

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N^o 3571-72.

Band 149.

19-20.

Definitive Bahnbestimmung des Cometen 1854 IV.

Von Dr. C. Buschbaum und Dr. L. Steiner.

Der Comet 1854 IV wurde an sechs verschiedenen Orten unabhängig von einander entdeckt: am 11. Sept. von Klinkerfues in Göttingen, am 12. Sept. von Bruhns in Berlin, am 13. Sept. von van Arsdale in Newark U. S., am 18. Sept. von Donati in Florenz und von Miss Mitchell in Nantucket und am 21. Sept. von Gussew in Wilna. Die Ortsbestimmungen schliessen mit Berlin Nov. 14, doch ist der Comet noch bis Dec. 2 von Colla in Parma verfolgt worden (vgl. A. N. 39 p. 333; 41 p. 273). Es wurden von Hind, Gould, Winnecke und Pape, Bruhns, Günther und Lesser Bahnen berechnet. Letzterer hat zuerst eine Parabel und dann aus fünf Normalörtern eine Ellipse berechnet, welche als Umlaufszeit 1309 Jahre giebt. Im folgenden wurde die parabolische Bahn, welche Lesser berechnet hat, als Ausgangspunkt gewählt. Die Elemente lauten, auf die Ekliptik bezogen:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1854 \text{ Oct. } 27.51129 \text{ M. Z. Berlin} \\ \pi &= 94^{\circ} 28' 44''.7 \\ \Omega &= 324 \ 32 \ 48.9 \\ i &= 41 \ 1 \ 10.8 \end{aligned} \right\} \text{M. Aequ. 1854.0}$$

$$\log q = 9.9030170$$

und auf den Aequator bezogen:

$$\left. \begin{aligned} \pi' &= 88^{\circ} 58' 20''.5 \\ \Omega' &= 334 \ 17 \ 37.4 \\ i' &= 61 \ 21 \ 37.2 \end{aligned} \right\}$$

Ein Vergleich dieses Elementensystems mit den Beobachtungen diente zur Ableitung von 12 Normalörtern; die Auflösung der entsprechenden Bedingungsgleichungen ergab das Elementensystem (bezogen auf den Aequator und M. Aequ. 1854.0):

$$\left. \begin{aligned} T &= 1854 \text{ Oct. } 27.49469 \text{ M. Z. Berlin} \\ \pi' &= 88^{\circ} 56' 1''.0 \\ \Omega' &= 334 \ 17 \ 27.9 \\ i' &= 61 \ 20 \ 49.3 \\ \log q &= 9.9030104 \end{aligned} \right\} \text{I}$$

woraus die heliocentrischen Aequatorealcoordinaten folgen:

$$\left. \begin{aligned} x &= [9.8690152] \sin(v + 191^{\circ} 38' 34''.44) \sec^{2\frac{1}{2}} v \\ y &= [9.6899322] \sin(v + 69 \ 31 \ 33.29) \sec^{2\frac{1}{2}} v \\ z &= [9.8642773] \sin(v + 114 \ 38 \ 33.10) \sec^{2\frac{1}{2}} v \end{aligned} \right\}$$

Dieses Elementensystem diente als Grundlage der definitiven Bahnbestimmung. Die Sonnenkoordinaten wurden aus Leverrier's Sonnentafeln, die Reduction auf den wahren Ort mit Hülfe der Oppolzer'schen Tabellen in Band I der »Bahnbestimmung von Cometen und Planeten« berechnet.

Aus Elementensystem I ergibt sich die folgende Ephemeride, worin die Zeit mittlere Berliner Zeit ist; α , δ bedeuten wahre Oerter, $\log r$ und $\log A$ die Logarithmen der Entfernung von der Sonne bzw. von der Erde.

Ephemeride für M. Z. Berlin.

1854	α	δ	$\log r$	$\log A$	1854	α	δ	$\log r$	$\log A$
Sept. 11.5	7 ^h 34 ^m 41 ^s .69	+75° 29' 48".1	0.06733	9.92736	Sept. 20.5	10 ^h 4 ^m 54 ^s .98	+67° 41' 42".7	0.02444	9.92652
12.0	46 28.87	75 16 54.6			21.0	9 53.49	67 6 42.8		
12.5	7 57 54.77	75 1 52.6	0.06262	9.92641	21.5	14 37.09	66 31 16.2	0.01965	9.92740
13.0	8 8 57.23	74 44 48.5			22.0	19 6.70	65 55 25.8		
13.5	19 34.66	74 25 49.3	0.05789	9.92570	22.5	23 23.21	65 19 14.4	0.01486	9.92847
14.0	29 46.04	74 5 2.1			23.0	27 27.40	64 42 44.2		
14.5	39 30.78	73 42 34.4	0.05314	9.92520	23.5	31 20.09	64 5 57.4	0.01009	9.92971
15.0	48 48.81	73 18 33.0			24.0	35 1.94	63 28 56.4		
15.5	8 57 40.27	72 53 5.4	0.04838	9.92491	24.5	38 33.64	62 51 42.7	0.00532	9.93113
16.0	9 6 5.71	72 26 18.2			25.0	41 55.85	62 14 18.4		
16.5	14 5.78	71 58 18.2	0.04361	9.92482	25.5	45 9.12	61 36 44.6	0.00058	9.93268
17.0	21 41.40	71 29 11.4			26.0	48 14.01	60 59 3.3		
17.5	28 53.55	70 59 3.8	0.03883	9.92494	26.5	51 11.03	60 21 15.3	9.99586	9.93438
18.0	35 43.32	70 28 0.8			27.0	54 0.64	59 43 22.2		
18.5	42 11.78	69 56 7.8	0.03403	9.92528	27.5	56 43.31	59 5 24.9	9.99118	9.93624
19.0	48 20.06	69 23 29.1			28.0	10 59 19.43	58 27 24.5		
19.5	54 9.30	68 50 9.5	0.02924	9.92580	28.5	11 1 49.38	57 49 21.8	9.98653	9.93822
20.0	9 59 40.59	+68 16 12.7			29.0	11 4 13.54	+57 11 17.9		

1854	α	δ	$\log r$	$\log A$
Sept. 29.5	11 ^h 6 ^m 32.22	+56° 33' 13.4	9.98192	9.94033
30.0	8 45.74	55 55 9.1		
30.5	10 54.39	55 17 5.6	9.97736	9.94255
Oct. 1.0	12 58.46	54 39 3.7		
1.5	14 58.18	54 1 3.6	9.97286	9.94489
2.0	16 53.81	53 23 6.0		
2.5	18 45.54	52 45 11.1	9.96842	9.94735
3.0	20 33.62	52 7 19.8		
3.5	22 18.22	51 29 32.1	9.96405	9.94987
4.0	23 59.53	50 51 48.4		
4.5	25 37.71	50 14 9.0	9.95976	9.95250
5.0	27 12.95	49 36 34.3		
5.5	11 28 45.38	+48 59 4.5	9.95555	9.95521
Oct. 4.5	11 25 37.71	+50 14 9.0	9.95976	9.95250
5.5	28 45.38	48 59 4.5		
6.5	31 42.41	47 44 20.0	9.95144	9.95800
7.5	34 29.87	46 29 57.2		
8.5	37 8.70	45 15 57.2	9.94355	9.96377
9.5	39 39.74	44 2 21.0		
10.5	42 3.74	42 49 8.9	9.93614	9.96977
11.5	44 21.39	41 36 21.7		
12.5	46 33.28	40 23 59.7	9.92929	9.97595
13.5	48 39.95	39 12 2.9		
14.5	50 41.94	38 0 31.6	9.92309	9.98225
15.5	52 39.68	36 49 25.5		
16.5	54 33.58	35 38 44.7	9.91760	9.98865
17.5	56 24.01	34 28 29.4		
18.5	58 11.32	33 18 39.0	9.91290	9.99511
19.5	11 59 55.83	32 9 13.8		
20.5	12 1 37.80	+31 0 13.5	9.90905	0.00159

1854	α	δ	$\log r$	$\log A$
Oct. 20.5	12 ^h 1 ^m 37.80	+31° 0' 13.5	9.90905	0.00159
21.5	3 17.52	29 51 38.2		
22.5	4 55.19	28 43 28.0	9.90612	0.00808
23.5	6 31.06	27 35 42.5		
24.5	8 5.32	26 28 22.1	9.90413	0.01453
25.5	9 38.12	25 21 26.8		
26.5	11 9.67	24 14 56.5	9.90313	0.02093
27.5	12 40.11	23 8 51.4		
28.5	14 9.55	22 3 12.1	9.90314	0.02725
29.5	15 38.14	20 57 58.4		
30.5	17 5.97	19 53 10.8	9.90414	0.03349
31.5	18 33.16	18 48 49.4		
Nov. 1.5	19 59.78	17 44 54.7	9.90613	0.03962
2.5	21 25.92	16 41 26.9		
3.5	22 51.66	15 38 26.5	9.90907	0.04564
4.5	24 17.03	14 35 54.0		
5.5	25 42.10	13 33 49.6	9.91292	0.05153
6.5	27 6.89	12 32 13.5		
7.5	28 31.45	11 31 6.4	9.91763	0.05729
8.5	29 55.79	10 30 28.7		
9.5	31 19.92	9 30 20.5	9.92312	0.06291
10.5	32 43.88	8 30 42.3		
11.5	34 7.65	7 31 34.5	9.92933	0.06837
12.5	35 31.25	6 32 57.3		
13.5	36 54.66	5 34 50.9	9.93618	0.07370
14.5	38 17.86	4 37 15.4		
15.5	39 40.88	3 40 11.2	9.94359	0.07885
16.5	41 3.66	2 43 38.4		
17.5	42 26.20	1 47 37.0	9.95149	0.08386
18.5	43 48.49	+ 0 52 7.1		
19.5	12 45 10.49	— 0 2 51.2	9.95980	0.08872

Mittlere Oerter der Vergleichsterne.

