

Name	RA.	Decl.	1897 +	θ	m	n	ρ	n	l	D, S	Power	Means		
												1897 +	θ	ρ
λ Cygni (cont.)	20 ^h 43 ^m	+36° 7'	.723	63.8	0.7	4	0.80	4	-0.7	rg, g	400			
			.728	70.0	1.6	4	0.84	4	-1.6	vb, g	400			
$O\Sigma$ 417	20 49	+28 45	.751	32.2	0.7	4	0.77	4	-0.1	rg, g	400	.75	32.2	0.77
β 367	20 51	+27 42	.731	134.9	5.9	4	0.59	2	+1.7	b, g	400	.74	135.5	0.55
			.739	137.3	2.5	4	0.52	2	-1.5	b, g	400			
			.742	134.5	4.4	5	0.55	4	-0.6	vb, rb	650			
$O\Sigma$ 418	20 51	+32 19	.709	109.6	0.6	4	1.34	4	-2.5	g, g	400	.72	110.6	1.32
			.717	110.9	0.3	4	1.31	4	-1.0	m, g	400			
			.723	111.4	0.4	4	1.32	4	-0.2	g, g	400			
ϵ Equulei	20 54	+ 3 54	.709	286.1	1.4	4	0.99	4	-1.8	vg, vg	400	.72	286.4	0.91
			.717	287.1	1.0	5	0.86	4	+0.1	m, g	400			
			.723	285.9	1.4	5	0.89	4	+0.5	g, g	400			
Σ 2744	20 58	+ 1 8	.709	163.2	1.0	5	1.47	4	-2.0	vg, vg	400	.72	163.4	1.55
			.717	163.9	0.5	4	1.56	4	-0.2	g, g	400			
			.723	163.0	0.5	4	1.62	4	+1.7	g, g	400			
Σ 2749	21 0	+ 3 8	.751	335.8	2.6	5	0.91	4	0.0	vb, g	400	.75	335.8	0.91
$O\Sigma$ 432	21 10	+40 43	.709	120.6	0.2	3	—	—	-2.5	vg, vg	400	.72	125.1	1.28
			.717	126.8	1.1	6	1.37	4	-0.7	m, g	400			
			.725	128.0	1.3	6	1.16	4	-1.6	m, g	400			
			.728	125.1	1.6	4	1.31	4	-1.5	vb, g	400			
δ Equulei	21 10	+ 9 37	.701	25.0	2.3	5	0.24	4	-1.8	rg, vg	650	.72	30.9	0.24
			.703	24.0	4.8	5	obl.	—	-0.6	b, m	650			
			.723	41.8	3.1	4	obl.	—	+0.7	b, g	650			
			.736	32.8	4.4	5	0.24	2	+0.2	rb, rg	650			
τ Cygni	21 11	+37 37	.701	144.0	1.4	5	1.01	4	-2.3	m, g	650	.72	146.4	0.94
			.703	149.9	3.5	5	0.98	4	-0.9	rb, vg	400			
			.742	145.3	0.9	4	0.82	4	-1.3	b, g	400			
μ Cygni	21 40	+28 17	.723	122.3	0.9	5	2.81	6	+0.5	m, m	650	.73	122.3	2.75
			.725	122.2	0.9	5	2.72	4	-1.8	m, g	400			
			.728	122.5	0.4	4	2.71	4	-1.8	vb, g	400			
Σ 2878	22 9	+ 7 28	.728	126.3	0.6	4	1.43	6	-1.1	vb, g	400	.73	127.5	1.33
			.731	128.0	2.4	6	1.20	4	+0.6	rb, g	400			
			.734	128.1	1.0	4	1.35	4	-1.6	rg, g	400			
Σ 2900	22 19	+20 20	.725	179.9	1.2	4	1.57	4	-2.1	b, g	400	.73	178.1	1.51
			.731	175.9	2.6	6	1.45	4	-2.7	b, g	400			
			.734	178.5	1.4	5	1.50	6	-2.0	m, g	400			
ζ Aquarii	22 24	- 0 32	.695	321.6	0.5	4	3.44	6	-1.0	rb, vg	400	.72	321.3	3.25
			.717	321.2	0.2	4	3.22	4	-0.9	rb, g	400			
			.723	320.7	1.1	4	3.06	6	-0.4	m, m	650			
			.731	321.8	0.6	4	3.28	6	+0.5	m, vg	400			
52 Pegasi	22 54	+11 11	.717	221.6	1.0	5	0.92	4	-1.0	m, rg	400	.72	221.0	0.96
			.725	220.0	0.7	4	1.05	6	-2.4	m, g	400			
			.731	221.4	1.8	6	0.92	4	+0.3	m, vg	400			
85 Pegasi	23 57	+26 34	.701	207.5	4.3	6	0.89	4	-3.4	rb, vg	400	.70	207.5	0.89

W. Doberck.

Ueber die anormale Begrenzung des Saturnschattens auf den Ringen.

