit auf zwei Platten vom 12. und 22. Nov. gemessen, indem die Platten auf einander gelegt und geklemmt wurden. Es sind folgende Linien vorhanden:

W.-L.	Beschreibung
1) 413.3 $\mu\mu$	Doppelt, nur auf der Platte Nov. 22 sichtbar
2) 413.8	Doppelt, nur auf der Platte Nov. 22 sichtbar
1897 Nov. 1	13 ^h 2 M. Z. Pulk. Einstellung auf die Mitte
» » 6	13.0 » Einstellung auf die Mitte
» » 12	12.8 » erste Componente
	zweite Componente
» » 22	12.1 » erste Componente
	zweite Componente
» Dec. 9	11.0 » Einstellung auf die Mitte

Die Zwischenzeiten, Beob. — Lichtmin., waren folgende:

1897 Nov. 1	1 ^d	1 ^h
» 6	2	2
» 12	0	4
» 22	2	5
Dec. 9	3	9

Es ist sehr wahrscheinlich, dass am 1. Nov. und 9. Dec. die *H γ* -Linie auch hätte doppelt erscheinen müssen, aber wegen verwaschener Bilder dies nicht zu erkennen war. Die Linie $\lambda = 447 \mu\mu$ erscheint auch breit und verwaschen.

Man kann also bis jetzt nur Folgendes bemerken. Der Stern muss aus zwei oder mehr Componenten bestehen. Es scheint, dass die Componente der *H γ* -Linie, welche am 12. und 22. Nov. kleine negative Verschiebungen gezeigt hat, dem

W.-L.	Beschreibung
3) 415.3	Doppelt, auf beiden Platten zu sehen
4) 426.3	Sehr schwach, unsicher
5) 426.6	Fein, auf beiden Platten
6) 428.4	Auf der Platte Nov. 22 besser zu sehen
7) 429.3	Nur auf der Platte Nov. 12
8) 430.4	Sehr schwach, auf beiden Platten sichtbar
9) 431.1	Doppelt, sehr schwach
10) 433.8	Sehr schmal
11) <i>Hγ</i>	Doppelt; auf Platte Nov. 12 ist die weniger brechbare Componente etwas breiter und deutlicher, während auf derjenigen von Nov. 22 die mehr brechbare breiter und deutlicher ist
12) 435.5	Sehr schwach
13) 438.8	Deutlich doppelt, Cleveit, auf beiden Platten sichtbar
14) 440.8	Sehr schwach
15) 441.1	Doppelt, schwach
16) 441.9	Einzelne Linien auf beiden Platten. Zwischen Nov. 12 und 22 entspricht die gegenseitige Verschiebung 22 g. M.
17) 446.1	Die deutlichsten Linien von einer Gruppe von vier Linien
18) 446.2	
19) 447.17	Sehr deutlich; doppelt, besonders auf der Platte Nov. 12
20) 447.7	Sehr schwach, doppelt auf der Platte Nov. 22
21) 451.6	Schwach, doppelt.

In folgender Tafel sind die Verschiebungen der *H γ* -Linie gegeben, welche aus wiederholten Messungen bei verschiedener Beleuchtung und Vgr. 15 als Mittel erhalten wurden.

—0.184 Rev. =	— 5.41 g. M.	Red. zur $\odot$ =	+1.27 g. M.
—0.074 » =	— 2.16 »	»	+0.94 »
—0.055 » =	— 1.62 »	»	+0.52 »
—0.375 » =	— 11.07 »	»	+0.52 »
—0.013 » =	— 0.38 »	»	—0.19 »
+0.419 » =	+11.99 »	»	—0.19 »
+0.379 » =	+11.23 »	»	—1.34 »

centralen Körper angehört. Beide Körper enthalten im Spectrum die Linien des Cleveitgases. Die schwache Linie $\lambda = 441.9$ (δ Leonis $\lambda = 441.7 \mu\mu$) scheint einer Componente von kleinerer Masse anzugehören. Am 6. Nov. war in *H γ* wahrscheinlich nur die Componente des centralen Körpers vorhanden. Für denselben haben wir dann die folgenden Geschwindigkeiten relativ zur Sonne:

1897 Nov. 6	— 1.23 g. M.
» 12	— 1.10 »
» 22	— 0.58 »

Die zweite Componente giebt:

1897 Nov. 12	— 10.55 g. M.
» 22	+ 11.80 »

Da die Beobachtungen am 6. und 22. Nov. fast in dieselbe Epoche gegen das Lichtminimum fallen, so könnte man erwarten, dass auch an dem ersten Tage die Linien sich verdoppeln. Leider ist aber die Platte zu stark exponiert und alle Details sind verschwunden. Am 9. Dec. könnte man erwarten, dass die kleinere Componente eine Geschwindigkeit von +15 g. M. besitzen müsste. Das Lichtminimum

Pulkowa, 1897 Dec. 23.

würde dann um etwa 9 Stunden später eintreten als im Moment, wann die Geschwindigkeit = 0 wird. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass man bei besseren Bildern in der *H γ* -Linie von Zeit zu Zeit noch ein drittes Intensitätsmaximum erhalten wird.