Bei Ableitung der Sternörter erhielt der Catalog der Astr. Gesellschaft das Gewicht 2, die übrigen je das Gewicht 1.

Nr.	α 1854.0	δ 1854.0	Autorität
1	7 ^h 52 ^m 58.44	+75° 12' 5.2	AG. Kasan, Berl. Mer.
2	7 53 44.51	+74 46 48.2	Fedor.
3	8 4 29.28	+75 15 55.3	AG. Kasan
4	8 8 8.83	+74 28 20.8	AOe.
5	8 54 24.30	+72 53 10.4	AOe.
6	8 55 59.83	+72 50 15.9	AOe.
7	9 5 36.66	+72 16 3.1	AOe.
8	9 13 27.75	+72 32 55.0	AOe.
9	9 13 46.69	+72 3 15.9	AOe.
10	9 20 58.52	+71 43 47.1	AOe.
11	9 25 15.03	+70 54 56.0	AOe.
12	9 29 40.27	+69 53 53.2	AG. Christ.
13	9 30 59.55	+71 5 42.9	AOe.
14	9 40 52.06	+70 32 14.0	AOe.
15	9 42 13.10	+70 8 11.0	AG. Christ.
16	9 42 57.27	+69 35 9.3	AG. Christ.
17	9 45 29.60	+69 10 13.7	AG. Christ.
18	9 53 46.33	+67 59 2.6	AG. Christ.
19	9 57 5.00	+69 9 6.8	AG. Christ., Arg. Z., BB

Nr.	α 1854.0	δ 1854.0	Autorität
20	9 ^h 57 ^m 55.31	+69° 22' 32.6	AG. Christ.
21	10 1 6.60	+67 55 22.6	AG. Christ.
22	10 3 25.72	+67 7 56.2	AG. Christ.
23	10 5 39.94	+67 29 37.6	BB.
24	10 7 50.10	+67 43 51.9	AG. Christ.
25	10 13 32.90	+66 18 8.6	AG. FC.
26	10 14 30.43	+66 38 47.3	AG. Christ.
27	10 19 28.65	+66 22 15.8	AG. Chr., Par., Yarn., 9 yr.
28	10 20 13.75	+65 0 15.1	AG. Chr., Hels., Yarn.
29	10 21 14.31	+65 31 59.9	AG. Christ.
30	10 21 14.44	+65 25 54.3	AG. Christ., Christ. Mer.
31	10 23 52.37	+65 45 14.2	AG. Christ., Christ. Mer.
32	10 24 53.92	+65 7 23.1	AG. Hels., AG. Christ.
33	10 25 55.27	+64 20 42.7	AG. Hels., Altona Mer.
34	10 26 42.86	+65 5 50.9	AG. Hels., AG. Christ.
35	10 29 32.97	+64 31 53.3	AG. Hels., BB.
36	10 29 48.25	+64 12 30.3	AG. Hels.
37	10 31 3.08	+63 55 18.1	AG. Hels.
38	10 31 21.77	+69 12 14.9	AG. Christ.

Nr.	α 1854.0	δ 1854.0	Autorität	Nr.	α 1854.0	δ 1854.0	Autorität
39	10 ^h 32 ^m 39 ^s 90	+63° 48' 3" 3	AG. Hels., Yarn.	82	11 ^h 36 ^m 34 ^s 14	+45° 17' 59" 1	AG. Bonn, Arg. Z., Par ₂
40	10 33 40 35	+62 58 27.7	AG. Hels., Christ. Mer.	83	11 37 44.04	+44 6 39.5	AG. Bonn
41	10 37 58.40	+64 23 38.4	AG. Hels.	84	11 37 47.51	+46 24 48.5	AG. Bonn
42	10 38 8.83	+60 53 33.4	AG. Hels., Par ₂	85	11 39 31.21	+44 16 54.0	AG. Bonn, Königsb. Mer
43	10 39 41.66	+62 53 9.8	AG. Hels.	86	11 40 41.83	+43 13 36.6	AG. Bonn
44	10 43 19.22	+62 54 58.2	AG. Hels., Yarn.	87	11 41 43.23	+45 33 6.2	AG. Bonn
45	10 43 37.55	+61 51 38.9	AG. Hels.	88	11 42 56.60	+44 28 17.3	AG. Bonn
46	10 44 23.79	+61 40 24.4	AG. Hels., Chr. Mer., BB.	89	11 43 5.36	+41 36 12.5	AG. Bonn
47	10 46 32.12	+61 14 45.3	AG. Hels.	90	11 44 4.84	+45 36 38.4	AG. Bonn
48	10 48 23.18	+60 53 17.8	AG. Hels.	91	11 46 14.70	+41 43 39.1	AG. Bonn, Par ₃
49	10 49 17.86	+60 3 45.4	AG. Hels., Yarn.	92	11 46 22.61	+40 25 20.7	AG. Bonn, BB., Chr. Mer.
50	10 50 49.49	+59 41 15.7	AG. Hels.	93	11 47 47.49	+39 34 12.5	AG. Lund, Par ₃ , Arm ₂
51	10 51 30.56	+60 33 43.9	Leiden Anschl.	94	11 49 59.63	+37 58 29.6	AG. Lund
52	10 53 4.24	+60 18 49.4	AG. Hels.	95	11 51 13.24	+38 41 21.0	AG. Lund
53	10 53 22.31	+59 27 0.8	AG. Hels.	96	11 54 10.44	+36 51 28.5	AG. Lund, Par ₂ , Yarn, Arm ₂
54	10 54 40.74	+62 32 17.4	AG. Hels.	97	11 57 23.12	+33 39 54.3	AG. Leiden
55	10 55 22.86	+60 37 45.1	AG. Hels.	98	12 4 20.17	+24 8 8.7	AG. Berlin
56	10 55 37.70	+60 35 15.4	AG. Hels.	99	12 6 46.96	+33 35 48.5	AG. Leiden, Yarn.
57	10 56 0.57	+57 46 47.6	AG. Hels.	100	12 9 9.24	+33 52 37.5	AG. Leiden, Yarn.
58	10 56 15.49	+59 14 12.9	AG. Hels.	101	12 9 56.04	+23 1 13.0	Berl. Mer. (Battermann)
59	10 57 55.75	+57 50 21.6	AG. Hels.	102	12 11 28.42	+20 47 51.0	AG. Berlin, Rü.
60	11 0 24.85	+58 24 28.7	AG. Hels.	103	12 12 52.62	+21 55 10.8	AG. Berlin
61	11 0 31.87	+58 39 56.3	AG. Hels.	104	12 13 14.99	+20 52 35.6	AG. Berlin
62	11 3 1.23	+59 41 25.3	AG. Hels., Yarn.	105	12 13 20.11	+18 36 0.9	AG. Berlin, 9 yr.
63	11 3 12.74	+58 4 26.5	AG. Hels.	106	12 14 38.69	+17 33 21.5	AG. Berlin, Arm ₂
64	11 4 15.43	+57 11 46.4	AG. Hels.	107	12 15 19.61	+20 57 35.5	AG. Berlin
65	11 5 3.61	+56 12 32.7	AG. Hels.	108	12 17 17.41	+18 39 57.8	AG. Berlin, Rü.
66	11 10 41.25	+55 26 50.8	AG. Hels., Christ. Mer.	109	12 18 11.64	+19 40 38.9	AG. Berlin, Rü.
67	11 10 45.87	+56 41 52.9	AG. Hels., Christ. Mer.	110	12 18 19.29	+24 9 34.4	AG. Berlin, Rü., Arm ₂
68	11 12 43.32	+52 33 48.3	AG. Cambr.	111	12 18 40.17	+16 40 21.4	AG. Berlin
69	11 13 25.40	+57 52 24.5	AG. Hels.	112	12 19 8.59	+19 41 55.0	AG. Berlin
70	11 17 44.78	+52 56 4.0	AG. Cambr., Par ₃	113	12 20 11.46	+18 38 38.0	AG. Berlin, Arm ₂
71	11 26 37.21	+49 19 55.1	AG. Bonn, Christ. Mer.	114	12 21 25.29	+20 45 38.9	AG. Berlin
72	11 27 0.78	+55 35 29.2	AG. Hels.	115	12 22 22.97	+21 42 18.0	AG. FC.
73	11 27 23.18	+49 15 56.9	AG. Bonn, Chr. Mer., BB.	116	12 26 55.32	+7 11 19.1	AG. Leipzig
74	11 27 24.87	+54 22 40.1	AG. Cambr.	117	12 27 48.25	+19 10 53.0	AG. Berlin
75	11 30 33.01	+44 26 5.4	AG. Bonn, Lal., Par ₂ , Glasg.	118	12 32 50.45	+9 19 48.8	AG. Leipzig
76	11 30 42.13	+47 38 36.5	AG. Bonn, Par ₂ , Chr. M., 9 yr.	119	12 34 33.02	+7 36 31.5	AG. Leipzig
77	11 32 58.88	+46 56 52.4	Christ. Mer.	120	12 34 50.43	+5 5 37.4	AG. Albany
78	11 33 52.90	+45 0 16.7	AG. Bonn, Par ₃	121	12 38 57.88	+10 21 15.4	AG. Leipz., Arm ₂ , Glasg.
79	11 34 48.94	+44 36 0.3	AG. Bonn, Par ₃	122	12 40 25.40	+4 22 14.6	AG. Alb., Yarn., Glasg., 9 yr.
80	11 35 52.77	+42 31 57.1	AG. Bonn, Glasg., Par ₂ , 9 yr.	123	12 46 15.00	+5 1 58.9	AG. Albany
81	11 36 19.78	+43 46 35.4	AG. Bonn				

Eigenbewegung wurde bei folgenden Sternen abgeleitet.

