Beobachtungen von Nebelflecken und Sternhaufen mit einem Lamellenmikrometer.

Von Dr. P. Kempf.

In A. N. 2835 habe ich über eine neue Form des Lamellenmikrometers berichtet, welche mir seiner Zeit von Herrn Geheimrath H. C. Vogel vorgeschlagen worden ist. Im Anschlusse daran möchte ich hier über eine mit diesem Instrumente ausgeführte Beobachtungsreihe von Nebelflecken und Sternhaufen einige kurze Mittheilungen machen.

Meine Messungen beziehen sich im Ganzen auf 82 Objecte, von welchen an 75 Tagen zusammen 255 Beobachtungen ausgeführt sind, so dass durchschnittlich jeder Nebel an etwa drei Abenden bestimmt worden ist. Das Instrument, welches mir für diese Messungen zur Verfügung stand, war der in der Westkuppel des Observatoriums aufgestellte Grubb'sche Refractor, dessen Objectivöffnung und Brennweite 0^m207 resp. 3^m2 betragen. Das benutzte Ocular gab eine etwa 140-fache Vergrösserung. Die Aufstellung des Instrumentes war sorgfältig berichtigt. Die geringen noch vorhandenen Fehler wurden wiederholentlich bestimmt, und ihr Einfluss, wenn merklich, bei der Reduction der Beobachtungen berücksichtigt. An jedem Beobachtungsabend begann ich damit, die Lamelle nach dem wahren Parallel zu orientiren; und zwar geschah dies, indem ich in der Nähe des Meridians einen nicht weit vom Aequator entfernten Stern auf dem Rande der Lamelle laufen liess, und letztere

so lange drehte, bis das Sternscheibchen während der ganzen Durchgangszeit von dem Rande halbirt wurde. Empfehlenswerth ist es dabei, sich abwechselnd des oberen und unteren Randes der Lamelle zu bedienen. Die Orientirung nach dem wahren Parallel ist der nach dem scheinbaren entschieden vorzuziehen, da in letzterem Falle nicht nur bei jeder Beobachtung die Bestimmung desselben von neuem auszuführen wäre, sondern auch während einer Messung, die bei grosser AR.-Differenz zwischen Stern und Nebel 30^m und länger dauern kann, Aenderungen in demselben eintreten können, welche nicht vernachlässigt werden dürften. Am Schlusse jedes Abends wurde, wenn nicht Wolken es verhinderten, die Bestimmung des Parallels nochmals controlirt. Die Zahl der Durchgänge sollte in jeder Lage der Regel nach 6 betragen, so dass sich in diesem Falle, da stets Eintritt und Austritt beobachtet wurde, eine Messung Stern-Nebel aus 48 einzelnen beobachteten Zeitmomenten zusammensetzt.

Die Reduction der Messungen ist nach den a. a. O. entwickelten Formeln geschehen; nur habe ich die Correction für Refraction noch auf eine etwas einfachere Form gebracht. Führt man nämlich die Grössen *P* und *Q* ein durch die Gleichungen:

$$P = \frac{k \delta \delta \operatorname{ctg} n \cos (N + 2\delta_0)}{\sin^2 (N + \delta_0) \cos^2 \delta_0} + \frac{k \delta \delta \operatorname{ctg} n \cdot \cos N}{\sin^2 (N + \delta_0) \cos^2 \delta_0} = \frac{2k \delta \delta \operatorname{ctg} n \cos (N + \delta_0) \sec \delta_0}{\sin^2 (N + \delta_0)}$$

$$Q = \frac{k \delta \delta [\operatorname{ctg}^2 n \cos \delta_0 + \sin N \sin (N + \delta_0)]}{\sin^2 (N + \delta_0) \cos \delta_0} + \frac{k \delta \delta}{\sin^2 (N + \delta_0)} = \frac{k \delta \delta}{\sin^2 (N + \delta_0)} (1 + \operatorname{ctg}^2 n + \sin N \sin (N + \delta_0) \sec \delta_0)$$

wo sich *P* und *Q* leicht in Tafeln bringen lassen, so wird:

$$\Delta(\alpha) = \frac{1}{2}(P_1 + P_2) + \frac{1}{2}(Q_1 - Q_2) \sec \delta_0$$

$$\Delta(\delta) = \frac{1}{2}(Q_1 + Q_2) + \frac{1}{2}(P_1 - P_2) \cos \delta_0$$

wobei die Indices 1 und 2 wieder die beiden Lagen der Lamelle unterscheiden. Die zweiten Glieder dieser Gleichungen sind fast stets zu vernachlässigen und werden nur merklich, wenn die Zeit zwischen den Beobachtungen in beiden Lagen beträchtlich, und die Zenithdistanz gross ist.

