

DIE

# ERSCHEINUNG 1892 DES PERIODISCHEN KOMETEN WINNECKE

VON

DR. CARL HILLEBRAND,

PRIVATDOCENT AN DER K. K. UNIVERSITÄT WIEN.

(VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 14. JULI 1888.)

Die umfangreichen Arbeiten über diesen Kometen, die Prof. Freih. v. Haerdtl veröffentlicht hat, schliessen mit der Erscheinung 1886 desselben ab. Ich habe die Weiterbearbeitung des Kometen übernommen und als ersten Theil derselben jene Verbesserung der Bahnelemente ermittelt, welche die Einbeziehung der Beobachtungen des Jahres 1892 ergeben.

## I. Ephemeride für die Erscheinung 1892.

Prof. v. Haerdtl hat in den Nummern 3062, 3083 und 3112 der »Astronomischen Nachrichten« eine Ephemeride für die Erscheinung 1892 mitgetheilt, welcher drei verschiedene Elementensysteme zu Grunde liegen, die den Osculationsepochen: 1892. Jänner 26·0, Juli 4·0, December 11·0 mittl. Zeit Berlin entsprechen.

In dem wissenschaftlichen Nachlasse desselben fand sich nun eine später gerechnete Ephemeride, welche zum Vergleiche mit den Beobachtungen bestimmt war. Sie umfasst nur jenes Zeitintervall, innerhalb dessen Beobachtungen gemacht wurden und ist mit einem einheitlichen Elementensysteme gerechnet. Als solches wurde das der Osculationsepoke Juli 4·0 entsprechende gewählt Dasselbe ist jedoch mit dem für die publicirte Ephemeride benützte nicht völlig identisch, da bei Ermittlung desselben einer Correctur Rechnung getragen wurde, welche die Neuberechnung der Mercurstörungen nothwendig erscheinen liess. In der im 56. Bande der Denkschriften erschienenen Abhandlung über den Kometen Winnecke werden die Mercurstörungen in der mittleren täglichen siderischen Bewegung von 1875 März 11·0 bis 1886 November 13·0 mit  $+0''0009150$  angegeben, während nach einer später durchgeföhrten Rechnung, bei welcher durchwegs die Mercursmasse 1:5205000 verwendet wurde, diese Störungen den Betrag  $-0'0038640$  erhalten.

Bei dem Umstände, als die der citirten Abhandlung zu Grunde liegenden Manuskripte nicht mehr vorliegen, fehlt jeder Anhaltspunkt für die Ursache dieser ersten irrthümlichen Angabe.

Mit Berücksichtigung des verbesserten Werthes für  $\mu$  findet v. Haerdtl folgendes Elementensystem.