75. Lal. 22048	11 ^h 30 ^m 33 ^s 65	+44° 26' 8" 9
Par ₂ 14023	32.99	5.1
Glasg. 2998	32.78	4.1
AG. Bonn 8130	32.69	3.9

EB. RA. = -0° 012 Decl. -0° 06

82. Lal. 22189	11 ^h 36 ^m 35 ^s 24
Arg. Z. 98.98	34.15
AG. Bonn 8177	33.80
Par ₂ 14330	33.58

EB. RA. = -0° 015

19. Arg. Z.	9 ^h 57 ^m 56 ^s 1	+69° 9' 8" 5
BB. VI +69° 55' 8	4 86	5.6
AG. Christ. 1576	3.91	3.3

EB. RA. = -0° 050 Decl. -0° 15

Die in BB. VII angegebene EB. scheint etwas zu gross zu sein.

46. Christ. Mer.	10 ^h 44 ^m 23 ^s 64	+61° 40' 24" 5
BB. VI +61° 12' 09	24.07	23.8
AG. Hels. 6530	24.18	23.7

EB. RA. = +0° 02 Decl. -0° 04

Die EB. ist schwach ausgeprägt.

Vergleichung der Beobachtungen mit der Ephemeride.

Bildung der Normalörter.

In der folgenden Tabelle sind die Beobachtungen chronologisch geordnet und die Unterschiede Beobachtung—Rechnung ($\Delta\alpha \cos \delta$ und $\Delta\delta$) zusammengestellt. Die Ueberschriften der einzelnen Columnen bedürfen keiner näheren Erläuterung, die Zeiten sind in m. Berliner Zeit gegeben. Was die Gewichtsbestimmung betrifft, so wurde das übliche graphische Verfahren benutzt, indem die Werthe Beob.—Rechn. als Ordinaten aufgezeichnet und durch eine Curve ausgeglichen wurden.

Die einem bestimmten Tage entsprechende Ordinate dieser Curve wurde mit den für diesen Tag geltenden B—R verglichen und die Differenz dieser Werthe gebildet. War die Differenz

0"– 2", so wurde das Gewicht 3
 2 – 8 » » » » 2
 8 – 15 » » » » 1
 über 15 » » » » 0 angenommen.

Da die Curve innerhalb der Grenzen der Beobachtungszeiten ein- und desselben Tages keine erhebliche Aenderung der Ordinaten zeigt, so konnte von einer Vergleichung der Beobachtungen mit der für die entsprechende Zeit geltenden Ordinate der Curve abgesehen werden; es wurde daher stets die für Mitternacht geltende Ordinate bei der Vergleichung in Betracht gezogen.

Es wurden im Ganzen 25 Normalörter und zwar 12 für die Rectascensionen und 13 für die Declinationen in linearer Weise gebildet. Die Normalzeiten der Rectascensionen sind: Sept. 15.0, 19.5, 22.5, 25.5, 28.0, Oct. 2.5, 7.5, 10.5, 15.5, 29.0, Nov. 1.5, 11.5, diejenigen der Declinationen: Sept. 15.0, 19.5, 22.5, 25.5, 28.0, Oct. 2.5, 7.5, 12.5, 17.0, 29.0, Nov. 1.5, 9.0, 12.5. Die zu je einem Normalort gehörigen Beobachtungen sind durch Trennungsstriche kenntlich gemacht.

Ort	1854	α app.	Par.	δ app.	Par.	*	$\Delta\alpha \cos \delta$	Gw.	$\Delta\delta$	Gw.
Berlin	Sept. 12.35063	7 ^h 54 ^m 23 ^s .48	–0.02	+75° 6' 42".7	+ 8".3	1	–2.26	1	+16".0	2
Göttingen	37600	54 54.44	–0.19	75 5 40.8	+ 8.4	2	–3.23	2	+ 1.4	2
Berlin	39431	7 55 22.41	–0.47	75 5 17.9	+ 8.0	3	–2.51	2	+12.1	2
»	13.37866	8 16 52.26	–0.18	74 30 41.3	+ 8.3	4	–2.74	2	+13.6	3
Breslau	15.34412	54 54.09	+0.26	—	—	5, 6	–0.90	2	—	—
Hamburg	36512	55 13.76	+0.29	73 0 26.4	+ 8.3	5, 6	–1.59	2	+29.3	0
Wien	38822	55 42.51	–0.14	72 58 52.3	+ 9.0	5	–0.41	1	+ 7.3	2
Göttingen	39011	55 39.04	+0.01	72 58 48.2	+ 8.7	5	–1.96	1	+ 8.9	2
Berlin	41257	8 56 6.52	–0.27	72 57 40.9	+ 8.5	5	–0.88	2	+11.0	3
Wien	16.33835	9 11 32.09	+0.42	72 7 36.3	+ 8.8	7, 8	–0.24	1	+16.1	1
Göttingen	43910	13 5.69	–0.33	72 1 44.6	+ 8.6	9	–1.01	3	+ 6.6	3
Breslau	44497	13 13.51	–0.55	—	—	7	–0.38	1	—	—
Bonn	45942	13 22.86	–0.44	72 0 33.1	+ 8.5	9	–1.65	1	+ 4.5	2
Leiden	65605	16 30.02	–1.37	71 49 27.7	+ 3.2	10	–0.90	3	+10.2	2
Kremsm.	17.32120	26 16.21	+0.58	71 9 43.6	+ 8.6	—	–1.57	1	+ 4.5	2
Breslau	32817	26 29.73	+0.50	—	—	11	+0.84	0	—	—
Hamburg	33064	26 29.18	+0.65	71 9 22.6	+ 7.8	13	+0.03	1	+ 7.9	2
Kremsm.	34042	26 33.97	+0.58	71 8 12.8	+ 8.6	—	–1.16	1	–25.4	0
Berlin	36889	27 0.10	+0.25	71 7 4.3	+ 8.6	13	–0.68	3	+ 9.4	2
Kremsm.	39704	27 28.18	0.00	71 5 21.0	+ 9.2	M	+0.57	0	+ 9.6	2
Berlin	18.35856	40 21.46	+0.36	70 5 7.6	+ 8.6	15	–0.75	2	+ 2.5	2
Breslau	36880	40 30.72	+0.21	—	—	15	–0.31	3	—	—
Wien	37295	40 35.05	+0.21	70 4 7.0	+ 9.2	12, 15	+0.07	2	– 2.1	2
Kremsm.	41070	41 2.03	–0.05	70 1 41.0	+ 9.3	12, 14	–0.67	2	– 2.5	2
Bonn	50241	42 13.50	–0.64	69 55 56.1	+ 8.2	16	–0.25	2	+ 5.7	2
Altona	19.33556	52 17.06	+0.59	—	—	17	+0.41	1	—	—
Hamburg	35705	52 18.95	+0.45	69 0 19.9	+ 8.4	19	–4.27	0	+43.3	0
Altona	38222	—	—	68 57 55.3	+ 8.7	17	—	—	+ 0.1	2
»	39260	52 56.61	+0.21	—	—	20	+0.35	1	—	—
Florenz	60081	9 55 14.50	–1.27	68 43 14.2	+ 5.5	38	–1.55	0	– 2.2	3
Wien	20.32691	10 3 9.37	+0.60	67 53 35.7	+ 8.6	21	+0.74	1	+ 1.3	2
Kremsm.	33429	3 13.13	+0.60	67 53 8.2	+11.4	18, 21	+0.43	2	+ 7.3	1
Bonn	35703	3 26.83	+0.54	67 51 24.4	+ 8.5	21	+0.23	2	– 4.7	3
London	38100	3 37.14	+0.51	+67 49 50.9	+ 8.5	—	–1.51	0	+ 1.3	2
Breslau	38650	10 3 46.46	+0.14	—	—	21	+0.58	1	—	—

