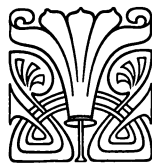


Der Schweif des Kometen 1910 α

von

Prof. K. Pokrowski.



Jurjew (Dorpat).

Druck von C. Mattiesen.

1911.

Der Schweif des Kometen 1910 *a*.

Der Komet 1910 *a* bot eine glänzende Erscheinung.

In den letzten Tagen des Januar und Anfang Februar wurde sein langer rötlich-gelber Schweif von einigen Beobachtern mit unbewaffneten Auge bis auf 50° geschätzt.

In der Nähe des Kopfes war er gerade und bestand aus zwei durch einen dunklen Raum getrennten Streifen. Circa 15° Grad vom Kern zeigte er eine scharfe Krümmung und wurde beträchtlich breiter. Einige Beobachter beobachteten ausser diesem scharf nach Süden umbiegenden Aste unter 60° zu ihm noch einen zweiten, der eine Fortsetzung des geraden Teils des Schweifs bildete.

Ausser dem Hauptschweif wurde noch ein zweiter, kürzerer Schweif beobachtet, welcher sich vom ersteren dicht beim Kópf abzweigte und mit der Axe des Hauptschweifs einen Winkel von circa 30° in der Richtung nach Süden bildete.

Am 29, 30 und 31-ten Januar sah man noch einen anomalen, zur Sonne gerichteten Schweif.

Der Hauptschweif.

Aus der allgemeinen Form des Hauptschweifs konnte man vermuten, dass er zum zweiten Bredichinschen Typus gehöre, doch ist es natürlich von Interesse dieses durch eine specielle Untersuchung zu prüfen und Zahlenwerte zu finden für die abstossenden Kräfte, die seine Form bedingen. Wichtig ist es auch die beim ersten Anblick unerklärlich scharfe Krümmung, sowie die räthelhafte Teilung in zwei Aeste zu erklären.

Ich habe die mir zugänglichen Beobachtungen mit mehr oder weniger bestimmten Angaben über die Richtung des Schweifes gesammelt und stelle sie hier zusammen.

Monthly Notices of the Royal Astron. Soc.

1) Zwei Zeichnungen von Arthur R. Hinks nach den Beobachtungen auf dem Cambridge Observatory I. 30. $6^{\text{h}}45^{\text{m}}$ und $6^{\text{h}}55^{\text{m}}$ Gr. M. T.

Vol. LXX. № 5, Plate 13.

„As the night became darker, the zodiacal light was strong, its apex 2° N. W. of Saturn. The comet's head was lost in haze, but the tail, about 50° long, curved above α Pegasi and below γ , till it exactly joined the apex of the zodiacal light. The two were of about the same intensity near their junction. p. 463.

2) Die Beobachtungen von Father A. L. Cortie, S. J. auf dem Stonyhurst College Observatory. I. 29. from 5.30 to 6.40 p. m.

„To the naked eye, by reference to the star α Pegasi, the tail extended over 27° . p. 465.

3) Die Beobachtungen von J. L. E. Dreyer auf dem Armagh Observatory. I. 29. $6^{\text{h}}0^{\text{m}}$ Gr. M. T.

„With the naked eye the tail was seen to reach α Pegasi and even beyond it.“

I. 30: „Tail about 30° long, α Pegasi quite immersed in it and the east edge of the tail is very slightly west of ζ Pegasi.“ p. 541.

4) Die Beobachtungen von W. H. Robinson auf dem Radcliffe Observatory, Oxford. I. 29. $6^{\text{h}}50^{\text{m}}$ G. M. T.

„From the head to a distance of about 10° the tail was straight; it then curved sensibly towards the south, enveloping α Pegasi; here a division in the tail was clearly discernible, the lower portion, below α Pegasi, being the more luminous. The tail could be traced to a distance of 40° , or to about midway between α и γ Pegasi.“

Und von H. G. S. Barrett I. 30. $6^{\text{h}}50^{\text{m}}$ G. M. T.

„The tail of the comet was seen distinctly separated from the zodiacal light, and could be traced as far as ρ and η Piscium (or more than 50°); near this it merged into the zodiacal band. The northern edge of the tail was scharp up to a point between α and β Pegasi, whilst the southern edge was less distinct and not so well-defined. Sky transparently clear.“

Vol. LXXI, p. 140—141.

Popular Astronomy:

5) Ein Diagramm von A. E. Douglass, den Umriss des Schweifes am I. 26. — II. 2. nach Beobachtungen in Flagstaff darstellend.

„On this date [I. 26.] a southern branch was evident, a feature of peculiar interest, for it did not appear to be a separate tail starting from the head, with a stronger curve, but it looked distinctly like a branch from the main tail at a distance of 16° from the head. This character was noticed independently by many persons, even as late as February 1, when the sharpness of the bend at the point of joining the straighter tail was much less apparent. Moreover this branch showed an increased condensation at about its apparent center in the form of a very diffused mass of cometary matter.“

Die Koordinaten der Verdichtung:

1910	<i>G. M. T.</i>	α	δ
I) 26	13 ^h 36 ^m	22 ^h 32 ^m	+ 7.5
27	13 24	22 46	8.8
28	13 38	22 59	10.0
29	13 39	23 17	12.5
30	13 43	23 29	14.7
31	13 44	23 38	16.4
II) 1	13 41	23 43	17.9
2	13 50	23 46	19.7
3		23 49	19.9

Vol. XVIII, p. 162—163.

6) Ein Diagramm und Skizzen von H. C. Wilson nach Beobachtungen am I. 27., 31. und II. 3. in Northfield. p. 177—178.

Observatory:

7) Beobachtungen von Prof. Dyson auf dem Royal Observatory Edinburgh am I. 29. 5^h52^m Gr. M. T.

„ . . . the tail was seen to extend as far as α Pegasi from which a length of more than 20° is to be inferred.“ № 419, p. 106.

Nature:

8) Eine Zeichnung von W. E. Rolston nach Beobachtungen in South Harrow (England) am I. 29. 6.20 p. m. Vol. 82, p. 410.

9) Beobachtungen von Miss Eleonora Armitage in Dadnor (Herefordschire, England).

„The tail of the comet was well defined on the west side, reaching a little beyond and above α Pegasi, as seen with the naked eye; on the east side it could be traced almost so far as γ Pegasi, but along most of this side the edge was very indefinite, owing to the light practically blending with that of the zodiacal light, both having apparently the same degree of luminosity. β Aquarii could be seen through the tail a little above the nucleus of the comet.“ p. 441.