Die künstlichen Linien sind auf allen Platten scharf.

A. Belopolsky.

List No. 5 for 1900.0 of Nebulae*)

discovered at the Lowe Observatory, California, by *Lewis Swift*.

No.	1897	RA.	Decl.	Description
1	Nov. 19	1 ^h 2 ^m 37 ^s	-18° 2' 35"	v F; v S; R; np of 2
2	" 19	1 2 45	-18 0 35	B; e S; l E; almost stellar; sf of 2
3	Oct. 30	1 11 24	-31 41 22	ee F; v E 350°; 5 st. sf, 3 have distant companions
4	Nov. 26	1 19 45	+ 8 12 55	e F; p S; R; 10 ^m * att. p; * with distant companion sf; another np
5	Oct. 30	1 35 29	-29 26 15	ee F; e S; R; B * in margin of field
6	Nov. 17	1 44 23	-33 16 18	ee F; p S; R; 2 F st p point to it
7	" 26	1 50 45	+ 5 11 7	p F; p S; R; 9 ^m * near np
8	" 17	1 53 5	-33 29 45	ee F; p S; R; Cordoba 681 sp
9	" 25	2 47 10	-33 44 50	eee F; v S; l E; eee diff.; 7 ^m * in field sf
10	Oct. 19	2 49 5	-34 36 55	e F; S; R
11	Nov. 25	3 11 25	-33 14 53	ee F; p S; l E; 7 or 8 p B stars n
12	Oct. 3	3 26 20	-44 27 0	p B; p S; R
13	Nov. 17	3 32 30	-44 19 10	eee F; v S; ee E, a ray 90°; p B * f
14	Oct. 3	3 39 10	-40 12 46	e F; p L; R; 2 st nr f; wide D np
15	Nov. 19	3 43 0	-34 2 0	v F; L; c E; 7 ^{1/2} ^m * in contact p which obliterates it
16	Oct. 3	3 50 20	-36 17 6	p B; S; R; b M; * nr nf; D * sp
17	Nov. 19	4 6 30	-39 58 0	eee F; p S; R; e diff.; 9 ^m * f same parallel
18	" 19	5 15 35	-37 12 58	p B; e S; R; 3 stars in line np
19	" 26	5 20 25	-27 4 38	eee F; v S; R; eee diff.
20	Dec. 1	5 27 5	-23 8 20	ee F; p S; R; 7 ^m * nr sf
21	Oct. 7	5 42 30	-18 43 12	ee F; p S; l E 45°; Δ sf
22	" 7	5 48 30	-17 53 11	v F; p L, R; v wide D * near p
23	" 22	23 10 29	-43 8 24	p B; p S; R; 8 ^m * p same parallel
24	Nov. 19	23 29 0	-36 39 0	eee F; v L; impossible to assign limits; bet 2 st; 11 ^m * nr nf; D * p 45 ^s little south; pentagon p
25	Oct. 19	23 33 58	-23 4 30	e F; p S; 7 ^{1/2} ^m * 19 ^s sf partly obscures it, * = AWe. 18042

Notes.

A few of the above objects are quite interesting, notably numbers 15 and 24 but especially the latter. Of the former it seems strange, although in contact if not partly superimposed on the star, that it was not long ago found. I think it would, could it be detached from the star be quite an interesting one.

It is of No. 24 I wish more particularly to speak, as it is a singular object. It appears to be a nebulous nebula,

if such a designation be allowable. Its appearance was as if a central, considerably elongated nebula with sharp outline, was centrally superimposed on another one very much larger, and of unimagined faintness. It was impossible, the seeing being excellent to assign limits to the outer envelope. It is the largest, and among the faintest of all my nebulae. I have requested the Director of the Lick Observatory to examine it with the 36 inch telescope.

No. 24 of list 3 = No. 37 of list 1

No. 26 of list 3 = No. 39 of list 1

Echo Mountain, Cal., 1897 December.

Lewis Swift.

*) Die vorhergehenden Verzeichnisse sind veröffentlicht: List No. 1 in Astr. Journal 388, List No. 2 und 3 in Monthly Notices Vol. 57 p. 630-1, List No. 4 in Monthly Notices Vol. 58 p. 18. *K γ* .