Mittl. Zeit Berlin	$\alpha$ app.	Diff.	$\delta$ app.	Diff.	$\log \rho$	Aberr. Zeit
1892 Sept. 21 <sup>5</sup>	1 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup> 08	-	31° 41' 29"7	-	9.7552	4 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> 3
22 <sup>5</sup>	49 20.01	138.47	31 39 58.4	271.3	9.7016	47.5
23 <sup>5</sup>	47 3.84	136.77	31 31 52.2	300.2	9.7081	51.8
24 <sup>5</sup>	44 48.88	134.96	31 20 11.8	340.4	9.7745	4 59.2
25 <sup>5</sup>	42 35.82	133.00	31 19 57.9	373.9	9.7810	5 0.0
26 <sup>5</sup>	40 24.80	131.02	31 13 11.0	406.9	9.7874	5.1
27 <sup>5</sup>	38 15.98	128.82	31 5 51.5	439.5	9.7938	9.6
28 <sup>5</sup>	36 9.40	126.52	30 58 1.0	470.5	9.8003	14.2
29 <sup>5</sup>	34 5.40	124.06	30 49 40.5	500.5	9.8068	16.0
Sept. 30 <sup>5</sup>	32 3.85	121.55	30 40 50.7	529.8	9.8133	17.9
		118.93		558.5		
Oct. 1 <sup>5</sup>	30 4.92	116.20	30 31 32.2	585.9	9.8199	28.8
2 <sup>5</sup>	28 8.06	113.53	30 21 40.3	612.3	9.8204	33.8
3 <sup>5</sup>	26 15.13	110.73	30 11 34.0	637.3	9.8329	38.9
4 <sup>5</sup>	24 24.40	107.80	30 0 50.7	660.5	9.8395	44.0
5 <sup>5</sup>	22 30.54	105.00	29 49 50.2	683.0	9.8403	49.3
6 <sup>5</sup>	20 51.54	102.16	29 38 33.2	704.5	9.8526	5 54.0
7 <sup>5</sup>	19 9.38	99.27	29 20 48.7	725.1	9.8592	0 0.0
8 <sup>5</sup>	17 30.11	99.30	29 14 43.0	744.7	9.8658	5.5
9 <sup>5</sup>	15 53.81	99.37	29 2 18.9	763.4	9.8724	11.1
10 <sup>5</sup>	14 20.74	90.03	28 49 35.5	780.6	9.8790	10.7
11 <sup>5</sup>	12 50.11	28.36	28 36 34.9	797.8	9.8850	22.5
12 <sup>5</sup>	11 22.74	87.37	28 23 17.7	813.0	9.8922	28.3
13 <sup>5</sup>	9 58.37	84.37	28 9 44.7	828.0	9.8988	34.3
14 <sup>5</sup>	8 37.02	81.35	27 55 50.7	842.1	9.9053	40.3
15 <sup>5</sup>	7 18.71	78.31	27 41 54.6	855.2	9.9119	49.4
16 <sup>5</sup>	6 3.41	75.30	27 27 39.4	867.0	9.9185	52.0
17 <sup>5</sup>	4 51.10	72.31	27 13 11.8	879.0	9.9251	0 58.9
18 <sup>5</sup>	3 41.70	69.34	20 58 32.8	889.0	9.9317	7 5.3
19 <sup>5</sup>	2 35.30	66.40	20 43 43.2	899.4	9.9382	11.8
20 <sup>5</sup>	1 31.89	63.47	20 28 43.8	908.5	9.9448	18.4
21 <sup>5</sup>	0 31.34	60.55	20 13 35.1	916.0	9.9513	25.1
22 <sup>5</sup>	0 59 33.08	57.00	25 58 18.7	923.9	9.9579	31.8
23 <sup>5</sup>	58 38.87	54.81	25 42 54.8	930.5	9.9644	38.6
Oct. 24 <sup>5</sup>	0 57 40.88	51.99	25 27 54.3	+ 930.5	9.9709	7 45.5

## II. Vergleichssterne 1892.

Zu dem nachstehenden Verzeichnisse sei bemerkt, dass zur Reduction auf das mittlere Äquinoctium 1892 durchwegs die Struve'sche Präcessionskonstante angewendet wurde, und dass die von Auwers in den Nr. 3195 und 3414 der „Astronomischen Nachrichten“ mitgetheilten Reductionen auf das System des Fundamentalkataloges der Zonenbeobachtungen der astronomischen Gesellschaft berücksichtigt sind. Von den südlichen Vergleichsternen sind sämtliche verfügbare Quellen angegeben mit Ausnahme des im Auwer'schen Bradleykatalog vorkommenden Sternes Nr. 13, von dem nur die Position aus dem genannten Katalog und eine jüngeren Datums — aus dem Capkatalog 1890 — angeführt sind. Von den nördlichen Sternen sind zwei von Herrn C. Oertel in München bezüglich ihrer E. B. untersucht worden; von den übrigen sind die Positionen nach Möglichkeit aus den Katalogen der Astr. Ges. adoptirt worden. Da bei denjenigen, welche noch anderswo vorzufinden waren, eine E. B. entweder nicht ersichtlich, oder nicht mit Sicherheit abzuleiten war, so wurde von einer weiteren Quellenangabe abgesehen. Die Positionen der Anschlusssterne röhren theils von den betreffenden Beobachtern her, theils sind dieselben an der hiesigen Sternwarte von Herrn Dr. Bidschof am Equatoreal coudé nachträglich bestimmt worden, für welche Mühe ich dem genannten Herrn an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