Was die Genauigkeit meiner Beobachtungen betrifft, so ergibt sich aus den Abweichungen der einzelnen Durchgänge eines Abends von dem dazu gehörigen Mittelwerthe

für den w. F. eines Durchganges: $\pm 2''.49 \sec \delta$. Der w. F. eines Abends müsste danach in AR. und δ im Bogen grössten Kreises $\pm 0''.72$ betragen. Dies stellt aber nur die reinen Messungsfehler dar, während den Beobachtungen noch die mit dem Abende wechselnden Fehler der Auffassung etc. anhaften. Um diese zu bestimmen, sind die einzelnen Abendresultate mit dem Gesamtmittel für jeden Nebel zu vergleichen. Dabei findet sich für den w. F. eines Abends in AR. $\pm 1''.59 \sec \delta$, in δ $\pm 1''.19$. Oder, wenn man die Nebel, je nachdem sie gut oder unsicher zu beobachten sind, in 3 Klassen vertheilt:

	<i>Kempf</i>		<i>Vogel</i>				<i>Schultz</i>	
	<i>s</i> (α)	<i>s</i> (δ)	Refractor		Aequatoreal		<i>s</i> (α)	<i>s</i> (δ)
Klasse 1	$\pm 1''.07 \sec \delta$	$\pm 0''.75$	$\pm 0''.93 \sec \delta$	$\pm 0''.72$	$\pm 0''.89 \sec \delta$	$\pm 0''.45$	$\pm 1''.38 \sec \delta$	$\pm 0''.79$
» 2	1.23	1.04	1.68	0.86	1.50	0.80	1.44	1.03
» 3	2.27	1.62	3.36	3.12	2.04	1.88	1.95	1.32
Zusammen	$\pm 1.59 \sec \delta$	± 1.19	$\pm 1.61 \sec \delta$	± 1.24	$\pm 1.25 \sec \delta$	± 0.80	$\pm 1.62 \sec \delta$	± 1.10

Zum Vergleich sind die entsprechenden Werthe daneben aufgeführt, welche Vogel und Schultz bei ihren Messungen erhalten haben. Diese Zahlen beweisen, dass die Genauigkeit der Messungen mit dem Lamellenmikrometer derjenigen der Fadenmikrometerbeobachtungen nicht wesentlich nachsteht, wobei noch zu beachten ist, dass sowohl das Leipziger Aequatoreal, wie der Refractor von Upsala grössere Dimensionen besitzen, als das Grubb'sche Instrument. Bemerkenswerth ist es, dass sich bei meinen Messungen für die Declination ein kleinerer w. F. ergibt als für die Rectascension, obwohl theoretisch beide Coordinaten mit gleicher Genauigkeit erhalten werden. Es hängt dies jedenfalls damit zusammen, dass die AR. aus der Summe der Durchgänge in beiden Lagen gefunden wird, δ dagegen aus der Differenz. Geht also bei jedem Durchgange ein für jeden Abend als constant anzusehender Auffassungsfehler oder dergl. ein, so bleibt derselbe in der gemessenen AR.-Differenz voll enthalten, aus der Declination dagegen hebt er sich heraus. Auch ein kleiner Fehler im Positionswinkel der Lamelle wirkt ausschliesslich auf die AR. ein.

Bei der Vergleichung meiner Messungen mit denen anderer Beobachter habe ich nur diejenigen Bestimmungen berücksichtigt, denen derselbe Vergleichstern zu Grunde liegt, um nicht durch eventuelle Unsicherheiten in den Oertern derselben beeinflusst zu werden. Die Anzahl der in Betracht kommenden Objecte betrug dann bei Schönfeld 68; Vogel 74; Schultz 55; Auwers 19; Schmidt 33; Engelhardt 29. Ohne auf nähere Details einzugehen, führe ich hier nur die Resultate dieser Vergleichungen an. Es wird:

	$\Delta \alpha \cos \delta$	$\Delta \delta$
K—Sf.	+2".8	+0".2
K—V.	—0.0	+0.4
K—Sz.	—0.9	+0.3
K—A.	—1.0	+0.5
K—Sm.	—1.5	+0.1
K—E.	—3.8	—0.6

Dass bei Nebelbeobachtungen, besonders in den Rectascensionen sehr starke persönliche Unterschiede auftreten, ist schon lange bekannt. Auch die vorstehenden Vergleichungen bestätigen dies wieder; denn während in Declination die Unterschiede zwischen den einzelnen Beobachtern sehr gering sind, erreichen sie in AR. sehr merkliche Beträge. Zwischen Sf. und E. z. B. stellt sich eine constante Differenz von über 6" heraus, welche, wenn man nur die schwieriger zu beobachtenden Objecte (Classe 3) berücksichtigt, sogar bis auf 11" steigt. Vergleicht man nur Beobachter mit einander, welche mit gleichartigen Instrumenten gemessen haben, z. B. V. mit E. und Sf. mit Sm., so ergibt sich in beiden Fällen ein Unterschied von ca. 4". Was das Lamellenmikrometer anbelangt, so beweist die fast vollständige Uebereinstimmung meiner Messungen mit den von Vogel am Fadenmikrometer erhaltenen, dass dasselbe in keiner Weise das Auftreten persönlicher Differenzen begünstigt.

Ich lasse nun noch, indem ich in Betreff aller nähern Details auf die ausführliche Mittheilung meiner Beobachtungen verweise, welche im 8. Bande der Potsdamer Publicationen erfolgen soll, das Verzeichniss der aus meinen Messungen hervorgehenden Nebelpositionen für 1875.0 folgen, bezogen auf das System des Berliner Jahrbuchs. Die Vergleichsterne citire ich dabei, um umfangreichere Nachweise zu vermeiden, nach den Verzeichnissen von Schönfeld*) und Vogel,***) bemerke jedoch, dass ich für fast alle Sterne neue Meridianbeobachtungen, deren Epoche sehr nahe mit derjenigen meiner Messungen zusammenfällt, habe verwenden können. Nur der mit α bezeichnete Stern findet sich weder bei Schönfeld noch bei Vogel; ich habe ihn den Publications of Carleton College Observatory entnommen. Sein Ort für 1875.0 ist:

$$\alpha = 2^h 36^m 22^s.69, \delta = 0^\circ 33' 26''.7.$$

*) Astronomische Beobachtungen in Mannheim. 1. Abth. pag. 100.

**) Beobachtungen von Nebelflecken und Sternhaufen pag. 75.

Nr.	Gen.-Cat.	h	α 1875.0	Praec.	δ 1875.0	Praec.	Bb.	Vgl.*
1	105	44	0 ^h 33 ^m 33 ^s .47	+3 ^m 24 ^s 18	+40° 59' 54".7	+19 ^m 84 ^s 0	4	Sf. 3
2	117	51	0 35 53.38	3.2483	+40 10 45.9	19.809	4	Sf. 4
3	116	50	0 35 55.43	3.2510	+40 34 59.5	19.809	4	V. 3
4	276	103	1 15 17.96	3.1070	+ 4 36 5.3	18.981	4	Sf. 6
5	307	117	1 18 14.27	3.1422	+ 8 53 10.0	18.987	4	Sf. 7
6	342	128	1 25 4.93	3.0083	— 7 30 47.0	18.688	4	Sf. 8
7	351	132	1 26 36.33	3.0058	— 7 40 30.2	18.639	2	Sf. 10
8	363	137	1 28 50.65	3.0014	— 7 58 52.8	18.567	1	Sf. 11
9	431	165	1 46 55.47	2.9183	—14 21 19.3	17.911	2	Sf. 12
10	544	223	2 21 15.91	3.0491	— 1 43 7.5	16.364	3	Sf. 18
11	575	242	2 32 35.29	3.7296	+38 31 23.5	15.771	5	Sf. 19
12	589	254	2 34 56.64	2.9428	— 8 47 33.8	15.643	4	Sf. 20
13	600	262	2 36 17.21	3.0642	— 0 32 53.1	15.569	3	a
13	600	262	2 36 17.22	3.0642	— 0 32 48.3	15.569	4	Sf. 21
14	826	2618	4 8 25.52	2.7982	—13 3 27.1	9.382	3	Sf. 23
15	866	319	4 25 29.80	2.9574	— 5 21 20.8	8.037	3	Sf. 25
16	1157	357	5 27 0.43	3.6049	+21 55 44.5	2.877	3	Sf. 28
17	1225	365	5 35 15.68	3.2833	+ 9 1 16.4	+ 2.161	3	Sf. 29
18	1425	393	6 25 47.96	+3.3124	+10 14 53.5	— 2.253	4	Sf. 32