10) Eine Zeichnung von Dr. Allen nach Beobachtungen in Mendip Hills (England) I. 30. 6—7.30 p. m. Vol. 83, p. 108.

Die Beobachtungen sind unter sehr guten Bedingungen ausgeführt.

„but as seen from the Mendips, smoke, gaslamps, and clouds being absent, and the night exceptionally clear, the tail reached beyond and included α Pegasi, and then took a more pronounced curve to the left.“

Vol. 82, p. 441.

Comptes Rendus:

11) Beobachtungen von H. Deslandres, A. Bernard und L. d'Azambuja in Meudon am I. 29.

„Le 29 janvier, le ciel était très pur, et nous avons eu, après le crépus-

cule et après le coucher de la tête de la comète, un spectacle inoubliable. La queue, toujours visible, se dressait presque verticale au-dessous du carré de Pégase, et avec un crochet net vers le Sud, à son extrémité supérieure.“

„Le 29, les épreuves révèlent une queue supplémentaire, presque aussi intense que la première et faisant avec elle, vers le Sud, un angle voisin de 25° .„

V. 150, p. 255—256.

12) Beobachtungen von Goggia in Marseille am I. 25. ($5^{\text{h}}52^{\text{m}}$ M. Ortszeit).

„Ciel très pur. A l'oeil nu, la comète est brillante, la queue a environ 15° et se divise en deux branches, l'une rectiligne, d'autre se recourbant en panache.

p. 305.

Bulletin de la Société Astronomique de France:

13) Zeichnung von F. Quéniisset nach Beobachtungen auf dem Observatoire de Juvisy am I. 29. $6^{\text{h}}50^{\text{m}}$

„Le spectacle était vraiment superbe. Les 29 et 30 janvier notamment, par un ciel d'une admirable pureté, on pouvait suivre la queue à une distance d'au moins 45° du noyau! Vers α Pégase la queue s'infléchissait brusquement dans la direction de β (wahrscheinlich γ) Pégase qu'elle dépassait.“

1910. Mars, p. 105 und 110.

Ausserdem Beschreibungen von photographischen Aufnahmen.

I. La queue principale était formée par deux aigrettes brillantes dont l'éclat diminuait assez rapidement en s'éloignant du noyau. Elles présentaient une courbure accentuée (convexité tournée vers le Nord), et le bord extérieur de l'aigrette boréale a toujours paru bien plus net que les autres. L'angle formé par ces deux aigrettes (mesuré par les tangentes menées sur la courbure extérieure, à petite distance de la tête de la comète) était d'environ 12° . Entre ces aigrettes se trouvait un espace sombre partant du noyau et visible jusqu'à une certaine distance de la tête. L'aspect général rappelle bien celui d'un paraboloïde creux et estompé.

II. Une autre aigrette, très lumineuse aussi et assez longue, mais dont le bord extérieur était parfaitement rectiligne, était visible au Sud des premières. Les 29 et 30 janvier elle formait un angle de 25° environ avec la partie médiane sombre de la queue principale. L'espace limité entre cette aigrette et celles décrites au paragraphe I était rempli d'une luminosité pâle et assez uniforme.

p. 109,

14) Zeichnung von Ch. Sermasi nach Beobachtungen in Mansura (Aegypten) am I. 27. 7^{h} — dadurch bemerkenswert, dass auf derselben deutlich die Teilung des Schweifes in zwei Aeste, wie auch auf dem Diagramm von Douglass von I 26 dargestellt ist.

„L'atmosphère étant très pure, on voyait le noyau de la comète juste à l'horizon, la queue avait 25° à 30° , dirigée vers le zénith et légèrement courbée, et on la distinguait jusqu'à la moitié de la distance entre α et ζ Pégase. Au

Sud, on voyait une branche étrange de la queue, au-dessus d'un arc très prononcé, qui rejoignait la lumière zodiacale, elle aussi superbe, le tout entourant Venus.“

„Le 28 janvier, la comète paraissait moins brillante, et l'arc au Sud de la queue était moins prononcé.“ p. 119.

15) Beobachtungen von G. Raymond in Sanary (Süd Frankreich, Depart. Var) am I. 27.

„Le 27, elle (la queue) s'élargissait considérablement en s'infléchissant assez fortement sur la gauche. Cette partie recourbée passait un peu au-dessous de δ^*) Poissons, en pleine lumière zodiacale et d'une intensité lumineuse à peine supérieure à celle-ci.

Le 30, de 18^h à 18^h30^m , la queue était gigantesque et s'étendait jusqu'à γ Pégase.“ p. 117.

16) Beobachtungen von Al. Aymé in Souillac (Frankreich, Depart. Dordogne) am I. 27.

„Vers 18^h40^m , jusqu'à la hauteur de θ Pégase, soit sur 12° , la queue était régulière, légèrement infléchie, plus brillante vers sa convexité. A la hauteur de θ , elle s'inclinait brusquement vers Saturne pour devenir parallèle à l'Equateur céleste. Elle se poursuivait ainsi, sur un espace de 10° à 12° de longueur, sur 3° de largeur environ. Cette dernière portion de la queue était inégale de forme et d'éclat. Elle renfermait un îlot plus lumineux.“

p. 117.

Astronomische Nachrichten:

17) Beobachtungen von Dr. K. Graff und Mag. H. Thile an der Hamburger Sternwarte in Bergedorf am I. 29. 5^h40^m M. Ortszeit.

„Von hier (vom Kopfe) aus erstreckt sich der gebogene auf der konvexen Seite scharf begrenzte Schweif über δ Aquarii, θ , ζ , α Pegasi bis in die Gegend von γ Pegasi hin in einer Länge von etwa 35° — 40° und verliert sich unterhalb des letzteren Sternes in dem Schimmer des Zodiakallichtes.“

Bd. 183, S. 339.

18) Beobachtungen von Prof E. Hartwig in Bamberg am I. 31. 6^h21^m M. Ortszeit.

„Der Schweif war gekrümmt und reichte mit der konkave Seite bis α Pegasi, war also etwa 24° lang, dort $1,5$ breit, die konvexe Seite gegen ϵ Pegasi gelegen.“

S. 339.

19) Beobachtungen von Dr. W. Luther in Düsseldorf am I. 27. 6^h20^m M. Ortszeit.

„Schweif bis in die Gegend von γ Piscium zu verfolgen.“ S. 339.