## Mittleres Äquinoctium 1892.0.

Nummer	Quelle	$\alpha$	$\delta$	Bemerkungen
1	Washingt. Merid. C. Z. 100, 20 . . . . . " Mur. C. Z. 70, 25 . . . . . " Transit. Z. 90, 31 . . . . .	1 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> 33 <sup>s</sup> 19 33 <sup>s</sup> 13 33 <sup>s</sup> 02	-20° 10' 25" 3 18' 9 21' 8	Aus benachbarten Sternpositionen sind empirische Correct. auf Argelander angebracht worden. 1/3 (Mer. + Mur. + Tr.).
2	Argelander-Weiss 545 . . . . . Cordoba Gen. C. 1081 . . . . . " Zon. C. . . . . Paris 1508 . . . . . Stone Cape-C. 453 . . . . .	1 4 52 <sup>45</sup> 52 <sup>41</sup> 52 <sup>49</sup> 52 <sup>45</sup> 52 <sup>39</sup>	-20 40 0 <sup>52</sup> 0 <sup>50</sup> 0 <sup>0</sup> 9 <sup>6</sup> 9 <sup>8</sup> 9 <sup>2</sup>	
3	Cordoba Gen. C. 1689 . . . . . " Zon. C. . . . .	1 39 1 <sup>81</sup> 1 <sup>94</sup>	-31 10 14 <sup>9</sup> 12 <sup>6</sup>	1/2 (1/2 Cord. G. C. + 1/2 Cord. Z. C. + Par. + Stone).
4	Cordoba Gen. C. 1910 . . . . . " Zon. C. . . . . Stone Cape-C. 770 . . . . .	1 52 18 <sup>37</sup> 18 <sup>33</sup> 18 <sup>31</sup>	-31 30 38 <sup>9</sup> 37 <sup>3</sup> 39 <sup>0</sup>	
5	..... . . . . .	1 52 18 <sup>33</sup>	-31 30 38 <sup>4</sup>	1/2 (1/2 Cord. G. C. + 1/2 Cord. Z. C. + Stone).
6	..... . . . . .	1 40 <sup>..</sup>	-31 55	
7	..... . . . . .	2 40 <sup>..</sup>	-31 54	
8	Argelander-Weiss 1540 . . . . . Cordoba Gen. C. 3090 . . . . . " Zon. C. . . . .	2 48 38 <sup>05</sup> 38 <sup>09</sup> 38 <sup>82</sup>	-30 16 29 <sup>7</sup> 31 <sup>8</sup> 30 <sup>7</sup>	1/2 (Cord. G. C. + Cord. Z. C.).
9	Argelander-Weiss 1500 . . . . . Cordoba Gen. C. 3119 . . . . . " Z. C. . . . . Stone Cape-C. 1193 . . . . .	2 50 2 <sup>24</sup> 2 <sup>25</sup> 2 <sup>22</sup> 2 <sup>23</sup>	-30 10 53 <sup>5</sup> 55 <sup>8</sup> 54 <sup>5</sup> 55 <sup>2</sup>	1/2 (1/2 Cord. G. C. + 1/2 Cord. Z. C. + Stone).
10	Argelander-Weiss 1004 . . . . . Brüssel 1165 . . . . . Cordoba Z. Gen. 3229 . . . . . Cordoba Z. C. . . . . Stone Cape-C. 1229 . . . . .	2 54 30 <sup>04</sup> 30 <sup>61</sup> 30 <sup>05</sup> 30 <sup>62</sup> 30 <sup>59</sup>	-29 20 18 <sup>7</sup> 12 <sup>4</sup> 12 <sup>4</sup> 12 <sup>3</sup> 12 <sup>1</sup>	1/3 (Brüssel + 1/2 Cord. G. C. + 1/2 Cord. Z. C. + Stone).
11	Argelander-Weiss 1019 . . . . . Cordoba Z. C. . . . .	2 56 10 <sup>30</sup> 10 <sup>31</sup>	30 8 8 <sup>9</sup> 11 <sup>4</sup>	Cord. Z. C.
12	Argelander-Weiss 1054 . . . . . Cordoba Gen. C. 3309 . . . . . " Z. C. . . . .	2 59 11 <sup>70</sup> 11 <sup>05</sup> 11 <sup>75</sup>	-29 39 40 <sup>2</sup> 47 <sup>6</sup> 47 <sup>5</sup>	1/2 (Cord. G. C. + Cord. Z. C.).
13	Bradley-Auwers 454 . . . . . Cape-C. <sub>2</sub> 229 . . . . .	3 7 29 <sup>10</sup> 28 <sup>90</sup>	-29 24 40 <sup>7</sup> 40 <sup>8</sup>	E. B. nach Auwers 1/4 (3 Bradl.+Cape <sub>2</sub> ).
		3 7 29 <sup>11</sup>	-29 24 40 <sup>7</sup>	