Nr.	Gen.-Cat.	h	α 1875.0	Praec.	δ 1875.0	Praec.	Bb.	Vgl.*
19	1437	399	6 ^h 32 ^m 20 ^s 28	+3 ^s 2782	+ 8° 50' 38".8	- 2 ^s 820	5	V. 28
20	1477	421	6 53 39.18	2.8986	- 7 36 17.4	4.652	3	Sf. 35
21	1532	450	7 21 46.93	3.5573	+21 9 54.7	7.065	3	Sf. 36
22	1771	564	9 3 41.26	3.1954	+ 7 32 40.3	14.407	2	Sf. 41
23	1796	580	9 10 18.95	2.8172	-15 47 31.6	14.804	2	Sf. 42
24	2058	692	10 11 11.64	3.3248	+22 27 21.7	17.837	1	Sf. 60
25	2061	693	10 11 30.77	3.3249	+22 31 4.7	17.849	2	Sf. 60
26	2102	3248	10 18 44.96	2.8864	-18 0 35.3	18.129	1	V. 41
27	2184	743	10 37 21.53	3.1756	+12 21 28.2	18.765	3	Sf. 67
28	2194	749	10 40 9.92	3.1732	+12 28 39.8	18.850	4	Sf. 73
29	2203	757	10 41 13.11	3.1782	+13 14 24.5	18.881	3	Sf. 69
30	2207	758	10 41 40.42	3.1781	+13 17 17.9	18.895	3	Sf. 69
31	2276	806	10 53 42.97	3.1714	+14 34 16.0	19.222	3	Sf. 76
32	2752	1106	12 3 43.61	3.0647	+19 14 18.5	20.052	1	Sf. 94
33	2806	1148	12 9 32.40	3.0585	+13 50 39.8	20.037	4	Sf. 98
34	2832	1168	12 11 18.67	3.0337	+30 18 10.4	20.030	2	Sf. 101
35	2836	1171	12 11 50.48	3.0342	+28 52 9.5	20.028	3	Sf. 108
36	2838	1173	12 12 28.36	3.0526	+15 6 37.4	20.025	3	Sf. 109
37	5632	1178a	12 13 24.65	3.0640	+ 5 58 40.0	20.020	2	Sf. 107
38	5070	1178b	12 13 26.56	3.0638	+ 6 9 24.9	20.020	1	Sf. 107
38	5070	1178b	12 13 26.47	3.0638	+ 6 9 28.0	20.020	1	Sf. 113
39	2851	1185	12 13 33.19	3.0261	+30 18 28.6	20.020	2	Sf. 101
40	2852	1183	12 13 33.31	3.0639	+ 6 2 16.7	20.020	3	Sf. 107
41	2857	1187	12 13 58.89	3.0636	+ 6 4 48.9	20.017	3	Sf. 107
42	2878	1202	12 15 31.96	3.0641	+ 5 10 2.1	20.008	3	Sf. 110
43	2930	1237	12 18 43.38	3.0459	+13 34 46.2	19.988	3	Sf. 120
44	2915	1228	12 18 55.56	3.0614	+ 5 37 4.4	19.986	4	Sf. 124
45	2955	1250	12 19 21.44	3.0452	+13 30 10.8	19.983	2	Sf. 120
46	2961	1253	12 19 51.61	3.0442	+13 38 17.8	19.979	3	Sf. 120
47	2991	1274	12 21 20.72	3.0418	+13 46 14.5	19.967	3	Sf. 131
48	2994	1275	12 21 25.67	3.0418	+13 42 2.3	19.967	3	Sf. 131
49	3010	1287	12 22 38.20	3.0395	+13 56 0.0	19.957	1	h. 1290
50	3013	1290	12 22 43.47	3.0396	+13 52 29.6	19.956	1	Sf. 131
51	3075	1329	12 27 42.17	3.0485	+ 8 23 21.0	19.908	4	Sf. 136
52	3132	1376	12 33 30.08	3.1099	-10 56 8.1	19.840	3	Sf. 149
53	3615	1650	13 31 18.84	2.9852	+ 9 31 22.5	18.484	3	Sf. 169
54	3900	1813	14 23 3.21	3.1463	- 5 25 3.9	16.273	3	Sf. 186
55	4042	H. III 511	14 59 40.62	3.0373	+ 2 7 11.4	14.201	1	Sf. 195
56	4045	1901	15 0 9.11	3.0377	+ 2 5 26.1	14.171	2	Sf. 195
57	4173	3624	16 9 35.47	3.5670	-22 39 47.8	9.292	3	V. 62
58	4238	1971	16 40 45.06	3.1101	- 1 43 23.6	6.797	2	V. 66
59	4244	H. IV 50	16 43 28.19	1.6817	+47 45 2.6	6.573	3	Sf. 200
60	4256	1972	16 50 33.41	3.1593	- 3 54 17.2	5.984	1	V. 69
61	4287	1979	17 11 52.72	3.5068	-18 22 57.8	4.180	1	Sf. 201
62	4296	3683	17 16 17.71	+3.4910	-17 41 36.6	3.801	1	Sf. 202
63	4373	H. IV 37	17 58 35.90	-0.0227	+66 38 14.9	- 0.123	4	Sf. 206
64	4390	2000	18 6 2.14	+2.9123	+ 6 49 32.8	+ 0.528	3	Sf. 207
65	4447	2023	18 48 56.47	2.2279	+32 52 24.5	4.250	4	Sf. 212
66	4473	—	19 4 50.40	3.0537	+ 0 49 35.9	5.598	4	Sf. 214
67	4485	2036	19 11 43.41	2.3390	+29 57 41.0	6.174	4	Sf. 216
68	4510	2047	19 36 54.70	3.3864	-14 26 54.0	8.230	3	V. 86
68	4510	2047	19 36 54.96	3.3864	-14 26 54.6	8.230	3	V. 87
69	4572	2075	20 16 48.38	2.6762	+19 42 23.0	11.273	4	Sf. 222
70	4586	2081	20 28 4.12	2.9416	+ 6 58 42.7	12.074	5	Sf. 223
71	4625	2097	20 55 39.14	2.8016	+15 41 50.9	13.909	5	Sf. 225
72	4628	2098	20 57 22.53	+3.2730	-11 51 27.9	+14.017	4	V. 95