Ort	1854	α app.	Par.	δ app.	Par.	*	$\Delta\alpha \cos \delta$	Gw.	$\Delta\delta$	Gw.
Berlin	Sept. 20.39314	10 ^h 3 ^m 49 ^s 33	+0.16	+67° 49' 7.8	+ 9.0	21	+0.512	2	+ 9.3	1
Kremsm.	41413	4 0.25	0.00	67 47 29.7	+ 9.4	M	-0.72	1	- 1.3	2
Florenz	42210	4 0.65	0.00	67 46 46.4	+ 9.7	M	-2.43	0	-11.1	2
Göttingen	43759	4 16.27	-0.08	—	—	18	-0.17	3	—	—
Durham	57047	5 37.74	-0.69	67 36 27.5	+ 7.5	24	-0.36	2	-13.5	1
Cloverden	65703	6 30.33	-0.04	67 30 22.8	+ 9.8	23	-0.05	3	-13.9	1
»	89715	8 56.71	-1.33	67 13 53.6	+ 3.0	22	+0.79	1	- 0.4	2
Hamburg	21.34582	13 12.79	+0.48	66 41 56.9	+ 8.3	26	+0.82	1	- 9.3	2
London	35901	13 18.51	+0.64	66 41 6.8	+ 8.1	—	+0.22	3	- 3.4	3
Florenz	36225	13 21.16	+0.48	66 41 35.1	+ 9.3	25	+0.48	2	+39.9	0
Altona	36685	13 24.42	+0.40	—	—	19	+0.72	1	—	—
»	36698	—	—	66 40 35.9	+ 8.6	26	—	—	+ 0.1	2
Göttingen	39286	13 37.32	+0.25	66 38 43.3	+ 9.1	26	+0.01	3	- 1.5	2
Bonn	39800	13 40.79	+0.28	66 38 21.2	+ 9.1	26	+0.26	3	- 1.7	2
Berlin	41307	13 48.76	+0.04	66 37 23.8	+ 9.1	26	-0.02	2	+ 5.2	1
Durham	42636	13 57.95	+0.23	66 36 12.0	+ 8.8	26	+0.77	1	-10.0	2
Washington	62470	15 46.01	+0.39	66 22 10.8	+ 9.7	25	+0.32	2	- 1.7	2
»	62480	15 45.29	+0.40	66 22 9.1	+ 9.8	27	+0.02	3	- 2.8	2
Cloverden	67375	16 10.79	-0.14	66 18 50.9	+ 9.9	25	-0.67	1	+ 9.0	1
»	68790	16 17.10	-0.25	66 17 28.3	+ 9.8	27	-1.27	0	-12.9	2
Kremsm.	22.37546	22 18.95	+0.32	65 28 0.5	+ 9.2	28	-0.51	1	- 7.5	3
Leiden	39011	22 27.93	-0.03	65 26 57.6	+11.7	30	-0.01	2	- 4.1	3
Christiania	39755	22 33.37	+0.18	65 26 33.4	+ 8.4	30, 31	+0.78	1	+ 0.9	2
Bonn	40604	22 36.89	+0.23	65 25 49.4	+ 9.2	30	+0.47	2	- 5.3	3
Göttingen	42434	22 47.53	+0.06	65 24 34.3	+ 9.3	28	+0.98	1	- 0.5	2
»	43330	22 51.68	-0.01	—	—	29, 30	+0.81	1	—	—
»	43610	—	—	65 23 41.2	+ 9.3	30	—	—	- 2.5	2
Cloverden	58579	24 7.29	+0.54	65 12 39.5	+ 9.2	32	+0.77	1	-11.3	2
»	58687	24 6.75	+0.54	65 12 37.8	+ 9.2	34	+0.33	2	- 8.6	2
Washington	58696	24 5.03	+0.68	65 12 18.9	+ 9.0	28	-0.34	2	-26.8	0
Altona	23.33461	30 2.87	+0.57	—	—	26	-0.40	2	—	—
Hamburg	33966	30 5.34	+0.54	64 17 44.7	+ 8.2	33	-0.37	2	+ 6.2	1
Altona	34319	30 7.43	+0.52	—	—	33	-0.17	2	—	—
Breslau	35266	30 14.38	+0.37	—	—	35	+0.89	1	—	—
Altona	35833	—	—	64 16 12.4	+ 8.5	41	—	—	- 3.1	2
Mannheim	38171	30 24.23	+0.37	64 14 29.4	+ 9.1	36	-0.63	1	- 2.3	2
Berlin	48923	31 17.22	-0.37	64 6 37.3	+ 8.9	36	+0.72	1	+ 1.1	1
Cloverden	57096	31 49.35	+0.63	64 0 28.8	+ 8.9	37	-0.98	0	- 5.5	3
Washington	58427	31 57.73	+0.71	63 59 25.3	+ 8.9	39	+0.10	3	-10.0	2
Cloverden	61145	32 8.97	+0.36	63 57 27.9	+ 9.6	39	-0.49	1	- 6.1	3
»	87641	34 9.43	-1.15	63 37 48.0	+ 3.4	39	+0.08	3	-15.1	1
Christiania	24.40677	37 56.82	+0.14	62 58 35.0	+ 8.6	40	+0.92	1	+ 3.7	1
London	56197	38 59.71	-0.53	62 46 52.3	+ 8.4	—	-0.01	3	- 4.4	2
Washington	57645	39 5.10	+0.71	62 45 45.8	+ 8.7	44	+0.31	2	- 5.8	2
Cloverden	59469	39 10.95	+0.47	62 44 18.1	+ 9.4	43	-0.56	1	-11.0	2
Kremsm.	25.31426	43 59.23	+0.64	61 50 23.0	+ 8.2	54	+0.72	2	-11.4	2
Hamburg	34156	44 9.67	+0.50	61 48 31.7	+ 8.3	45	+0.63	2	+ 0.4	1
Mannheim	42986	44 41.77	+0.09	61 41 35.1	+ 9.6	45	-0.32	1	-16.4	1
Altona	43925	—	—	61 41 14.2	+ 9.3	33	—	—	- 4.5	2
»	44025	44 46.62	0.00	—	—	M	+0.07	2	—	—
Christiania	46743	44 57.43	-0.13	61 38 56.7	+ 8.7	46	+0.24	3	- 6.1	3
Cloverden	76096	46 47.55	-0.60	61 16 41.9	+ 8.9	47	+0.15	3	-14.4	2
Kremsm.	26.30563	50 1.74	+0.66	60 35 54.2	+ 8.0	42	-0.36	1	+ 4.7	1
Wien	34859	50 19.42	+0.42	60 32 17.5	+ 9.1	55	+0.79	2	-15.9	1
Leiden	35278	50 20.42	+0.52	60 32 7.7	+ 8.6	51	+0.60	2	- 7.3	3
Berlin	39562	10 50 35.48	+0.26	+60 28 53.8	+ 9.2	56	+0.51	2	- 6.1	3

Ort	1854	α app.	Par.	δ app.	Par.	*	$\Delta\alpha \cos \delta$	Gw.	$\Delta\delta$	Gw.
Breslau	Sept. 26.40614	10 ^h 50 ^m 41 ^s .05	+0 ^s .09	—	—	55, 56	+1 ^s .35	0	—	—
Mannheim	43112	50 47.35	+0.06	—	—	52	+0.15	2	—	—
»	43806	—	—	+60° 25' 36"0	+ 9"7	52	—	—	-10"8	2
Cloverden	55765	51 30.61	+0.65	60 16 35.0	+ 8.5	52	+0.15	2	— 9.8	2
Washington	57885	51 38.50	+0.66	60 14 58.0	+ 8.7	49	+0.45	3	-10.7	2
Kremsm.	27.30815	55 41.77	+0.63	59 19 46.9	+ 8.1	53, 62	+0.35	3	— 3.8	2
Hamburg	32246	55 47.08	+0.55	59 18 47.5	+ 8.0	53	+0.66	2	+ 2.0	2
Bonn	33301	55 50.29	+0.57	59 17 39.4	+ 8.2	53	+0.57	2	-18.1	1
Breslau	34395	55 53.09	+0.40	—	—	53	+0.11	2	—	—
Mannheim	38048	56 3.98	+0.35	59 14 15.5	+ 9.2	53	-0.37	1	— 4.7	2
Leiden	38363	56 5.95	+0.37	59 13 58.1	+ 9.0	58	+0.13	2	— 7.9	3
Kremsm.	43112	56 17.79	0.00	59 10 22.1	+ 9.8	M	-1.81	0	— 6.7	3
Altona	44188	—	—	59 9 49.8	+ 9.4	M	—	—	+ 0.1	2
»	44281	10 56 25.01	0.00	—	—	M	-0.03	2	—	—
Kremsm.	28.30738	11 0 52.21	+0.61	58 3 46.1	+ 8.1	61, 69	+0.25	3	— 7.0	3
Bonn	31955	0 54.95	+0.60	58 2 49.7	+ 7.9	63	-0.22	2	— 8.1	2
Hamburg	32347	0 57.26	+0.52	58 2 47.8	+ 8.1	59, 60	+0.34	2	+ 8.1	1
Breslau	36769	1 10 50	+0.28	—	—	63	+0.25	3	—	—
Berlin	37298	1 12.16	+0.29	57 58 49.8	+ 9.2	63	+0.31	2	— 2.8	2
Mannheim	40492	1 20.17	+0.22	57 56 23.1	+ 9.5	63	-0.50	1	— 3.3	2
Altona	44271	—	—	57 53 31.8	+ 9.7	M	—	—	-11.5	2
»	44360	1 32.17	0.00	—	—	M	-0.33	2	—	—
Bonn	29.32995	5 45.07	+0.54	56 45 57.2	+ 8.2	64	-0.03	3	— 4.9	3
Hamburg	33208	5 48.20	+0.48	56 45 46.9	+ 8.5	67	+1.33	0	— 5.1	3
Breslau	36623	5 56.48	+0.28	—	—	67	+0.60	1	—	—
Leiden	39852	6 4.07	+0.28	56 40 34.8	+ 9.2	67	-0.09	2	-13.0	2
Altona	44327	—	—	56 37 21.7	+ 9.6	M	-0.07	3	-10.7	2
»	44413	6 16.87	0.00	—	—	M	—	—	—	—
Christiania	46221	6 22.10	-0.08	56 35 46.2	+ 9.0	67	+0.05	3	-10.8	2
Mannheim	46439	6 23.18	-0.05	56 35 35.7	+10.0	67	+0.34	2	-10.3	2
Berlin	47245	6 25.24	-0.18	56 35 11.5	+ 9.4	67	+0.18	2	+ 1.7	2
Göttingen	62203	7 6.36	-0.69	56 23 42.0	+ 6.7	65	+0.22	2	— 7.2	2
Bonn	30.32613	10 8.00	+0.54	55 29 59.1	+ 8.1	66	-0.95	1	-12.0	2
Christiania	36081	10 19.24	+0.29	55 27 24.9	+ 8.6	66	+0.26	2	— 7.4	2
Mannheim	48792	10 51.38	-0.19	55 18 2.5	+ 9.6	66	-0.08	3	+11.5	0
Kremsm.	Oct. 1.33838	14 20.08	+0.43	54 13 18.4	+ 8.9	72, 74	+0.32	1	+ 7.1	1
»	43282	14 39.93	0.00	54 5 57.0	+ 9.8	M	-1.41	0	- 2.9	3
Bonn	2.30728	18 2.17	+0.43	52 59 40.2	+ 8.6	70	-0.11	2	— 9.4	2
Leiden	35497	18 12.94	+0.42	52 56 4.7	+ 8.6	70	-0.10	2	+ 2.8	2
Bonn	35837	18 13.71	+0.39	52 55 36.7	+ 8.8	70	-0.21	2	+ 1.5	2
Kremsm.	43271	18 29.45	0.00	52 49 58.8	+ 9.8	M	-0.77	2	— 8.4	2
Berlin	49508	18 44.52	-0.25	52 45 21.6	+ 9.1	70	-0.13	2	— 2.7	3
Göttingen	61485	19 11.00	-0.60	52 36 21.0	+ 7.1	68	-0.16	2	— 1.1	3
Mannheim	62440	19 13.27	-0.64	52 35 32.0	+ 6.9	70	-0.07	2	— 6.8	2
Hoya	65799	19 20.43	-0.60	—	—	70	-0.14	2	—	—
»	66015	—	—	52 32 46.0	+ 6.7	70	—	—	-10.4	2
Christiania	5.48533	28 42.32	-0.14	49 0 0.6	+ 9.1	72, 73	-0.35	3	— 0.6	3
Wien	6.28695	31 4.71	+0.51	48 0 7.4	+ 7.8	76	-0.21	3	+ 1.8	3
Kremsm.	29216	31 6.30	+0.50	47 59 54.9	+ 8.0	76	+0.24	2	+12.8	1
Christiania	40414	31 24.34	+0.11	47 51 27.2	+ 9.2	76	-0.95	1	+ 7.7	2
»	53534	31 48.72	-0.27	47 41 37.3	+ 8.6	76	-0.03	2	+ 3.9	2
»	7.31950	33 59.85	+0.32	46 43 21.8	+ 8.3	77	-0.10	3	+ 9.2	2
Hamburg	32158	34 0.35	+0.38	46 42 46.4	+ 8.4	84	+0.04	3	-16.9	0
Königsberg	8.28205	36 34.09	+0.40	45 32 2.3	+ 8.3	82	-0.21	3	+ 7.8	2
Kremsm.	29676	36 34.92	+0.45	45 31 1.7	+ 8.1	82, 90	-1.21	1	+12.1	1
Hamburg	29951	11 36 37.44	+0.42	+45 30 45.1	+ 8.0	79	+0.24	1	+ 7.6	2