*) θ

20) Beobachtungen von Dr. Ph. Fauth in Landstuhl am I. 29. $6^h20^m-6^h50^m$

„Im 10-Zöller war der Schweif auf drei Gesichtsfeldbreiten noch erkennbar, mit blossem Auge bis über α Pegasi hinaus, also mindestens 27° weit, obwohl das Zodiakallicht am ganz klaren Himmel recht hell erschien.“ S. 424.

21) Beobachtungen von F. Gonnessiat auf dem Observatoire d'Alger.

„Janv. 26. A l'oeil nu, malgré la clarté du crépuscule et celle de la Lune, on voit la queue se dresser jusqu'à 25° de distance environ, puis se dévier brusquement vers l'Est, sous un angle de 60° , pour former un panache diffus de 8° à 10° de longueur. Dans la partie droite, le bord ouest est nettement terminé; le bord est, au contraire, s'étale assez rapidement à une certaine distance du noyau.“

„Febr. 5. A l'oeil nu, on suit la queue, sensiblement rectiligne, jusque sur la ligne de α à μ Pégase, coupée sensiblement en son milieu; ce qui donne une longueur de 25° dans l'angle de position 45° .“

„Febr. 7. A l'oeil nu, on perçoit la queue jusqu'à 20° de distance, comme une faible traînée lumineuse dont l'intensité est comparable à celle du bord de la lumière zodiacale. L'axe passe au $\frac{1}{3}$ de μ à α Pégase, $P = 42^\circ$.“

Bd. 184, S. 55.

22) Beobachtungen von Prof. A. A. Nijland auf der Sternwarte zu Utrecht.

„Am 27. Januar gewährte das Gestirn einen prachtvollen Anblick. Der Schweif konnte sicher über 26° , warscheinlich aber noch 9° weiter verfolgt werden. Sein konvexer Nordrand war scharf begrenzt und lief in einem Kreisbogen, dessen Halbmesser ich auf etwa 30° schätzte, genau über ζ Pegasi. In der Nähe von α Pegasi war der Schweif etwa 5° breit. Beim Kopf war im Opernglase noch ein schwächerer 5° oder 6° langer Schweifansatz von etwa 18° Öffnungswinkel sichtbar.“

S. 137—138.

Ausserdem eine Skizze von Prof. A. Nijland in einem Sonderabdruck aus *Hemel en Dampkring*, Februari 1910, aflevering 10.

23) Eine photographische Aufnahme von Prof. K. Bohlin in Stockholm am I. 28. 6^h9^m7 M. E. Z.

„Vom Kopf tritt neben dem Hauptschweif noch ein kürzerer Nebenschweif bis zu ungefähr 2° Länge hervor. Der Hauptschweif ist leicht gekrümmt und verläuft zwischen den Sternen ϑ Pegasi und ϵ Pegasi bis zu einer Länge von 18° . Am Ende ist der Schweif gespalten. Hier beträgt die Gesamtbreite nahezu 4° .“

Bd. 185, S. 261.

24) Beobachtungen von Dr. C. W. Wirtz auf der Sternwarte zu Strassburg am I. 30.

„Länge des Schweifes = 27° . Breite am Ende = $4^\circ5$, leicht gekrümmt konkav gegen den Meridian hin. M. Z. Strb. 6^h6 PW des Schweifes = $53^\circ1$.“

PW des Schweifes gilt für eine Verbindungslinie des Kernes mit dem Ende der Mittellinie des Schweifes.“

Bd. 186, S. 91.

25) Bemerkungen von Prof. A. Ricco am I. 27.

„Ad occhio nudo la cometa si vede pressocche verticale fino ad α Pegasi poi si curva bruscamente verso sud, e l'estremità si perde sotto γ Pegasi: il dà una lunghezza di circa 30° .

Dal Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania. Fasc. XI. Serie 2-a. Marzo 1910. p. 2.

26) Nicht publicierte Zeichnung von Frau Beljowski in Simeis (Krim) am I. 30. um $7\frac{1}{2}$ Uhr Abends.

Sehr viele Beobachtungen konnten nicht verwertet werden, weil sie zu unbestimmte Beschreibungen des Schweifes enthalten und dabei weder eine Zeichnung noch die Koordinaten irgend eines Punktes geben.

Ebenso ist auch die Mehrzal der photographischen Aufnahmen unbenutzt geblieben, entweder weil sie keine Sterne enthalten oder weil nur ein kleiner Teil des Schweifes auf ihnen abgebildet ist.

Ich wählte für jeden Tag einige Punkte, auf den Mittellinien beider Schweifäste und bestimmte ihre Koordinaten, wenn sie nicht schon von Beobachtern angegeben waren, nach den Nachbarsternen. Im Ganzen habe ich 59 Punkte benutzt.

№	Ort der Beob.	M. Berl. Z.	Die Koordinaten der Punkte		
			α	δ	
1	Flagstaff	I. 26.604	333.0^0	$+ 7.7^0$	In der Nähe der Verzweigung.
2	"	"	338.0	7.5	Verdichtung.
3	"	"	339.9	12.3	Auf dem westlichen Aste.
4	Mansura (Aegypten)	I. 27.242	330.7	6.2	Auf der Mittellinie der unteren Teil.
5	"	"	334.2	9.9	} Auf dem westlichen Aste.
6	"	"	342.0	15.3	
7	"	"	337.2	6.9	} Auf der Mittellinie des südlichen Aste.
8	"	"	344.7	2.0	
9	Düsseldorf	27.282	348.1	2.8	
10	Utrecht	27.294	334.8	7.9	
11	"	"	345.0	10.3	
12	Souillac	27.318	342.0	7.0	
13	Northfield	27.488	335.3	8.3	
14	"	"	342.7	8.3	
15	Flagstaff	27.596	341.5	8.8	Verdichtung.
16	Stockholm	28.252	328.9	6.3	} Zwischen dem Kern und der Verzweigung.
17	"	"	331.9	8.6	
18	"	"	332.4	8.9	
19	"	"	335.9	11.8	Auf dem westlichen Aste.