Nr.	Gen.-Cat.	h	α 1875.0	Praec.	δ 1875.0	Praec.	Bb.	Vgl.*
73	4670	2120	21 ^h 23 ^m 55 ^s .97	+2 ^s 8992	+11° 37' 11".4	+15".581	6	Sf. 227
74	4678	2125	21 27 0.91	3.0921	— 1 22 35.2	15.750	4	Sf. 228
75	4687	2128	21 33 15.56	3.4236	—23 44 40.8	16.082	4	Sf. 230
76	4734	2139	21 54 43.79	2.8579	+17 8 18.7	17.132	4	Sf. 231
77	4815	2172	22 31 21.35	2.7351	+33 46 5.3	18.573	4	Sf. 234
78	4879	2199	22 53 52.16	2.9681	+15 18 36.8	19.225	4	Sf. 237
79	4936	2230	23 13 54.71	3.0370	+ 7 31 22.5	19.650	4	Sf. 241
80	4939	2232	23 14 15.42	2.9935	+16 32 31.9	19.656	4	Sf. 242
81	4940	2233	23 14 22.61	3.0373	+ 7 31 59.4	19.659	4	Sf. 241
82	4964	2241	23 19 54.21	+2.8638	+41 50 53.9	+19.748	4	Sf. 244

Potsdam, Astrophysikalisches Observatorium, 1891 December 7.

Dr. P. Kempf.

Ueber die Planetarischen Nebel h 2098 und h 2241.

Von Dr. F. Scheiner.