Ort	1854	α app.	Par.	δ app.	Par.	*	$\Delta \alpha \cos \delta$	Gw.	$\Delta \delta$	Gw.
Altona	Oct. 8.64742	11 ^h 37 ^m 31 ^s 83	+0.52	—	—	78	—0.10	2	—	—
»	64756	—	—	+45° 4' 56" 4	+ 6" 5	78	—	—	— 1" 3	2
Wien	9.28208	39 6.21	+0.44	44 18 19.5	+ 8.0	85	—0.58	2	+ 6.2	3
Kremsm.	28909	39 8.18	+0.46	44 17 54.0	+ 7.9	88, 75	+0.09	1	+11.6	2
Berlin	30125	39 8.46	+0.40	44 16 50.3	+ 8.9	83	—1.05	2	+ 2.4	2
Hamburg	30208	39 9.71	+0.40	44 16 50.0	+ 8.1	82, 87	—0.24	2	+ 5.0	3
Königsberg	30637	39 8.85	+0.31	44 16 28.3	+ 8.6	85	—1.38	1	+ 2.8	2
Florenz	30666	39 8.89	+0.47	44 15 50.9	+ 8.0	75	—1.27	2	—24.9	0
Altona	64734	—	—	43 51 25.7	+ 6.4	81	—	—	— 0.2	2
»	65684	40 2.43	—0.51	—	—	81	—0.63	3	—	—
Königsberg	10.29468	41 32.18	+0.33	43 4 13.1	+ 8.5	86	—1.62	1	+13.1	2
Altona	65209	42 24.64	—0.48	—	—	80	—0.69	2	—	—
Florenz	11.29020	43 52.84	+0.48	41 51 53.8	+ 7.7	91	+0.22	0	+25.9	0
Königsberg	11.30747	43 53.80	+0.29	41 50 18.6	+ 8.6	89	—0.95	2	+ 6.8	2
Christiania	12.27953	46 3.23	+0.34	40 39 51.5	+ 7.9	92	—0.83	2	+ 4.6	2
Kremsm.	13.28072	48 12.60	+0.42	39 27 55.9	+ 7.8	93	+0.33	2	+16.5	2
Hamburg	30125	48 14.91	+0.36	39 26 52.3	+ 8.2	93	+0.07	2	+41.8	0
Hamburg	14.29295	+0.16*	2	+28.4*	0
Berlin	61516	50 55.15	—0.44	37 52 28.6	+ 7.0	94	—0.79	1	+16.5	1
Königsberg	15.31747	52 15.72	+0.23	37 1 57.8	+ 8.7	96	—2.04	0	—15.5	0
Kremsm.	18.26914	57 46.30	+0.38	33 34 54.6	+ 7.5	99, 100	—0.07	2	+18.1	2
Hamburg	27694	57 47.68	+0.35	33 34 13.2	+ 7.7	97	+0.33	3	+ 9.5	2
Bonn	31040	11 57 50.87	+0.32	33 32 16.5	+ 8.0	97	—0.03	2	+33.1	0
Altona	26.69189	12 11 26.96	—0.36	—	—	98, 110	—0.46	1	—	—
»	70054	—	—	24 1 59.0	+ 5.7	98, 110	—	—	+25.2	3
Berlin	27.67684	12 56.41	+0.29	22 57 25.1	+ 7.3	101	+0.65	1	+19.4	2
Florenz	28.66068	14 24.59	—0.43	21 52 56.7	+ 5.4	115	+0.30	2	+20.4	3
Kremsm.	66679	14 23.98	—0.40	21 52 33.0	+ 5.5	115	—0.73	1	+20.8	3
Altona	68842	14 26.36	—0.35	—	—	103	—0.26	3	—	—
»	69315	—	—	21 50 46.8	+ 5.8	103	—	—	+18.3	3
Berlin	69704	14 27.44	—0.35	21 50 26.7	+ 5.5	103	+0.03	2	+13.1	2
Florenz	29.63725	15 49.56	—0.42	20 49 15.6	+ 5.5	107	—1.04	1	+17.8	2
Altona	68675	15 55.10	—0.34	—	—	102, 114	+0.15	2	—	—
Florenz	68808	15 54.62	—0.42	20 45 53.9	+ 4.9	104	—0.49	2	+13.5	3
Altona	69373	—	—	20 45 31.7	+ 5.8	102, 114	—	—	+14.2	3
Berlin	72570	15 58.67	—0.32	20 43 24.0	+ 5.3	102	+0.30	2	+10.6	2
Kremsm.	30.64984	17 18.94	—0.39	19 43 30.6	+ 5.6	117, 112	—0.43	2	+ 5.4	2
Altona	69047	17 23.53	—0.34	—	—	109	+0.54	1	—	—
»	69060	—	—	19 41 0.7	+ 5.8	109	—	—	+13.6	2
Berlin	72210	17 26.05	—0.31	19 38 54.7	+ 5.3	109	+0.33	2	+ 9.1	3
»	73338	17 27.30	—0.30	19 38 9.3	+ 5.2	112	+0.59	1	+ 7.1	2
Berlin	31.67175	18 48.86	—0.34	18 37 53.2	+ 5.8	108	+0.42	2	+10.0	2
Kremsm.	67804	18 49.26	—0.37	18 37 20.2	+ 5.4	105, 113	+0.26	3	+ 0.8	2
Berlin	69175	18 50.35	—0.33	18 36 37.7	+ 5.6	113	+0.19	3	+11.1	2
Florenz	Nov. 1.67349	20 15.51	—0.39	17 33 49.0	+ 4.7	106	+0.34	3	+ 1.5	3
»	2.70600	21 44.35	—0.38	16 28 25.2	+ 4.7	111	+0.34	3	+ 4.0	2
Florenz	8.73350	30 19.52	—0.31	10 15 56.8	+ 4.6	121	+3.69	2	—22.0	2
Berlin	9.73369	31 42.96	—0.25	9 16 4.2	+ 5.5	118	+3.11	2	—12.0	3
Florenz	11.69572	34 27.28	—0.34	7 19 48.7	+ 4.9	119	+2.91	1	—10.3	2
»	73171	34 31.74	—0.30	7 17 56.6	+ 4.7	116	+4.36	2	+ 4.4	1
Kremsm.	13.72010	37 16.90	—0.27	5 21 28.6	+ 5.2	120, 123	+3.61	1	—33.9	1
Berlin	14.74226	12 38 43.16	—0.22	+ 4 22 54.3	+ 5.6	122	+4.94	1	—23.0	2

Altona. Beobachter: Prof. Peters; theils Meridianbeobachtungen (M), theils Beobachtungen mit Kreismikrometer eines 4 füssigen Fraunhofer'schen Fernrohrs. — Oct. 10. Beobachtungszeit um 30^m geändert.

*) Die Daten, auf welche sich diese Vergleichen beziehen, fehlen im Manuscript. Kr.

Berlin. Die Beobachtungen sind meistens von C. Bruhns, einige der letzten von Lesser und Hoffmann angestellt.

Bonn. Beobachter: Argelander; die letzte Beobachtung ist von Krueger angestellt. — Sept. 18. Beobachtungszeit um 5^m corrigirt. — Oct. 18. Das Vorzeichen der Differenz Comet—Stern in RA. geändert.

Breslau. Nach brieflicher Mittheilung des Herrn Prof. J. G. Galle sind die Abweichungen der einzelnen Beobachtungen besonders in Declination viel zu gross, um auf sichere Werthe rechnen zu können. (Siehe die Bemerkung in Astr. Nachr. 39 pag. 163). Deswegen sind auch die Declinationen weggelassen worden.

Cloverden. Beobachter: B. A. Gould. — Sept. 23. Differenz Comet—Stern in RA. aus $+0^m 46^s 28$ corrigirt in $+0^m 49^s 28$.

Christiania. Beobachter: Fearnley. Instrument: Kreismikrometer.

Durham. Beobachter: G. Rümker und Chevallier. Ringmikrometer.

Florenz. Beobachter: Dr. G. B. Donati. — Sept. 21. Das Vorzeichen in RA. von Comet—Stern ist geändert.