№	Ort der Beob.	M. Berl. Z.	Die Koordinaten der Punkte		
			α	δ	
20	Flagstaff	I. 28.605	344.8 ⁰	+10.0 ⁰	Verdichtung.
21	Edinburgh	29.281	345.1	14.7	
22	Armagh Obs.	29.287	345.1	14.7	
23	Landstuhl	29.290	345.1	14.7	
24	Stonyhurst Obs.	29.290	345.1	14.7	
25	South Harrow	29.295	329.1	6.9	
26	"	"	340.3	13.3	
27	Dadnor	"	345.1	14.7	
28	L'observatoire	29.315	330.2	6.5	
29	de Juvisy	"	341.5	12.5	
30	"	"	356.4	11.0	
31	Oxford	29.321	353.6	14.7	
32	Flagstaff	29.606	349.3	12.5	Verdichtung.
33	Simeis	30.276	345.1	15.5	
34	Strassburg	30.290	P W = 53.1	$\left. \begin{array}{l} \text{Länge des} \\ \text{Schweifes} \\ = 27^{\circ} \end{array} \right\}$	
35	Sanary	30.291	2.2	14.7	
36	Mendip Hills	30.318	328.7	7.1	
37	"	"	345.1	15.5	
38	"	"	358.0	11.3	
39	Oxford	30.321	330.1	6.6	
40	"	"	345.1	14.7	
41	"	"	1.6	18.4	
42	"	"	20.7	17.3	
43	Cambridge Eng.	30.321	328.4	7.3	
44	"	"	345.0	16.0	
45	"	"	359.0	12.3	
46	"	"	15.0	7.0	
47	Flagstaff	30.609	352.3	14.7	Verdichtung.
48	Bamberg	31.271	345.1	15.5	
49	Northfield		345.0	15.9	
50	"		356.0	18.5	
51	Flagstaff	31.609	354.5	16.4	Verdichtung.
52	"	II. 1.607	355.8	17.9	Verdichtung.
53	"	2.614	356.5	19.7	Verdichtung.
54	Northfield	II. 3.	342.8	18.7	
55	"		345.1	19.8	
56	"		2.5	20.3	
57	Flagstaff	3.	357.3	19.9	Verdichtung.
58	Alger	II. 5.	343.2	19.5	
59	"	II. 7.	342.6	21.1	

Die Koordinaten dieser Punkte in der Ebene der Kometenbahn sind nach den Bessel-Bredichinschen Formeln *) oder auch den Formeln von A. Orloff **) berechnet. Als Elemente des Kometen dienten dabei die von Prof. H. Kobold in den Astronomischen Nachrichten B. 183, S. 309 gegebenen:

$$\begin{aligned}
 T &= 1910 \text{ Jan. } 17.1235 \text{ M. Z. Berl.} \\
 \omega &= 320^\circ 58'.64 \\
 \Omega &= 88 47.14 \\
 i &= 138 47.12 \\
 \lg q &= 9.11153
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} \omega \\ \Omega \\ i \end{aligned}} \right\} 1910.0$$

Hieraus ergaben sich folgende wahre Anomalien ν und Radienvektoren r des Kometenkerns:

	ν	r		ν	r
Jan. 26.25	109°52'	0.3917	Febr. 1.25	123°12'	0.5714
26.75	111 26	0.4075	1.75	123 57	0.5856
27.25	112 53	0.4231	2.25	124 40	0.5997
27.75	114 14	0.4386	2.75	125 21	0.6135
28.25	115 30	0.4540	3.25	126 00	0.6272
28.75	116 41	0.4692	3.75	126 37	0.6408
29.25	117 47	0.4842	4.25	127 13	0.6543
29.75	118 49	0.4991	4.75	127 47	0.6677
30.25	119 47	0.5138	5.25	128 20	0.6810
30.75	120 42	0.5284	5.75	128 52	0.6942
31.25	121 35	0.5429	6.25	129 23	0.7073
31.75	122 25	0.5572	6.75	129 52	0.7204
			7.25	130 21	0.7334

Die kometocentrischen Koordinaten ξ und η der oben angeführten Schweifpunkte, wobei ξ längs des verlängerten Radiusvektors, η senkrecht dazu (stets positiv hinter dem Radiusvektor) gerechnet sind, haben im Massstab: 1 astron. Einheit = 250^{mm}, folgende Werte:

	N ^o	ξ mm	η mm		N ^o	ξ mm	η mm
I. 26.	1	50.4	57.9	I. 27.	9	— 26.8	150.2
	2	32.9	93.6		10	39.7	71.9
	3	72.7	90.3		11	28.6	128.1
I. 27.	4	37.5	47.4		12	10.7	118.5
	5	63.7	59.0		13	37.8	76.8
	6	92.1	98.0		14	6.0	117.1
	7	22.7	91.4		15	22.5	112.7
	8	— 25.6	137.8				

*) R. Jaegermann, Prof. Dr. Th. Bredichin's Mechanische Untersuchungen über Kometenformen. S. 302—305.

**) Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg 1909, p. 299.

	N ^o	ξ mm	η mm		N ^o	ξ mm	η mm
I. 28.	16	38.9	31.9	I. 30.	39	22.5	40.5
	17	51.6	47.5		40	41.3	128.2
	18	52.0	50.8		41	15.8	206.0
	19	69.5	68.1		42	— 36.3	274.0
	20	10.9	129.7		43	41.1	22.3
I. 29.	21	50.2	126.5		44	57.6	127.1
	22	50.2	126.5		45	— 29.5	191.4
	23	50.2	126.5		46	— 89.0	234.3
	24	50.2	126.5		47	6.8	166.2
	25	37.9	30.9	I. 31.	48	42.4	129.4
	26	56.6	98.6		49	45.2	129.2
	27	50.2	126.5		50	23.1	188.1
	28	27.3	42.5		51	5.2	178.7
	29	40.9	108.3	II. 1.	52	7.2	187.5
	30	— 20.4	180.5	II. 2.	53	17.3	196.0
	31	17.0	169.9	II. 3.	54	90.6	117.7
	32	7.2	151.0		55	91.2	134.7
I. 30.	33	51.5	127.2		56	— 12.3	224.4
	34	73.7	129.2		57	7.8	201.0
	35	— 19.9	205.6	II. 5.	58	95.6	123.0
	36	36.5	25.7	II. 7.	59	136.1	123.2
	37	51.5	127.2				
	38	— 34.4	187.0				

Der lange Schweif des Kometen konnte nur mit unbewaffneten Auge beobachtet werden und dem zufolge sind die Angaben über seine Lage nicht genau.