In dem Novemberhefte 1891 der Monthly Notices erwähnt Herr Burnham, dass die sogenannten Planetarischen Nebel, die eigentlich zur Classe der Ringnebel gehören, fast ausnahmslos einen centralen Stern besitzen, der aber meistens so lichtschwach ist, dass er nur in den mächtigsten Instrumenten wahrgenommen werden kann. Ich habe vor einigen Monaten photographische Aufnahmen der beiden hellen Planetarischen Nebel h 2098 und h 2241 angefertigt, die trotz der Kleinheit des Bildes — Durchmesser etwa 0.5 mm — doch recht viel Detail zeigen und in Bezug auf die Ringform in völligem Einklange mit den Zeichnungen von Rosse und von Vogel (mit dem Wiener Refractor) stehen. Der Nebel h 2241 hat weder auf der Rosse'schen noch auf der Vogel'schen Zeichnung einen centralen Stern, wohl aber h 2098, der bei Rosse als wirklicher Stern, bei Vogel als schwacher Streifen erscheint.

Die photographischen Aufnahmen weisen nun in beiden Nebeln einen centralen Kern auf, der beträchtlich heller ist als die hellsten Theile des Ringes und in völligem Gegensatz zu dem directen Anblicke im Fernrohr die auffallendste Stelle des Nebels darstellt. Es liegt also hier in verstärktem Maasse dieselbe Erscheinung vor, wie bei dem Ringnebel

in der Leyer, in welchem der centrale Stern optisch kaum, photographisch aber sehr leicht zu erkennen ist.

Als das wichtigste Ergebniss dieser Aufnahmen möchte ich nun anführen, dass diese centralen »Sterne« keineswegs Sterne im eigentlichen Sinne des Wortes sind, sondern nur nebelige Verdichtungen von unregelmässiger Form. So gehen von dem Nebelcentrum in h 2098 Streifen aus, welche die Figur eines X bilden; bei h 2241 ist der Kern länglich und durch nebelige Ansätze mit dem äusseren Ring verbunden.

Hierdurch ist die Erklärung des Phänomens dieser Kerne sehr erleichtert; denn es ist nach unserem jetzigen Wissen ganz unmöglich, eine derartige Constitution eines Sternes anzunehmen, dass derselbe nur violettes oder ultraviolette Licht aussendet. Wohl aber ist es durchaus plausibel, sich ein Gas vorzustellen, welches wesentlich nur stark brechbare Strahlen emittirt, ähnlich, wie etwa Natriumdampf vorzugsweise nur gelbe Strahlen aussendet. Es ist dann noch die weitere Annahme erforderlich, dass dieses Gas in beträchtlich grösserer Menge in der Mitte des Nebels als in den übrigen Theilen vorhanden ist, wobei man an stärkere Verschiedenheiten des Atomgewichtes zwischen diesem Gase und den übrigen Bestandtheilen des Nebels zu denken haben würde.

Potsdam, Kgl. Observatorium, 1892, März.

Dr. F. Scheiner.

Beobachtungen von zwei Erdbeben auf der Sternwarte zu Berlin.

Auf Wunsch von Herrn Geh. Rath Foerster theile ich, mit Bezugnahme auf die Aufforderung von Herrn Dr. Eschenhagen in Nr. 3067 der A. N., die beiden noch nicht in den A. N. veröffentlichten Erdbebenbeobachtungen auf der Sternwarte zu Berlin hier mit.

Herr Prof. Küstner*) beobachtete am 25. August 1889 am Axenniveau des grossen Meridiankreises eine Störung, welche als eine Fernwirkung des griechischen Erdbebens (mit dem Centrum bei Patras), das sich an demselben Abend ereignete, anzusehen ist. Um 8^h 32^m 0 M. Z. Berlin fand er nämlich die Blase des Niveaus in einer schwingen-

den Bewegung, deren Amplitude zwar nur 0".36 betrug, die aber so regelmässig verlief, dass mit Erfolg die Umkehrpunkte chronographisch registrirt werden konnten. 9 Min. vorher war bei einer früheren Ablesung des Niveaus noch nichts Auffälliges bemerkt worden; wahrscheinlich hatte die Bewegung auch um 8^h 29^m, wo das Niveau umgehängt wurde, noch nicht begonnen. Die Dauer einer ganzen Schwingung (Hin- und Rückgang) betrug 7^s. 5. Um 8^h 35^m wurde beobachtet, dass die Blase des Südcollimators in einer ganz ähnlichen Bewegung begriffen war, und zwar konnte mit Unterstützung von Herrn Dr. Marcuse constatirt werden, dass dieselbe zur selben Zeit nach Süden ausschlug, wo die des Axenniveaus nach Osten sich bewegte. Bald nach 8^h 43^m

*) Vierteljahrsschrift der Astron. Gesellschaft 25. Jahrg. S. 93—94.