Göttingen. Beobachter: Klinkerfues. Instrument: Kreismikrometer. Die Abschrift der Originalbeobachtungen ist uns durch Herrn Prof. Schur in Göttingen gütigst zur Verfügung gestellt worden. Die Beobachtungen konnten vollständig neu reducirt werden und es stellte sich heraus, dass die früher fast unbrauchbaren Beobachtungen sich in recht gute umgewandelt haben. Der Grund dieser Erscheinung ist der, dass bei Klinkerfues äusserer und innerer Kreis zusammengekommen sind, während nur der innere gute Beobachtungen liefert, da der äussere sehr nahe am Rande des Gesichtsfeldes ist. Eine Beobachtung vom 28. Sept., die sich in den Klinkerfues'schen Originalbeobachtungen findet, während sie in der publicirten Reihe fehlt, haben wir wegen grosser Abweichungen der Beobachtungen unter einander nicht mit aufgeführt. Da Klinkerfues selbst sie ebenfalls nicht veröffentlicht hat, scheinen besondere Gründe vorgelegen zu haben, welche die Ausschliessung rechtfertigen.

Kremsmünster. Beobachter: Reslhuber. — Sept. 17. Vergleichstern nicht anzugeben.

Leiden. Beobachter: Dr. J. A. C. Oudemans. — Sept. 29. Differenz in RA. um 6^s corrigirt.

Krakau. Die Beobachtungen sind wegen zu grosser Differenzen unbrauchbar. Nach brieflicher Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Karlinski lässt die geringe Zahl der Vergleichen keine grosse Hoffnung auf die Genauigkeit der Beobachtungen zu.

Hoya. Beobachter: Winnecke.

Hamburg. Beobachter: C. Rümker. — Sept. 17. Differenz in RA. (Comet—Stern) soll heissen $-4^m 30^s 40$; mit diesem angenommenen Werth reducirt. — Oct. 14. Es war ein falscher Vergleichstern angegeben.

Königsberg. Beobachter: E. Luther. Instr.: Heliometer. — Oct. 8. Beobachtungszeit um 5^m vermindert.

London. Mr. Bishop's Observatory. Beobachter: J. R. Hind. Die Vergleichsterne und Differenzen waren nicht angegeben, in Folge dessen war eine neue Reduction unmöglich.

Mannheim. Beobachter: Dr. Nell. — Sept. 26. In der Publication ist das Mittel der zwei Beobachtungszeiten angegeben; für die RA.-Beobachtung nahmen wir -5^m , bei der Declination $+5^m$ Correction an, denn wahrscheinlich wurden in der Publication die Beobachtungszeiten zu einem Mittel vereinigt. — Sept. 29. Zeitfehler von 10^m.

Washington. Beobachter: Ferguson.

Wien. Beobachter: Hornstein. — Oct. 6. Beobachtungszeit um 10^m corrigirt.

Fasst man die Beobachtungen in die Normalörter zusammen, so ergibt sich die folgende Tabelle, wobei zu bemerken ist, dass die Gewichte der Normalörter durch Addition der Einzelgewichte der Beobachtungen erhalten, jedoch, um mit kleineren Zahlen rechnen zu können, durchgehend durch 5 dividirt wurden.

$\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ sind die Correctionen der Ephemeride.

1854	α	Gw.	δ	Gw.	$\Delta\alpha$	$\Delta\alpha \cos \delta$	$\Delta\delta$
Sept. 15.0	132° 10' 53".11	5	+73° 18' 42".64	5	-78".97	-22".68	+9".60
19.5	148 32 12.20	7	68 50 10.03	8	-7.31	-2.64	+0.51
22.5	155 50 53.43	10	65 19 9.96	11	+5.36	+2.24	-4.43
25.5	161 17 26.04	7	61 36 36.91	6	+9.26	+4.40	-7.74
28.0	164 49 53.37	9	58 27 18.43	9	+2.83	+1.48	-5.99
Oct. 2.5	169 41 19.23	5	52 45 6.71	5	-3.98	-2.41	-4.35
7.5	173 37 24.34	5	46 30 2.13	4	-3.76	-2.59	+4.92
10.5	175 30 39.88	4	—	—	-16.28	-11.94	—
12.5	—	—	40 24 6.43	4	—	—	+6.76
15.5	178 9 54.57	3	—	—	-0.62	-0.50	—
17.0	—	—	35 3 48.39	1	—	—	+14.34
29.0	183 43 28.54	5	21 30 47.48	7	-0.60	-0.56	+15.39
Nov. 1.5	185 0 1.59	3	17 44 59.80	2	+4.75	+4.52	+5.12
9.0	—	—	10 0 4.85	1	—	—	-16.00
11.5	188 32 51.67	2	—	—	+56.76	+56.27	—
12.5	—	—	+6 32 41.31	1	—	—	-16.01

Störungen und Ephemeriden-Correctionen.

Um die zur Ausgleichung zu verwendenden Ephemeriden-Correctionen zu erhalten, wurden die Störungen, welche Jupiter und Saturn auf den Cometen ausübten, für Sept. 5 bis Nov. 28 von 4 zu 4 Tagen berechnet und auf die Zeit der Normalörter interpolirt. ¹⁾ Es ergaben sich für die Störungen in den rechtwinkligen Ekliptikal-Coordinationen (Einheit die 7. Decimalstelle):

1854	ξ	η	ζ	1854	ξ	η	ζ	1854	ξ	η	ζ	1854	ξ	η	ζ
Sept. 15.0	-7	+5	-3	Sept. 28.0	-2	+1	-1	Oct. 12.5	0	0	0	Nov. 1.5	-3	+3	0
19.5	-5	+4	-2	Oct. 2.5	-1	+1	0	15.5	0	0	0	9.0	-6	+7	0
22.5	-4	+3	-1	7.5	0	0	0	17.0	0	0	0	11.5	-6	+8	0
25.5	-3	+2	-1	10.5	0	0	0	29.0	-2	+2	0	12.5	-7	+9	0

und in den Polarcoordinationen im Sinne gestörte—ungestörte Coordinate:

1854	$\Delta\alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$	1854	$\Delta\alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$	1854	$\Delta\alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$	1854	$\Delta\alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$
Sept. 15.0	+0.05	-0.20	Sept. 28.0	-0.02	-0.06	Oct. 12.5	—	0.00	Nov. 1.5	-0.06	-0.01
19.5	-0.03	-0.16	Oct. 2.5	-0.01	-0.02	15.5	0.00	—	9.0	—	-0.01
22.5	-0.03	-0.11	7.5	0.00	0.00	17.0	—	0.00	11.5	-0.15	—
25.5	-0.02	-0.06	10.5	0.00	—	29.0	-0.05	-0.02	12.5	—	-0.01

Diese Störungswerthe in Verbindung mit den obigen Ephemeriden-Correctionen liefern die bei der Ausgleichung zu verwendenden Werthe:

1854	$\Delta\alpha \cos\delta$	Gw.	$\Delta\delta$	Gw.	1854	$\Delta\alpha \cos\delta$	Gw.	$\Delta\delta$	Gw.	1854	$\Delta\alpha \cos\delta$	Gw.	$\Delta\delta$	Gw.
Sept. 15.0	-22.73	5	+ 9.80	5	Oct. 7.5	- 2.59	5	+ 4.92	4	Oct. 29.0	- 0.51	5	+15.41	7
19.5	- 2.61	7	+ 0.67	8	10.5	-11.94	4	—	—	Nov. 1.5	+ 4.58	3	+ 5.13	2
22.5	- 2.21	10	- 4.32	11	12.5	—	—	+ 6.76	4	9.0	—	—	-15.99	1
25.5	+ 4.42	7	- 7.68	6	15.5	- 0.50	3	—	—	11.5	+56.42	2	—	—
28.0	+ 1.50	9	- 5.93	9	17.0	—	—	+14.34	1	12.5	—	—	-16.00	1
Oct. 2.5	- 2.40	5	- 4.33	5										

Bedingungsgleichungen; erste und zweite Auflösung derselben.

Für die Berechnung der Differentialquotienten ²⁾ wurden die üblichen Formeln aus Oppolzer's »Lehrbuch der Bahnbestimmung« II. Bd. verwendet. Wir erhalten folgende Bedingungsgleichungen:

Für Rectascension.

										Gew.
1)	-22.73	=	9.9181 dz'	+ 9.8465 sin i' dQ'	+ 6.8752 dπ'	+ 9.7334 d log q	+ 7.9301 dT	+ 9.2889 de		5
2)	- 2.61	=	9.9544	+ 9.6971 _n	+ 9.3067 _n	+ 0.0434 _n	+ 7.1799 _n	+ 9.0123 _n		7
3)	- 2.21	=	9.9566	+ 9.5679 _n	+ 9.5315 _n	+ 0.1134 _n	+ 7.2194	+ 8.7898 _n		10
4)	+ 4.42	=	9.9512	+ 9.4055 _n	+ 9.5930 _n	+ 0.1464 _n	+ 7.5938	+ 8.5147 _n		7
5)	+ 1.50	=	9.9431	+ 9.2360 _n	+ 9.6171 _n	+ 0.1583 _n	+ 7.7243	+ 8.1940 _n		9
6)	- 2.40	=	9.9234	+ 8.6249 _n	+ 9.6265 _n	+ 0.1588 _n	+ 7.8409	+ 7.5788		5
7)	- 2.59	=	9.8955	+ 8.8827	+ 9.6055 _n	+ 0.1405 _n	+ 7.8953	+ 8.1413		5
8)	-11.94	=	9.8761	+ 9.1355	+ 9.5816 _n	+ 0.1237 _n	+ 7.9080	+ 8.2030		4
9)	- 0.50	=	9.8390	+ 9.3459	+ 9.5258 _n	+ 0.0899 _n	+ 7.9077	+ 8.1776		3
10)	- 0.51	=	9.7054	+ 9.5712	+ 9.2586 _n	+ 9.9985 _n	+ 7.8162	+ 7.4165 _n		5
11)	+ 4.58	=	9.6610	+ 9.5971	+ 9.1427 _n	+ 9.9827 _n	+ 7.7761	+ 7.9574 _n		3
12)	+56.42	=	9.5040	+ 9.6335	+ 8.2665 _n	+ 9.9666 _n	+ 7.6351	+ 8.4831 _n		2

Für Declination.