Nummer	Quelle	$\alpha$	$\delta$	Bemerkungen
14	Argelander-Weiss 1878 . . . . . Cordoba Gen. C. 3752 . . . . . Cordoba Z. C. . . . .	3 21 57°22 57°79 57°85	-27 21 47°9 49°0 49°8	
		3 21 57°82	-27 21 49°7	$\frac{1}{2}$ (Cord. G. C. + Cord. Z. C.).
15	Lalande 7217 . . . . . Argelander-Weiss 2160 . . . . . Cordoba Gen. C. 4315 . . . . . Stone Cape C. 1644 . . . . . Radcliffe C. (2) 912 . . . . .	3 48 8°87 8°30 8°37 8°49 8°38	-22 36 00°7 59°0 58°0 59°5 58°4	<i>Diss. by the Hanover University, Ernst May Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original from the Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversityheritagelib.org/</i>
		3 48 8°41	-22 36 59°0	$\frac{2}{3}$ (Cord. G. C. + Stone Radcl. <sub>2</sub> ). $\frac{1}{3}$ (Bonn + 2 Cinc.)
16	Lalande 7298 . . . . . Bonn Bd. VI. . . . . Cincinnati 542 . . . . .	3 50 38°91 38°02 39°02	-21 53 20°0 17°3 20°8	
		3 50 38°89	-21 53 19°2	$\frac{1}{3}$ (Bonn + 2 Cinc.)
17	Lalande 7311 . . . . . Argelander-Weiss 2196 . . . . . Cincinnati 543 . . . . . Radcliffe C. (2) 925 . . . . .	3 50 55°93 55°94 55°90	-21 54 40°6 40°0 40°1 46°3	
		3 50 55°92	-21 54 40°2	$\frac{1}{2}$ (Cinc. + Radcl. <sub>2</sub> ).
18	Argelander-Weiss 2348 . . . . . Cincinnati 579 . . . . .	4 4 7°90 8°07	-19 25 2°5 3°5	Cinc.
		4 4 8°07	-19 25 3°5	
19	Argelander-Weiss 2301 . . . . . Cincinnati 583 . . . . . Radcliffe C. (2) 983 . . . . .	4 5 5°49 5°48 5°39	-19 34 11°7 13°8 14°6	
		4 5 5°44	-19 34 14°2	$\frac{1}{2}$ (Cinc. + Radcl. <sub>2</sub> ).
20	Lalande 7815 . . . . . Bonn Bd. VI. . . . . Armagh <sub>2</sub> 516 . . . . . Cincinnati 584 . . . . . Radcliffe C. (2) 985 . . . . .	4 5 11°37 11°09 11°22 11°16 11°12	-19 17 11°3 9°1 10°6 6°2 9°0	
		4 5 11°16	-19 17 8°7	$\frac{1}{7}$ (Bonn + 2 Arm. <sub>2</sub> + 2 Cinc. + 2 Radcl. <sub>2</sub> ).
21	Argelander-Weiss 2428 . . . . .	4 11 16°10	-18 30 43°4	
22	Lalande 8119 . . . . . Bonn Bd. VI . . . . . Paris <sub>2</sub> 5010 . . . . . Radcliffe C. (2) 1020 . . . . .	4 13 55°23 55°93 50°09 55°94	-17 58 13°1 17°6 17°2	
		4 13 55°94	-17 58 17°3	$\frac{1}{3}$ (Bonn + 2 Radcl. <sub>2</sub> ).
23		4 15 1	-18 47	
24	Lalande 8575 . . . . . Schjellerup 1449 . . . . . Paris <sub>3</sub> 5221 . . . . . Cordoba Gen. C. 5067 . . . . . Radcliffe C. (2) 1973 . . . . .	4 20 20°87 20°60 20°75 20°70 20°08	-13 52 30°6 31°8 32°2 31°9 32°4	
		4 20 20°68	-13 52 32°1	$\frac{1}{4}$ (Schj. + Par. + Cord. G. C.+Radcl. <sub>2</sub> ).
25	Lalande 8745-6 . . . . . Argelander-Weiss 2681 . . . . .	4 31 57°46 57°33	-15 8 46°3 44°6	
		4 31 57°33	-15 8 44°0	Argel.