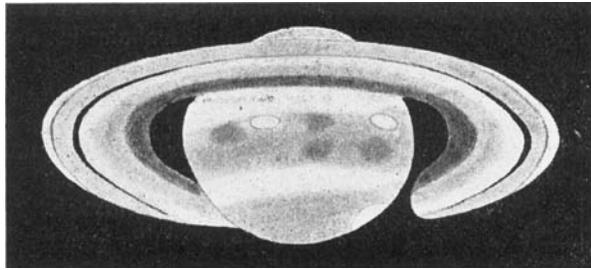
Von A. Anton Womaszek.

Meine Saturnbeobachtungen im Jahre 1896 zeigen eine anormale, und zwar von der Kugel nach aussen concav gekrümmte Begrenzung des Saturnschattens.

Ich veröffentlichte meine Zeichnungen vom 1. und 4. Sept. 1896 nicht früher, da ich die Erscheinung näher

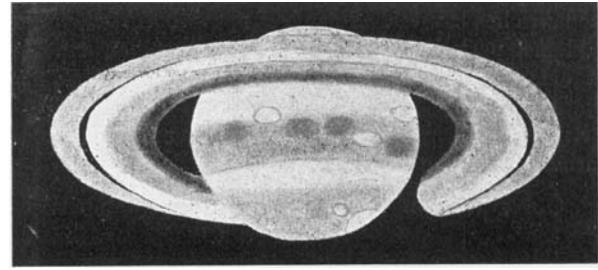
verfolgen wollte, und deshalb machte ich nur in »Les Sciences populaires« No. 10, 1896, eine flüchtige Bemerkung darüber, wobei auch die eine Zeichnung des Saturn, die vom 4. Sept. 1896 — den concaven Schatten enthaltend — zuerst der Oeffentlichkeit übergeben wurde.

Fig. 1



1896 Sept. 1 6^h 40^m - 7^h 20^m M. E. Z.
Vergr. 130-300. Luft 1.

Fig. 2



1896 Sept. 4 6^h 15^m - 6^h 54^m M. E. Z.
Vergr. 130-300. Luft 2.

Die beobachtete anormale Krümmung des Saturnschattens wird von den verschiedenen Autoren als eine ziemlich seltene Erscheinung beschrieben, ja manche sehen darin bloss eine optische Täuschung und bezweifeln die Realität derselben.

Ich habe die wenigen, ähnliche Beobachtungen darstellenden Zeichnungen, die mir zur Kenntniss gekommen sind, näher untersucht, und fand eine Uebereinstimmung, die auf die Periodicität des Phänomens deutet.

Schon Schröter, Lassell, de la Rue und Webb fanden den Schatten merkwürdig anormal gekrümmt. Capitain Jacob zu Madras machte auch eine merkwürdige Beobachtung des Saturnschattens auf dem Ringe am 22. Jan. 1856: Er sah mit einer schwachen Vergrösserung des 6 zölligen Refractors den Schatten mit einer concaven Begrenzung (H. J. Klein, Anleitung zur Durchmusterung des Himmels, p. 317).

Warren de la Rue fand auch die concave Begrenzung im März 1856 (nicht näher bestimmt).

Mitunter zeigt der Schatten eine gebrochene, von der Kugel abgewendete Linie, wie auf der Zeichnung, die am 30. Dec. 1874 am 26 zölligen Refractor zu Washington aufgenommen wurde, zu Tage tritt.

Im Jahre 1895 veröffentlichte A. Mascari (A. N. 3318) vier Zeichnungen des Saturn, die den meinigen vollständig ähneln und den anormal gekrümmten concaven Schatten auf den Ringen deutlich darstellen.

Meine Beobachtungen im Jahre 1896 zeigen an vier Tagen den concaven Saturnschatten, nämlich am 1., 4., 6., 9. Sept.; leider hatte die schlechte Witterung eine weitere Verfolgung des Phänomens verhindert.