Die Zusammenstellung der Zeichnungen [Tafel I] zeigt, wie verschieden die Erscheinung von einzelnen Beobachtern aufgefasst worden ist. Während z. B. Prof. A. Nijland in Utrecht am 27. Januar den Schweif in der Form eines regelmässigen nur schwach gekrümmten Hornes zeichnet, sah Herr Ch. Sermasi in Aegypten zwei Aeste, von denen der eine fast vertical über dem Horizonte stand und der andere eine scharfe Biegung nach Süden etwas unterhalb ζ Pegasi aufwies, und diese scharfe Biegung des Schweifes wird durch die Beobachtungen vieler anderer Personen bestätigt, wenn sie auch nicht alle den ersten Ast gesehen haben.

Am 30. Januar zeichnet Herr H. G. S. Barret in Oxford die Mittellinie des Schweifes über der Linie $\alpha\gamma$ Pegasi, während die meisten anderen Beobachter bezeugen, dass der Schweif unterhalb γ Pegasi vorbeigeht.

Herr A. R. Hinks in Cambridge zeichnet um 6^h45^m Gr. m. Z. α Pegasi auf dem konkaven (hinteren) Rande des Schweifs, auf einer anderen Zeichnung um 6^h55^m versetzt er diesen Stern auf den konvexen (vorangehenden) Rand, wobei er auch eine schärfere Biegung des Schweifes vermerkt, die ihm dank der Verdunkelung des Hintergrundes sichtbar wurde.

Auf dieser Zeichnung zieht der Schweif auch unterhalb von γ Pegasi vorbei.

Auf der Zeichnung von Dr. Allen, der den Kometen ebenfalls in England, aber bei günstigeren Bedingungen als in Cambridge beobachtete, ist die Richtung des stark gekrümmten Schweifes dieselbe, aber er erscheint hier viel breiter und stark konvex in nordwestlicher Richtung.

Diese und andere Abweichungen sind teilweise äusseren Umständen der Beobachtungen, wie der Durchsichtigkeit der Luft und der Helligkeit des Hintergrunds zuzuschreiben, teilweise spielte hier auch die Subjektivität der Auffassung mit.

Ausserdem konnten noch Ungenauigkeiten entstehen bei der Auftragung des Schweifes auf eine Sternkarte je nach der benutzten Projektion, sowie auch durch das Fehlen heller Sterne in unmittelbarer Nähe des Schweifes.

Auch umgekehrt mussten bei der Berechnung der Koordinaten verschiedener Punkte aus der Zeichnung gewisse Fehler hineingetragen werden.

Trotzdem zeigte sich in der Gruppierung der Punkte als sie nach den oben angeführten kometocentrischen Koordinaten auf Millimeterpapier aufgetragen waren, eine gewisse Gesetzmässigkeit. Es erwies sich, dass an jedem der Beobachtungstage alle Punkte mit Ausnahme derjenigen, welche dem westlichen Aste des Schweifes angehören, zwischen zwei Curven liegen — den Syndynamen der Kräfte $1 - \mu = 1.5$ und $1 - \mu = 0.5$, symmetrisch zu beiden Seiten der Syndyname $1 - \mu = 1$.

In unserem Falle entfernen sich die Syndynamen in weitem Abstände vom Kern sehr stark voneinander, und dadurch ist uns, trotz der geringen Beobachtungsgenauigkeit die Möglichkeit gegeben, für die Kräfte, die den Schweif des Kometen gebildet haben, sehr enge Grenzen anzugeben.

Der Schweif gehört tatsächlich dem zweiten Bredichinschen Typus an; seine Achse ist in jedem Momente die Lage der Teilchen, welche von einer abstossenden Kraft = 1 und der Attraction = 1, also nach dem Trägheitsgesetz bewegt sind.

Die Berechnung der Syndynamen wurde nach Bredichins Formeln*) ausgeführt.

Es erwies sich dabei dass die entferntesten Teile des Schweifs von Teilchen gebildet sein konnten, die aus dem Kerne vor seinem Periheldurchgang ausgeströmt waren.

In diesem Falle ist die Syndyname $1 - \mu = 1$ durch eine scharfe Biegung ausgezeichnet und darin finden wir die Erklärung für die von den Beobachtern vermerkte scharfe Krümmung des südlichen Schweifastes. Die Koordinaten ξ sind für einige Punkte sogar negativ.

Zur Bildung der Syndynamen wurden die theoretischen Koordinaten einiger

*) Jaegermann. S. 309—311.

Teilchen berechnet, die dem Kerne bei folgenden wahren Anomalien entströmt waren:

ν	Momente.	ν	Momente.
90°	Jan. 22.219	0°	Jan. 17.124
60	19.575	— 15	16.618
45	18.797	— 30	16.075
30	18.173	— 45	15.451
15	17.630	— 60	14.673

Die Lagen der Punkte inbezug auf die Syndynamen $1 - \mu = 1$ jedes Beobachtungstages wurden einzeln untersucht.

Man kann sie aber auch auf einer Zeichnung darstellen.

Prof. Bredichin benutzte dabei zur Reduction der Winkel φ , die die Abweichung von Radiusvectors darstellen, auf eine andere Epoche gewöhnlich folgende Formel:

$$\partial\varphi' = -\frac{F}{Sn\,1} cs^2 \varphi Sn\,\frac{1}{2}(\nu_0 + \nu) Sn\,\frac{1}{2}(\nu_0 - \nu) \sqrt{\xi}^*)$$

Aber in unserem Falle ist diese Formel nicht anwendbar, und überhaupt kann sie nicht empfohlen werden, weil die Besselsche Formel, aus der sie abgeleitet ist:

$$tan\,\varphi = \frac{2\sqrt{2p}}{3r\sqrt{1-\mu}} \cdot \sqrt{\xi}^{**})$$

sehr ungenau ist.

Letztere Formel könnte für Punkte in unmittelbarer Nähe des Kopfes benutzt werden, aber hier liegen die Syndynamen verschiedener Kräfte so nahe aneinander, dass es überhaupt schwer ist auf diesem Wege die Kraft zu bestimmen, indem der Beobachtungsfehler dabei einen grossen Einfluss ausübt. Für entfernte Punkte ist die Formel aber zu ungenau und für die Teile der Kurve, in denen ξ bei wachsenden φ abnimmt, natürlich ganz ungiltig.

Für den Fall $1 - \mu = 1$ kann die Korrection der Koordinaten beim Übergang auf eine andere Epoche nach folgenden Formeln berechnet werden:

$$\begin{aligned} d\omega &= \frac{\cos V}{R} H_1 k dt \\ dR &= Sn\,V \cdot H_1 k dt \end{aligned} \quad (h)$$

welche durch Differenzieren der Formeln:

*) Jaegermann. S. 308.