Nummer	Quelle	$\alpha$	$\delta$	Bemerkungen
20	Lalande 8880 . . . . . Schjelerup 1508-9 . . . . . Paris 3 5390 . . . . . Armagh 2 580 . . . . . Cordoba Gen. C. 5281 . . . . . Radcliffe C. (2) 1115 . . . . .	4 36 40°32 40°35 40°43 40°28 40°45 40°38	-12 41 4°0 3°0 0°8 4°2 2°9 2°8	
		4 36 40°38	-12 41 4°1	1/5 (Schj.+Par.3+Arm.2+Cord. G. C.+Radcl.2).
27	Santini 453 . . . . .	4 48 59°62	-11 17 40°1	
28	Wien-Ottakring Z. 207 . . . . .	4 49 35°22	-9 57 41°3	
29	Santini 459 . . . . . Wien Ottakring Z. 207 . . . . .	4 52 57°82 57°53	-9 55 40°5 38°9	
		4 52 57°03	-9 55 39°4	1/3 (Sant.+2 Wien-Ott.).
30	München 2 992 . . . . . Wien-Ottakring Z. 97 und 219 . . . . .	4 57 38°41 37°16	8 21 51°3 52°7	
		4 57 37°10	-8 21 52°7	Wien-Ottakr.
31	Lalande 9981-2 . . . . . Paris 3 6140 . . . . . Cordoba Gen. C. 6114 . . . . .	5 14 22°70 22°07 22°05	-4 59 24°1 22°3 22°3	
		5 14 22°00	-4 59 22°3	1/2 (Par.3+Cord. G. C.).
32	A. S. Leiden Z. 15, 165 . . . . .	8 47 10°20	+33 27 53°0	
33	A. G. Leiden Z. 16, 165 . . . . .	8 48 18°53	+33 9 15°5	
34	A. G. Leiden Z. 32, 34, 283 . . . . .	8 53 30°43	+34 21 9°8	
35	Strassburg, Mikrom . . . . .	9 0 18°99	+34 32 41°5	Anschluss an Nr. 36.
36	A. G. Leiden Z. 32, 34 . . . . .	9 0 20°18	+34 35 1°7	
37	B. D. + 34° 1949 . . . . .	9 2 13°58	+34 19 10°9	Ableitung der Position u. E. B. vom Herrn Dr. Oertel in München. S. Astr. Nachr. Nr. 3148.
38	Bonn, Bd. VI. . . . . A. G. Lund Z. 150, 167 . . . . .	9 5 3°27 3°29	+35 28 7°4 5°7	
		9 5 3°29	+35 28 5°7	A. G.
39	Weisse 2 9 <sup>h</sup> , 70, 71, 72 . . . . . A. G. Lund . . . . .	9 0 44°75 44°47	+35 32 59°2 59°2	
		9 0 44°47	+35 32 59°2	Briefl. Mitth.
40	Z. 188, 193 . . . . .	9 14 35°75	+35 24 17°2	
41	Z. 171, 175 . . . . .	9 17 23°57	+30 12 7°0	
42	Z. 171, 175 . . . . .	9 25 4°95	+30 54 14°3	
43	Z. 150, 167 . . . . .	9 25 20°90	+30 48 45°5	
44	Göttingen, Mikrom. . . . .	9 32 11°74	+37 41 28°1	Anschl. an Par. 11914.
45	A. G. Lund, Z. 171, 175 . . . . .	9 35 11°19	+37 45 28°8	
46	Z. 171, 175 . . . . .	9 36 29°17	+37 37 14°3	
47	Z. 171, 182 . . . . .	9 41 24°09	+38 5 42°5	
48	Cincinnati Merid.-Beob. . . . .	9 42 52°54	+38 39 35°0	