Die Untersuchung der mir bekannten Fälle ergab zunächst, dass — wie leicht verständlich — das Phänomen ausschliesslich um die Zeiten der Quadraturen herum auftritt, zu welcher Zeit die von der Erde sichtbare Fläche des Schattens auf den Ringen die grössten Dimensionen annimmt.

Wenn wir nun ferner die eine Quadratur, die bei der abnehmenden heliocentrischen Längendifferenz zwischen Saturn und Erde auftritt, als die erste, jene, die bei der zunehmenden heliocentrischen Längendifferenz auftritt, als die zweite Quadratur bezeichnen, so zeigen die oben erwähnten Beobachtungen, dass die concave Begrenzung des Schattens im ersten Falle vor der Quadratur, im zweiten Falle nach der Quadratur sichtbar erscheint, also in der Zeit, wo die heliocentrische Längendifferenz zwischen Saturn und Erde $90^\circ + \alpha$, wo α ein positiver Winkel ist, beträgt.

Ich habe diesen Winkel α näher zu bestimmen gesucht und fand, dass der Betrag desselben in den mir bekannten Fällen zwischen gewissen Grenzen schwankt, die ziemlich grossen Spielraum besitzen; doch der Werth fällt nicht unter ein Minimum und steigt nicht über eine maximale Grenze. Und zwar zeigt der Winkel α , also die heliocentrische Längendifferenz weniger 90° , einen Betrag, der grösser ist als 10° und kleiner bleibt als 35° ; er besitzt demzufolge einen Spielraum von 25° , kann also vom Mittelwerthe um $\pm 12\frac{1}{2}^\circ$ abweichen.

Hiernach wäre also die anormale Schattenerscheinung kein seltenes, ja sogar ein sich oft wiederholendes Ereigniss, welches eine Periodicität zeigt, deren Zeitelemente bestimmt werden können.

Doch möchte ich der Sache nicht vorgreifen, da die Erscheinung mit einer anderen wichtigen Frage zusammenhängt, nämlich mit der Frage über die Flächengestaltung des Ringsystems. Es ist klar, dass an einer ebenen Fläche des Ringsystems der Schatten einer Kugel, die nahe concentrisch ist mit den Ringen, von der Erde aus gesehen, nicht nach aussen concav gekrümmt erscheinen kann. Es drängt sich daher die Forderung auf, dass die Flächengestaltung des Ringsystems stationär, oder bloss zeitlich — vielleicht durch kosmische Attraktionen, oder solchen, die dem Saturnsystem innewohnen — eine conische Krümmung annimmt, an der dann der Schatten einer Kugel concav gekrümmt erscheinen kann. Es würde sehr wahrscheinlich auch in diesem letzten Falle eine Periodicität der Erscheinung bestimmbar sein, doch zeigt sich die Sache dann äusserst complicirt.

Angenommen also, dass das Ringsystem des Saturn stationär eine wenig conisch gekrümmte Flächengestaltung besitzt, so wird demgemäss das Resultat meiner Untersuchungen in dem Satze zusammengefasst:

Die concave Schattenbegrenzung zeigt sich periodisch bei jeder Quadratur; und zwar vor der ersten, und nach der zweiten Quadratur so oft, als die heliocentrische Längendifferenz zwischen Saturn und Erde in absolutem Betrage $90^\circ + \alpha$ ausmacht, wo α vom Mittelwerthe um $\pm 12\frac{1}{2}^\circ$ abweichen kann.

Im zweiten Falle, wenn nämlich eine conische Flächengestaltung des Ringsystems bloss zeitlich (also aus Attractionsursachen) stattfindet, lässt sich derzeit keine Regelmässigkeit auffinden, da dies eine längere Beobachtungsreihe erfordert.

Es liegt auch nahe, das Ringsystem des Saturn als ein Cardanisches System aufzufassen, wobei die einzelnen Ringe kleine periodische Schwingungen ausüben um Axen, die mit einander einen rechten oder einen nach Umständen wechselnden Winkel bilden, also auch die Flächen der einzelnen Ringe nicht in eine Ebene fallen, sondern zu einander eine variable Neigung besitzen.

Observatorium Kis-Kartal, 1897 September.

Diese Auffassung würde uns die Erscheinung vom 30. Dec. 1874, beobachtet zu Washington mit dem 26 Zöllner, erklären, indem die gebrochene Schattenlinie in den verschiedenen geneigten Ringegeben ihre Ursache findet.