										Gew.
13)	+ 9.80	=	9.6650 dz'	+ 9.0134 sin i' dQ'	+ 9.9219 dπ'	+ 0.1829 d log q	+ 8.3744 dT	+ 9.4385 de		5
14)	+ 0.67	=	9.4204	+ 9.4139	+ 9.8783 _n	+ 0.0256 _n	+ 8.3987	+ 9.4552		8
15)	- 4.32	=	9.2657	+ 9.4673	+ 9.8393 _n	+ 9.8706 _n	+ 8.3953	+ 9.4319		11
16)	- 7.68	=	9.1384	+ 9.4777	+ 9.8015 _n	+ 9.6549 _n	+ 8.3857	+ 9.3932		6

¹⁾ Als Osculations-Epoche ist 1854 Oct. 13 angenommen.

²⁾ Durch zweimalige Rechnung controlirt.

							Gew.
17)	$- 5''93 = 9.0647 dz' + 9.4724 \sin i' d\Omega' + 9.7734_n d\pi' + 9.3717_n d \log q + 8.3757 dT + 9.3521 de$						9
18)	$- 4.33 = 9.0165 \quad + 9.4545 \quad + 9.7335_n \quad + 8.9887 \quad + 8.3556 \quad + 9.2607$						5
19)	$+ 4.92 = 9.0545 \quad + 9.4443 \quad + 9.7063_n \quad + 9.5968 \quad + 8.3330 \quad + 9.1328$						4
20)	$+ 6.76 = 9.1256 \quad + 9.4563 \quad + 9.6951_n \quad + 9.8038 \quad + 8.3113 \quad + 8.9697$						4
21)	$+ 14.34 = 9.1867 \quad + 9.4863 \quad + 9.6952_n \quad + 9.9138 \quad + 8.2924 \quad + 8.7757$						1
22)	$+ 15.41 = 9.2815 \quad + 9.6141 \quad + 9.7202_n \quad + 0.0848 \quad + 8.2408 \quad + 7.8052_n$						7
23)	$+ 5.13 = 9.2885 \quad + 9.6544 \quad + 9.7299_n \quad + 0.1178 \quad + 8.2236 \quad + 8.2819_n$						2
24)	$- 15.99 = 9.2722 \quad + 9.7354 \quad + 9.7501_n \quad + 0.1719 \quad + 8.1818 \quad + 8.5658_n$						1
25)	$- 16.00 = 9.2492 \quad + 9.7697 \quad + 9.7587_n \quad + 0.1904 \quad + 8.1597 \quad + 8.6097_n$						1

Nach Multiplication mit den Quadratwurzeln der Gewichte und Einführung der neuen Unbekannten (die Coefficienten sind Logarithmen):

$$\begin{aligned} x &= 0.4566 dz' & z &= 0.3600 d\pi' & u &= 8.9160 dT & \text{Log Fehlereinheit} &= 1.9019 \\ y &= 0.1960 \sin i' d\Omega' & t &= 0.6354 d \log q & w &= 9.9526 de \end{aligned}$$

ergeben sich die Normalgleichungen:

$$\begin{aligned} +5.5013 x - 1.3914 y - 3.7020 z - 5.5046 t + 1.8599 u + 0.0701 w &= -0.3593 \\ -1.3914 + 5.8091 - 2.5541 + 1.6026 + 3.6114 + 3.1547 &= +1.0986 \\ -3.7020 - 2.5541 + 6.2527 + 3.7437 - 5.3261 - 3.6472 &= +0.0324 \\ -5.5046 + 1.6026 + 3.7437 + 8.0402 - 1.9399 - 1.2966 &= +0.4409 \\ +1.8599 + 3.6114 - 5.3261 - 1.9399 + 5.1495 + 3.9793 &= +0.1809 \\ +0.0701 + 3.1547 - 3.6472 - 1.2966 + 3.9793 + 4.0448 &= +0.0103 \end{aligned}$$

und die Eliminationsgleichungen:

$$\begin{aligned} +5.5013 x - 1.39140 y - 3.70200 z - 5.50460 t + 1.85990 u + 0.07010 w &= -0.35930 \\ +5.45718 - 3.49042 + 0.21034 + 4.08181 + 3.17243 &= +1.00772 \\ +1.52887 + 0.17391 - 1.46372 - 1.57089 &= +0.43517 \\ +2.50419 - 0.06969 - 1.17005 &= -0.00696 \\ +0.06433 + 0.04618 &= -0.03494 \end{aligned}$$

Da die für die Bestimmung von w folgende Gleichung wegen ihrer kleinen Coefficienten keine genaue Bestimmung dieser Grösse gestattet, wurden die Unbekannten als Functionen von w dargestellt und dann, durch Substitution dieser Ausdrücke in die Bedingungs-gleichungen, zur Auswerthung der letzteren geschritten.

Es ergibt sich:

$$\begin{aligned} x &= 8.74262 + 9.95590 w \\ y &= 9.64579 + 9.09140 w \\ z &= 9.36795_n + 9.46140 w \\ t &= 8.25271_n + 9.65057 w \\ u &= 9.73491_n + 9.85604_n w \end{aligned}$$

und

$$\begin{aligned} +0.0164 w &= -0.3612 *) \\ -0.0062 &= +0.1328 \\ -0.0124 &= +0.0945 \\ -0.0084 &= +0.2393 \\ -0.0048 &= +0.1115 \\ +0.0057 &= -0.0845 \\ +0.0159 &= -0.1435 \\ +0.0191 &= -0.3874 \\ +0.0208 &= -0.1178 \\ +0.0078 &= -0.2249 \\ -0.0061 &= -0.0720 \\ -0.0498 &= +0.8521 \\ -0.0210 &= +0.3344 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -0.0049 w &= +0.0395 \\ +0.0072 &= -0.1658 \\ +0.0107 &= -0.2197 \\ +0.0141 &= -0.1951 \\ +0.0059 &= -0.0935 \\ -0.0034 &= +0.1456 \\ -0.0072 &= +0.1774 \\ -0.0094 &= +0.1725 \\ -0.0171 &= +0.3701 \\ -0.0031 &= -0.0078 \\ +0.0112 &= -0.3081 \\ +0.0190 &= -0.3265 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{woraus } \log w &= 1.22145_n \text{ und} \\ \log u &= 1.05730 \\ \log t &= 0.87307_n \\ \log z &= 0.70339_n \\ \log y &= 0.20758_n \\ \log x &= 1.17575_n \end{aligned}$$

Die Correctionen des Elementensystems I werden:

$$\left. \begin{aligned} dz' &= -6' 57''9 \\ d\Omega' &= -1' 33.4 \\ d\pi' &= -2' 55.9 \\ d \log q &= -0.0006686 \\ dT &= +0.05355 \\ de &= -0.0071832 \end{aligned} \right\} \text{somit erhält man das neue Elementensystem:}$$

*) Die Quadratsumme der Zahlen auf der linken Seite dieser Gleichungen ist 1.8568; bei der Elimination ergab sich $[nn] = 1.8571$.

$$\left. \begin{aligned} T &= 1854 \text{ Oct. } 27.54824 \text{ M. Z. Berl.} \\ \pi' &= 88^\circ 53' 5''.1 \\ \Omega' &= 334 \text{ } 15 \text{ } 54.5 \\ i' &= 61 \text{ } 13 \text{ } 51.4 \\ \log q &= 9.9023418 \\ e &= 0.9928168 \end{aligned} \right\} 1854.0 \quad \text{II}$$

und

$$\begin{aligned} x &= [9.9660174] r \cdot \sin(v + 191^\circ 33' 31''.89) \\ y &= [9.7878802] r \cdot \sin(v + 69 \text{ } 34 \text{ } 32.86) \\ z &= [9.9427850] r \cdot \sin(v + 114 \text{ } 37 \text{ } 10.60) \end{aligned}$$

Mit diesen Elementen ist die Darstellung der Normalörter:

1854	$\Delta \alpha \cos \delta$	$\Delta \delta$
Sept. 15.0	-5".99	+0".12
19.5	-1.46	+0.65
22.5	-0.50	+1.14
25.5	+1.10	+0.74
28.0	-0.81	+2.96
Oct. 2.5	-1.05	+1.78
7.5	+3.41	+4.97
10.5	-3.70	—
12.5	—	-0.45
15.5	+9.77	—
17.0	—	+2.54
29.0	-3.95	+2.89
Nov. 1.5	-8.23	-2.99
9.0	—	-9.40
11.5	+0.91	—
12.5	—	-0.47

Diese Zahlen sind von den aus den Differentialgleichungen sich ergebenden in extremen Fällen um 2"–3" verschieden, was seinen Grund lediglich darin hat, dass die oben erhaltenen Correctionen der Elemente noch zu gross sind, um den linearen Zusammenhang der Ephemeriden- und Elementen-Correctionen als ausreichend betrachten zu können. Es ist daher eine zweite Ausgleichung mit den eben erhaltenen Ephemeriden-Correctionen vorgenommen worden.