***) Jaegermann. S. 143.

$$\omega = \nu_1 - V_1 + V$$

$$R = \frac{r_1 \sin \beta_1}{\cos V} \text{ *)}$$

erhalten werden.

Nach diesen Formeln (*h*) könnte auch die Veränderung der Syndyname $1 - \mu = 1$ von Tag zu Tag berechnet werden.

Bei Näherungsrechnungen kann man die Differenzen $d\omega$ und dR für jeden der beobachteten Punkte durch einfache Interpolation erhalten, wenn ihre Lagen zwischen den theoretischen Punkten, die zur Construction der Syndynamen gradient haben, bekannt sind.

Ich habe die Koordinaten der Punkte des unteren Schweiftheiles sowie seines südlichen Astes auf die Epoche Jan. 30.25 reduciert. Sie haben im früheren Massstabe (1—250^{mm}) folgende Werte:

	N ^o	ξ mm	η mm		N ^o	ξ mm	η mm
I. 26.	1	70.2	97.4	I. 30.	33	51.5	127.2
	2	41.5	146.0		34	73.7	129.2
I. 27.	4	55.9	75.6		35	— 19.9	205.6
	7	31.3	132.9		36	36.5	25.7
	8	— 39.4	181.9		37	51.5	127.2
	9	— 42.5	195.0		38	— 34.4	187.0
	10	53.6	106.9		39	22.5	40.5
	11	28.1	174.3		40	41.3	128.2
	12	9.8	164.3		41	15.8	206.0
	13	51.1	109.0		42	— 36.3	274.0
	14	7.1	158.6		43	41.1	22.3
	15	26.8	152.7		44	57.6	127.1
I. 28.	16	51.0	44.5		45	— 29.5	191.4
	17	63.8	64.1		46	— 89.0	234.3
	18	63.9	68.1		47	6.8	166.2
	20	12.7	155.8	I. 31.	48	42.1	118.3
I. 29.	21	53.5	140.4		49	40.0	111.6
	22	53.5	140.4		50	24.3	167.0
	23	53.5	140.4		51	7.0	158.1
	24	53.5	140.4	II. 1.	52	8.1	152.0
	25	44.3	36.3	II. 2.	53	16.5	146.8
	26	61.6	110.6	II. 3.	54	70.4	75.3
	27	53.5	140.4		55	72.9	88.2
	28	34.1	49.6		56	— 3.4	160.8
	29	45.0	121.2		57	8.8	139.7
	30	— 24.1	196.1	II. 5.	58	78.7	73.2
	31	16.4	185.9	II. 7.	59	82.1	54.5
	32	7.2	161.2				

*) Jegermann. S. 310, $\mu = 0$.

Die II-te Tafel gibt uns einen allgemeinen Überblick über die Verteilung dieser Punkte.

Die ξ -Achse ist die Verlängerung des Radiusvectors, die positive η -Achse liegt auf der Seite des Radiusvectors, von der der Komet kommt.

Die Bewegungsrichtung des Kerns ist für den Moment I. 30.25 durch den Pfeil angegeben.

Fast alle Punkte liegen zwischen den Syndynamen $1 - \mu = 0.5$ und $1 - \mu = 1.5$.

Die Syndyname der Kraft $1 - \mu = 1$ passt sich der Mittellinie dieser Punkte recht genau an.

So führt uns also die Gesamtheit der auf dieselbe Epoche reducierten Beobachtungen zu demselben Resultat, wie die Beobachtungen an den einzelnen Tagen, dass nämlich der Schweif des Kometen 1910 α durch sehr schwache Repulsivkräfte von der Grössenordnung 1 entstehen konnte.

Die Syndyname $1 - \mu = 1$ bestimmt genügend genau die Achse des Schweifs.

Es wäre sehr interessant auch die Geschwindigkeiten zu bestimmen, mit denen die Teilchen den Kern verliessen. Leider fehlten mir dazu die nötigen Beobachtungen. Die Umriss des Schweifs nach visuellen dazu sehr heterogenen und ungenauen Beobachtungen konnten keine zuverlässigen Resultate liefern.

Genauere Beobachtungen des Kopfes (seiner Dimensionen, Umriss, sowie des Abstandes des Kerns vom Scheitelpunkte) sind, sowie mir bekannt ist, nirgends ausgeführt worden.

Einige Beobachter veröffentlichen Zeichnungen des Kopfes (leider ohne Massstab); man sieht deutlich, dass sich der Kern sehr nahe vom Scheitelpunkte des Kometenkopfes befand. Hieraus folgt, dass die Teilchen den Kern mit kleinen Anfangsgeschwindigkeiten verliessen; nach Bredichin ist das in bestem Einklange mit der kleinen Repulsivkraft, die wir für den Schweif gefunden haben.

Auf der Syndyname (Taf. II) sind die theoretischen Lagen jener Punkte angegeben, welche den Kern bei verschiedenen wahren Anomalien verlassen haben. Mit Hilfe der Tabelle (Seite 14) können wir ungefähr auch die Momente des Austritts für die beobachteten Punkte berechnen. So konnten die Teilchen, welche am 30. Januar sich am äussersten Ende des Schweifes befanden (Punkt 46), den Kern am 13.6 Januar verlassen haben, als letzterer die wahre Anomalie -75° hatte. Derjenige Teil des Schweifes, welcher am 30. I. in der Nähe von α Pegasi sichtbar war, bestand aus Teilchen, die den Kern zur Zeit seines Periheldurchgangs (I. 17.124) verlassen hatten.

Der westliche Ast.

Der südliche Ast des Kometenschweifs wurde von einigen Beobachtern, als eine Abzweigung des Hauptschweifs aufgefasst; die Untersuchung der Gesamtheit der Beobachtungen zeigt aber, dass dieses ein Hauptteil des Schweifes ist, auf den einzelnen Zeichnungen verschieden stark ausgeprägt.

Die westliche Abzweigung, welche mit vollkommener Schärfe nur auf dem Diagramm von Douglass (I. 26.), der Zeichnung von Sermasi (I. 27.) und einer Aufnahme von Bohlin (I. 28.) abgebildet ist und die Robinson in seiner Beschreibung von I. 29. erwähnt, ist augenscheinlich als eine Synchrone aufzufassen, d. h. sie stellt die Lage der Teilchen dar, die sich vom Kerne gleichzeitig losgelöst haben.