Jedenfalls wäre es wünschenswerth, wenn noch mehrere ähnliche Beobachtungen vorliegen, die Erscheinung näher zu untersuchen, und so die wahrscheinliche Periodicität derselben zeitlich zu bestimmen.

A. Anton Womaszek.

Beobachtungen auf der Sternwarte des Collegio Romano in Rom.

1897	T. m. Roma	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	Cf.	Gr.	α app.	$\log p.\Delta$	δ app.	$\log p.\Delta$	Red. ad l. app.	*
------	------------	----------------	----------------	-----	-----	---------------	-----------------	---------------	-----------------	-----------------	---

Cometa 1897... (Perrine Ott. 16). (Seguito e fine).

Ott. 26	6 ^h 42 ^m 21 ^s	+5 ^m 23 ^s 41	- 1' 54".6	10.4	-	1 ^h 23 ^m 27 ^s 03	0.355 _n	+79° 52' 34".9	0.240 _n	+11 ^s 30	+28".7	1
27	6 34 0	+4 9.48	- 1 32.0	9.3	-	0 51 2.85	0.364 _n	+80 42 22.0	0.398 _n	+10.36	+31.6	2

La cometa così decrebbe di luce e perdette di definizione di nucleo che al di là del 27 Ottobre, quantunque veduta, non potei fissarne la posizione col micrometro filare.

Pianeta 1897 DL.

Nov. 27	9 56 44	-1 45.15	-11 17.2	12.2	11.7	3 16 29.64	9.004 _n	+13 17 20.6	0.628	+ 5.19	+23.3	3
30	6 18 41	+0 6.75	- 3 0.0	22.5	-	3 14 22.96	9.608 _n	+12 57 34.6	0.706	+ 5.21	+23.3	4

Micrometro filare. Ingrandimento 90 (Nov. 27) e 200 (Nov. 30).

Stelle di confronto.

*	α 1897.0	δ 1897.0	Autorità
1	1 ^h 17 ^m 52 ^s 32	+79° 54' 0".8	BD. +79° 41' (9.0) riferita coll' equat. a AOe. 1373
2	0 46 43.01	+80 43 22.4	BD. +80° 24' (9.1). Cerchio merid. Coll. Rom.
3	3 18 9.60	+13 28 14.5	W ₁ 3 ^h 269
4	3 14 11.00	+13 0 11.3	1/2 (Y ₃ 1430 + G ₁ 768)

Anche BD. +79° 42' (9.2) si fissò rispetto a AOe. 1373. Posizione (1897.0): $\alpha = 1^h 17^m 54^s 70$, $\delta = +79^\circ 51' 19".2$.

Roma 1897 Dicembre 2.

E. Millosevich.

Stern mit grösster bislang bekannter Eigenbewegung.*)

Der Stern Cordoba Zone Catalogue 5^h 243 hat eine Eigenbewegung von 8".7 im grössten Kreise, wie dies aus folgenden Beobachtungen hervorgeht:

	Grösse	Epoche	α 1875	δ 1875
Cord. ZC. (2 Beob.)	8	1873.04	5 ^h 6 ^m 40 ^s 61	-44° 58' 17.6
Cape Phot. DM.	9.2	1890.1	50.8	59.9
Cap Catalog Platte (geschätzt)	—	1893.9	53.8	60.2
Innes, Equatorial	8.2	1897.1	55.8	60.4
Cap, Merid. Beob.	—	1897.81	56.0	60.530

welche alle gut stimmen zu einer Eigenbewegung von +0".621 in gerader Aufsteigung, und von -5".70 in Declination. Innes findet den Stern orange-gelb.

Die Entdeckung ist aus den Arbeiten für die C. P. D. hervorgegangen, also aus den Arbeiten der Cap-Astronomen (Innes) und meinen eigenen.

Groningen 1897 Dec. 14.

J. C. Kapteyn.

*) Aus der Beilage zu Nr. 3464 wiederholt. Kr.

Inhalt zu Nr. 3465-66. R. G. Aitken. Double Star Measures. 129. — W. Doberck. Double Star Observations. 151. — A. A. Womaszek. Ueber die anormale Begrenzung des Saturnschattens auf den Ringen. 155. — E. Millosevich. Beobachtungen auf der Sternwarte des Collegio Romano in Rom. 159. — J. C. Kapteyn. Stern mit grösster bislang bekannter Eigenbewegung. 159.