Es ergab sich:

$$\left. \begin{aligned} di' &= -8''.62 \\ d\Omega' &= -2.34 \\ d\pi' &= -5.21 \\ d\log q &= -0.0000106 \\ dT &= +0.000828 \\ de &= -0.0000985 \end{aligned} \right\} \text{und die Elemente:}$$

$$\left. \begin{aligned} T &= 1854 \text{ Oct. } 27.54907 \text{ M. Z. Berl.} \\ \pi' &= 88^\circ 52' 59''.89 \\ \Omega' &= 334 \text{ } 15 \text{ } 52.16 \\ i' &= 61 \text{ } 13 \text{ } 42.78 \\ \log q &= 9.9023312 \\ e &= 0.9927183 \end{aligned} \right\} 1854.0 \quad \text{III}$$

$$\begin{aligned} x &= [9.9660173] r \cdot \sin(v + 191^\circ 33' 24''.23) \\ y &= [9.7879006] r \cdot \sin(v + 69 \text{ } 34 \text{ } 34.83) \\ z &= [9.9427750] r \cdot \sin(v + 114 \text{ } 37 \text{ } 7.73) \end{aligned}$$

Die Darstellung der Normalörter wird demnach:

1854	$\Delta \alpha \cos \delta$		$\Delta \delta$	
	Elemente	Diff.-Gl.	Elemente	Diff.-Gl.
Sept. 15.0	-4".22	-3".99	-1".46	-1".84
19.5	-0.57	-0.27	-1.46	-1.28
22.5	+0.28	+0.39	-0.90	-0.65
25.5	+1.68	+1.84	-0.82	-0.86
28.0	-0.19	-0.15	+1.44	+1.47
Oct. 2.5	-0.41	-0.38	+0.47	+0.47
7.5	+4.16	+4.41	+3.74	+3.82
10.5	-2.88	-2.90	—	—
12.5	—	—	-1.34	-1.49
15.5	+10.68	+10.65	—	—
17.0	—	—	+1.49	+1.57
29.0	-3.02	-3.11	+2.34	+2.21
Nov. 1.5	-7.54	-7.50	-3.63	-3.58
9.0	—	—	-9.77	-9.61
11.5	+1.14	+1.05	—	—
12.5	—	—	-0.52	-0.62

Die Darstellung kann im Ganzen als genügend angesehen werden, abgesehen von den Normalörtern Oct. 15.5 und Nov. 1.5 in RA. und Nov. 9.0 in Declination.

Die Ursache dieser grösseren Abweichungen wird sofort klar, wenn wir die einzelnen Beobachtungen näher betrachten. Beim Normalort vom 15. Oct. gaben die Beobachtungen von Hamburg und Kremsmünster bei der Ableitung der zur Gewichtsbestimmung benutzten Curve den grössten Ausschlag; demnach haben auch diese Beobachtungen das grössere Gewicht. Nun scheint es aber, dass zu dieser Zeit in die Beobachtungen in Hamburg und Kremsmünster sich ein constanter Fehler einschlich, denn aus den Beobachtungen, welche zur Ableitung des 2., 4. und 5. Normalortes verwendet wurden, ergibt sich im Mittel als Gewicht:

für Kremsmünster	1.4
» Christiania	2.0
» Berlin	2.0
» Hamburg	1.3

also gerade das entgegengesetzte Verhältniss, nämlich Kremsmünster und Hamburg haben ein kleineres Gewicht. Trotzdem konnte für die einzelnen Sternwarten durchgehends kein constanter Fehler abgeleitet werden, wegen der ungleichmässigen Vertheilung und geringen Anzahl der Beobachtungen, welcher Umstand gerade vom 31. Oct. bis 14. Nov. besonders fühlbar war.

Es scheint auch, dass im Normalort vom 1. Nov. Kremsmünster ebenfalls ein zu grosses und Berlin ein zu geringes Gewicht erhielt. Die zu grosse Differenz in Declination vom 9. Nov. ist wegen der geringen Anzahl (2) der Beobachtungen leicht verständlich.

Letzte Ausgleichung.

Aus den erörterten Gründen schien es nothwendig, um befriedigendere Resultate zu erhalten, die drei Normalörter aus der Ausgleichung auszuschliessen. Durch eine neue Ausgleichung auf Grund des Elementensystems III erhielten wir:

$$\begin{aligned}
 di' &= -15''.13 \\
 d\Omega' &= -3.32 \\
 d\pi' &= -7.05 \\
 d \log q &= -0.0000223 \\
 dT &= +0.001919 \\
 de &= -0.0002637
 \end{aligned}$$

und somit:

Elemente IV.

$$\begin{aligned}
 T &= 1854 \text{ Oct. } 27.55099 \pm 0.003282 \\
 \pi' &= 88^\circ 52' 52''.84 \pm 12''.72 \\
 \Omega' &= 334 \text{ } 15 \text{ } 48.84 \pm 7.50 \\
 i' &= 61 \text{ } 13 \text{ } 27.65 \pm 22.40 \\
 \log q &= 9.9023089 \pm 0.0000223 \\
 e &= 0.9924546 \pm 0.0003795
 \end{aligned}$$

und auf die Ekliptik bezogen:

Elemente IVa.

$$\begin{aligned}
 T &= 1854 \text{ } 27.55099 \text{ M. Z. Berlin} \\
 \pi &= 94^\circ 22' 50''.95 \\
 \Omega &= 324 \text{ } 27 \text{ } 11.91 \\
 i &= 40 \text{ } 53 \text{ } 43.62 \\
 \log q &= 9.9023089 \\
 e &= 0.9924546
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} \pi \\ \Omega \\ i \end{aligned}} \right\} 1854.0$$

Die Darstellung der Normalörter mit Elementensystem IV ist folgende:

1854	$\Delta\alpha \cos \delta$		$\Delta\delta$	
	Elemente	Diff.-Gl.	Elemente	Diff.-Gl.
Sept. 15.0	-3''.63	-3''.43	-1''.46	-1''.50
19.5	-0.40	-0.22	-1.23	-1.33
22.5	+0.36	+0.54	-0.59	-0.67
25.5	+1.86	+1.94	-0.70	-0.58
28.0	-0.04	+0.10	+1.73	+1.62
Oct. 2.5	-0.08	+0.02	+0.52	+0.44
7.5	+4.59	+4.73	+3.38	+3.34
10.5	-2.33	-2.24	—	—
12.5	—	—	-2.04	-2.10
17.0	—	—	+0.61	+0.46
29.0	-2.88	-2.85	+1.11	+1.06
Nov. 1.5	—	—	-4.77	-4.81
11.5	-0.57	-0.52	—	—
12.5	—	—	-0.94	-0.98

Summe der übrigbleibenden Fehlerquadrate: 436''⁰; im Laufe der Ausgleichsrechnung erhielten wir: 436''³.

Aus Elementensystem IV ergibt sich für die Umlaufzeit:

$$U = 1088.78 \text{ Jahre.}$$

Es fragt sich noch, innerhalb welcher Grenzen dieser Werth variiren kann, ohne die Differenzen zwischen Beobachtung und Rechnung merklich zu ändern. Bezeichnet de eine Aenderung der Excentricität, so kann die Darstellung der Normalörter geschrieben werden:

$$\begin{aligned}
 &-3''.43 \quad -2''.70 \text{ de } 10^3 \text{ und } -1''.50 \quad +3''.81 \text{ de } 10^3 \\
 &-0.22 \quad +1.22 \quad -1.33 \quad +0.89 \\
 &+0.54 \quad +2.18 \quad -0.67 \quad -1.33 \\
 &+1.94 \quad +1.35 \quad -0.58 \quad -1.94 \\
 &+0.10 \quad +1.31 \quad +1.62 \quad -2.48 \\
 &+0.02 \quad -1.33 \quad +0.44 \quad -0.98 \\
 &+4.73 \quad -3.35 \quad +3.34 \quad +0.70 \\
 &-2.24 \quad -3.88 \quad -2.10 \quad +2.37 \\
 &-2.85 \quad -1.89 \quad +0.46 \quad +2.09 \\
 &-0.52 \quad +8.99 \quad +1.06 \quad +2.53 \\
 &\quad \quad \quad -4.81 \quad +0.18 \\
 &\quad \quad \quad -0.98 \quad -4.03
 \end{aligned}$$

wo für das wahrscheinlichste System $de = 0$ zu setzen ist. Man sieht, dass $de = \pm 0.0003$ angenommen werden kann, was auch mit dem wahrscheinlichen Fehler von $e (\pm 0.0003795)$ gut übereinstimmt. Man erhält:

$$\begin{aligned}
 de &= +0.0003 & de &= -0.0003 \\
 \log q &= 9.9023368 & \log q &= 9.9022810 \\
 U &= 1157.21 \text{ Jahre} & U &= 1026.83 \text{ Jahre}
 \end{aligned}$$

Das etwaige frühere Erscheinen des Cometen hätte in dem Zeitraum von 697 bis 827 n. Chr. Geb. stattfinden müssen. Im Verzeichniss von Galle findet sich in dieser Zeit kein Comet, dessen Elemente mit den obigen eine grössere Aehnlichkeit haben.

Auf Grund der vorstehenden Untersuchungen glauben wir das Elementensystem IV, bez. IVa als definitiv betrachten zu dürfen.

Beobachtungen von Cometen und Planeten

am 18-zöhl. Refractor der Kais. Universitätssternwarte zu Strassburg von Dr. H. Kobold.

1899	Mittl. Ortsz.	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	Vgl.	α app.	$\log p.A$	δ app.	$\log p.A$	Red. ad l. app.	*
Comet Wolf 1898 IV. (Forts. zu Nr. 3552).										
Jan. 9	10 ^h 22 ^m 29 ^s	+4 ^m 45 ^s 0.2	+1' 42''.6	20.8	6 ^h 26 ^m 48 ^s 2.1	8.92 1 _N	-16° 30' 54''.1	0.898	+2 ^s 39 — 3''.7	1
Febr. 10	9 19 19	+3 2.59	-0 10.5	15.6	6 13 16.28	8.680	-11 46 23.8	0.880	+2.24 — 8.4	2
10	9 19 19	-3 9.28	-0 2.3	15.6	6 13 16.10	8.680	-11 46 28.0	0.880	+2.27 — 8.6	3
11	8 48 23	+2 12.49	-2 21.3	15.6	6 13 17.27	7.492	-11 35 40.1	0.880	+2.23 — 8.6	4
11	8 48 23	-0 45.41	-2 15.6	15.6	6 13 17.19	7.492	-11 35 46.1	0.880	+2.25 — 8.7	5