Aus der Lage dieses Astes kann man schliessen, dass diese Teilchen den Kern am 18.685 Januar verlassen haben, zur Zeit, als die wahre Anomalie des Kernes $42^{\circ}30'$ war, wobei die wirkenden Repulsivkräfte in den Grenzen von 0.5 bis 2.5 liegen. In der Tat finden wir nach dem Diagramm von Douglass I. 26. die kometocentrischen Koordinaten eines Punktes an der Verzweigungsstelle des Schweifes gleich:

	ξ mm	η mm
1)	50.4	57.9

Die Koordinaten eines Punktes auf dem südlichen Aste:

2)	32.9	93.6
----	------	------

Die Koordinaten eines Punktes auf dem westlichen Aste:

3)	72.9	90.3
----	------	------

Nach Reduction auf die Epoche I. 27.25:

1)	53.9	64.7
2)	32.3	102.6
3)	78.0	101.3

Trägt man diese Punkte auf (Taf. III), so erweist sich der Punkt 1 zwischen der Syndynamen der Kraft $1 - \mu = 1$ und der Synchrone für $\nu = 42^{\circ}30'$ (AB), der Punkt 2 in der Nähe der Syndyname $1 - \mu = 1$ und der Punkt 3 relativ unweit von der Synchrone AB .

Ebenso finden wir für die Beobachtungen von Sermasi am 27. Jan. die Koordinaten des südlichen Astes:

4)	37.5	47.4
7)	22.7	91.7
8)	-25.6	137.8

und die Koordinaten von Punkten auf dem westlichen Aste:

5)	63.7	59.0
6)	92.1	98.0

Auf der Zeichnung liegen die Punkte 4, 7, 8 längs der Syndyname $1 - \mu = 1$ und die Punkte 5, 6 längs der Synchronen *AB*.

Der Punkt 19 auf dem westlichen Aste nach der photographischen Aufnahme von Bohlin hat die Koordinaten:

19)	62.1	68.1
-----	------	------

oder nach Reduction auf die Epoche I. 27.25:

19)	60.5	55.9
-----	------	------

Auf der Zeichnung liegt der Punkt sehr nahe der Synchronen *AB*.

Wenn der westliche Ast des Schweifes wirklich eine Synchronen ist, so müssen wir uns den Process der Schweifbildung folgendermassen denken. Der beobachtete Schweif ist aus Teilchen gebildet, die vom 13. Januar an dem Kerne ununterbrochen entströmten und sich unter dem Einfluss von an die Einheit grenzenden Repulsivkräften bewegten.

Am 18. I. bei einer wahrer Anomalie von circa 42° beginnt eine verstärkte Ausströmung von Teilchen verschiedener Substanzen, auf die Repulsivkräfte von der Grösse bis $1 - \mu = 2.5$ einwirken.

Die Gesamtheit dieser Teilchen, die den Kern fast gleichzeitig am 18-ten Januar verlassen haben, bildet den westlichen Ast, während der südliche stark gekrümmte Ast aus Teilchen gebildet ist, die den Kern früher entströmt waren.

Der westliche Ast musste durch die ständige Ausbreitung an Intensität verlieren. Dadurch erklärte sich vielleicht, dass er in den letzten Tagen des Januar und den ersten des Februar den Beobachtern unsichtbar wurde, umso mehr als die Beobachtungsbedingungen nicht immer günstig waren. Übrigens vermerkt Robinson noch am 29. Januar eine Teilung des Schweifes (Seite 4).

Der zweite Schweif.

Die Richtung des zweiten schmalen und beinahe geradlinigen Schweifes ist auf dem Diagramm von Douglass vom I. 26., dem Diagramm von Wilson vom I. 27., auf der Zeichnung von Hinks vom I. 30. und auf der photographischen Aufnahme von Quénesset vom I. 29. gegeben.

Für die Endpunkte dieses Schweifes, die ich durch die Nummern 60, 61, 62, 63 kennzeichne, erhielt ich folgende auf die Epoche I. 30.25 reducierte Koordinaten:

	ξ <small>mm</small>	η <small>mm</small>
60	7.5	18.8
61	6.1	23.8
62	4.7	10.8
63	11.2	30.3

Der Massstab ist dabei derselbe, wie früher: 1—250^{mm}.

Auf der Zeichnung (Taf. II) liegen diese Punkte auf keiner der Syndynamen, sie passen sich aber der Synchronen, $\nu = -30^\circ$, gut an. Zwischen den Syndynamen $1 - \mu = 0.15$ und $1 - \mu = 0.5$ ist diese Synchrone fast geradlinig. Auf der Zeichnung ist sie als Linie AB gekennzeichnet. Die Punkte 60, 61, 62, 63 liegen längs dieser Linie in sehr naher Entfernung von ihr.

Es ist also der zweite Schweif des Kometen wahrscheinlich aus schwereren Teilchen gebildet, die aber noch der Abstossung unterliegen (III-ter Bredichin-scher Typus).

Diese Teilchen sind dem Kerne gleichzeitig am 16.075 Januar, ungefähr einen Tag vor dem Periheldurchgang, entströmt. Nach der Eruption, die diese Ausströmung verursacht hat, setzte sich eine schwache Absonderung der Materie noch einige Zeit fort, sie bildete den schwachen Schimmer, welcher auf der Aufnahme von Quénisset zwischen dem zweiten und dem Hauptschweife sichtbar ist. (S. 6).

Als die hier beigelegten Tafeln schon gedruckt waren, empfang ich den XXXIII Band № 2 des Astophysical Journal mit einer photographischen Aufnahme von K. Bohlin vom 1. 28. Hier sieht man deutlich den zweiten Schweif des Kometen, der auf der Reproduktion derselben Aufnahme in den Astronomischen Nachrichten B. 185 ganz verschwunden ist.

Die Koordinaten des Endpunktes des zweiten Schweifes sind hier folgende: Länge $s = 2^\circ$, $PW = 60^\circ$.

Das ergibt für unsere Zeichnung (Taf. II) die Koordinaten:

$$\xi = 3.5^{\text{mm}} \quad \eta = 10.8^{\text{mm}}$$

Dieser Punkt liegt auch ganz in der Nähe der Linie AB , unmittelbar unter dem Punkte (62) mit den Koordinaten $\xi = 4.7^{\text{mm}}$; $\eta = 10.8^{\text{mm}}$.

Der anomale Schweif.

Die Beobachtungen:

1) Coggia in Marseille am 25. Januar.

„Une aigrette d'environ 4' se dirige vers le Soleil.“

Comptes Rendus, T. 150, p. 305.

2) J. Comas Solà.

„Mais je veux surtout appeler l'attention sur la partie gauche, ou queue secondaire, beaucoup plus pâle que l'autre, quoique beaucoup plus large près de la tête et qui se continuait au delà du noyau c'est-à-dire vers les Soleil.“

C. R. T. 150, p. 373.

3) Quénisset et Baldet auf dem Observatoire de Juvisy den 29. Januar.

„Une particularité très remarquable peut s'observer sur les phototypes des 29. et 30. janvier. C'est une queue anormale une sorte d'aigrette en éventail, dont la pointe arrondie s'étend à 8' en avant de la tête de la comète, vers le Soleil par conséquent et dont la partie évasée vient se replier sur les deux bords de la queue principale. Le bord boréal de cette queue anormale présente une concavité sensible, comme une sorte de crochet, en avant du noyau.“

„On a pu constater visuellement à l'équatorial l'existence de la queue anormale le 29 janvier.“

Bulletin de la Société Astronomique de France 1910 Mars, p. 110.

4) M. Wolf in Königstuhl den 31. Januar.

„Was aber das Aussehen dieses Kometen von anderen auszeichnet, ist ein Kegel schwach leuchtender Materie, der sich mit der Basis auf der Koma stehend, gegen die Sonne zu, steil erhebt. Die zuckerhutförmige Lichtpyramide schwach leuchtend sieht genau aus wie eine verkleinerte Abbildung des Zodiakallichtes.

Ein solcher ganz schwacher Lichtkegel, mit schwach gekrümmten Rändern, stieg also über die übliche hell leuchtende kugelförmige Koma gegen die Sonne hin empor. Die Spitze des Gebildes ist etwa 13' vom Kern emporgehoben (1910 Jan. 31.).

Der *PW* der Achse des abgekehrten Schweifes war etwa 35° .

Die Spitze des Zodiakalkegels liegt gegen den Kern im *PW* $215^{\circ} = 180^{\circ} + 35^{\circ}$, also genau in der Rückwärtsverlängerung der Schweifachse; und auch die Hülle des Hauptkegels lässt sich als Fortsetzung dieses der Sonne zugekehrten Kegels denken. Da aber der erste Teil des hellen der Sonne abgekehrten Schweifes im *SW* einen hellen Ast enthält, so legt das Auge den Schwerpunkt dorthin, und man hat fälschlich den Eindruck, als ob die Zodiakalpyramide gegen den Hauptkegel geknickt wäre.“

Astronomische Nachrichten, B. 184, S. 174.

Nach dem Zeugnis von Comas Solà war der anomale Schweif die zur Sonne gerichtete Fortsetzung nicht des Hauptschweifs, sondern jenes zweiten Schweifes, der mit ersterem einen Winkel von 25° — 30° nach Süden bildete. Das wird auch durch die Aufnahme von Quénisset und Baldet bestätigt, wo der anomale Schweif auch fast als Fortsetzung des zweiten Schweifes zu erkennen ist und mit der Achse des Hauptschweifs einen Winkel von 162° nach Westen bildet. Der Positionswinkel des Hauptschweifs in der Nähe des Kopfes

kann für den betreffenden Moment zu 36° angenommen werden, somit ergibt sich für den anomalen Schweif der Positionswinkel 234° . Aus den Zeichnungen des Kometenkopfes ersieht man, dass sich der Kern des Kometen ganz nahe vom Scheitelpunkte befand. Man kann deshalb für die Entfernung des Endpunktes des anomalen Schweifes vom Kern auf der Aufnahme von Qué- nisset und Baldet $8'$ annehmen.

Wir haben also als Koordinaten des Endpunktes des anomalen Schweifes:

	s	PW
für den 29. Januar	$8'$	234°
„ „ 31. „	13	215

Zieht man diese beiden Beobachtungen zu einem Mittel zusammen, so hat man

$$30. \text{ Januar } s = 11', \quad PW = 225^{\circ}$$

Für die kometocentrischen Koordinaten in der Ebene der Kometenbahn folgen hieraus folgende Werte:

$$\xi = -0.0032 \quad \eta = -0.0024$$

Nach Bredichin sind die anomalen Schweife aus relativ grossen Teilchen gebildet, die der Abstossung nicht mehr unterliegen, und sich also nach dem Gravitationsgesetz um die Sonne bewegen, deren Bahnen aber von der des Kometenkerns abweichen, weil sie ihn mit einer gewissen Beschleunigung verlassen haben. Es ist naheliegend anzunehmen, dass diese schweren Teilchen dem Kern zu Zeiten besonders starker Zersetzung des Kometen entströmen. In unserem Falle habe ich als einen solchen Moment Januar 18.685 angenommen, an dem wahrscheinlich jene reichhaltige Ausströmung stattgefunden hatte, die wir als westlichen Ast beobachtet haben.

Als Anfangsgeschwindigkeit in der Richtung des Radiusvektors zur Sonne nehme ich $j = 0.015$ *) an. Die Bahn des Teilchens ist dann eine Ellipse, in der

$$\begin{aligned} \lg A &= 1.39199 \\ \lg E &= 9.99771 \\ T_{\pi} &= \text{I. } 17.139 . \end{aligned}$$

Am 30.25 Januar haben der Radiusvektor (R), die wahre Anomalie des Teilchens (V) und der Winkel (ω) zwischen dem Radiusvektor R und der Bahnachse des Kometenkerns folgende Werte:

$$R = 0.51069, \quad V = 119^{\circ}45'.5, \quad \omega = 120^{\circ}4'.8$$

*) Jaegermann. S. 459.

Für denselben Moment sind für den Kometenkern:

$$r = 0.51382 \quad \nu = 119^{\circ}49'.3$$

Hieraus folgen als kometocentrische Koordinaten des Teilchens:

$$\xi = -0.0032 \quad \eta = -0.0026 .$$

Daraus kann man schliessen, dass der anomale Schweif des Kometen 1910 *a*, ähnlich wie auch die anomalen Schweife der Kometen: 1844 III, 1862 III und 1882 II *) aus Teilchen gebildet sein konnte, die den Kern mit sehr kleiner Geschwindigkeit verlassen haben.

Die angenommene Anfangsgeschwindigkeit $j = 0.015$ entspricht 450 Metern in der Sekunde, also rund $\frac{1}{2}$ Kilometer.

An den vielfältigen Versuchs- und Kontrollrechnungen, die diese Arbeit erfordert hat, nahm Herr Stud. E. Büss regen Anteil.

1911, April.

*) Jaegermann. S. 463—467.