Nummer	Quelle	$\alpha$	$\delta$	Bemerkungen
49	A. G. Lund 179, 182 . . . . .	9 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> 26 <sup>s</sup> .41	+38° 35' 34".9	
50	> 180, 193 . . . . .	9 53 12.30	+39 7 38.7	
51	> 155, 159 . . . . .	9 50 10.29	+39 33 21.7	
52	> Z. 196, 183 . . . . .	9 50 29.29	+39 8 5.0	
53	A. G. Bonn 7488, Lund Z. 155, 159 . . .	10 4 21.42	+39 54 9.3	
54	> 7533 . . . . .	10 0 54.39	+40 17 33.3	
55	7534 . . . . .	10 9 58.30	+40 34 51.0	
56	> 7590 . . . . .	10 17 55.14	+41 1 11.8	
57	> 7623 . . . . .	10 21 6.11	+41 10 1.1	
58	> 7630 . . . . .	10 21 31.87	+40 49 50.6	
59	> 7678 . . . . .	10 28 53.44	+41 20 9.7	
60	> 7710 . . . . .	10 34 28.70	+42 5 23.8	
61	> 7749 . . . . .	10 39 9.35	+41 52 34.5	
62	> 7750 . . . . .	10 39 22.00	+42 36 21.8	
63	> 7793 . . . . .	10 41 50.06	+41 40 45.8	
64	Wien, Mikrom. . . . .	10 42 33.40	+42 37 10.1	Anschl. an A.G. Bonn 7750.
65	Hamburg, Mikrom. . . . .	10 43 30.36	+42 40 42.2	dto. 7784.
66	A. G. Bonn 7784 . . . . .	10 45 15.06	+42 49 26.0	
67	> 7816 . . . . .	10 49 34.76	+43 3 12.9	
68	München, Mikrom. . . . .	10 50 14.74	+43 13 5.6	dto. 7855.
69	> > . . . . .	10 52 30.92	+43 13 18.6	dto. 7855.
70	A. G. Bonn 7854 . . . . .	10 54 13.15	+43 29 39.1	Mit E. B.
71	> 7855 . . . . .	10 54 34.21	+43 18 40.1	
72	> 7865 . . . . .	10 55 14.12	+43 45 48.4	
73	> 7870 . . . . .	10 55 50.35	+43 57 5.0	
74	München, Mikrom. . . . .	10 58 33.53	+43 54 38.8	Anschl. an A.G. Bonn 7870.
75	A. G. Bonn 7894 . . . . .	10 59 8.43	+43 43 24.2	
76	Wien, Mikrom. . . . .	10 59 41.92	+44 7 16.9	dto. 7899.
77	B. D. +44° 2051 . . . . .	11 0 0.04	+44 4 52.8	Besonders untersucht von Herrn Dr. Oertel in München. S. Astr. Nachr. Nr. 3148; außer den dort benutzten Katalogen wurde hier noch Cinc. 616 berücksichtigt.
78	Bonn, Bd. VI, +44° 2058 . . . . .	11 2 50.57	+43 59 51.1	
79	Wien, Mikrom. . . . .	11 3 22.83	+44 17 13.3	Anschl. an A.G. Bonn 7890.
80	München, Mikrom. . . . .	11 3 27.61	+44 10 36.2	Anschl. an Pulkowa 1733.
	Hamburg, > . . . . .	27.76	38.0	Anschl. an A. G. ident. Bonn 7920
		11 3 27.69	+44 10 37.1	1/2 (München+Hamb.).

Nummer	Quelle	$\alpha$	$\delta$	Bemerkungen
81	A. G. Bonn 7910 . . . . .	11 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> 08	+43° 47' 33"6	
82	München, Mikrom. . . . .	11 3 37.74	+43 58 7.8	Anschl. an Bonn B. VI.
	Strassburg, 2 Merid. Beob. . . . .	38.18	8.5	+44° 2058.
		11 3 38.18	+43 58 8.5	Strassburg.
83	A. G. Bonn 7920 . . . . .	11 4 14.53	+44 5 20.0	
84	München, Mikrom. . . . .	11 0 28.83	+44 14 39.9	Anschl. an Pulk. 1733 = A. G. Bonn 7920; letztere Position wurde benutzt.
85	A. G. Bonn 7942 . . . . .	11 8 35.69	+44 25 47.7	
86	7958 . . . . .	11 9 50.51	+44 35 59.0	
87	Wien, Mikrom. (B. D.+44° 2078) . . . . .	11 12 37.50	+44 25 48.0	Anschl. an A.G. Bonn 7942.
88	> (B. D.+44° 2082) . . . . .	11 15 10.53	+44 37 10.2	dto. 8031.
89	A. G. Bonn 8176 . . . . .	11 38 21.31	+43 33 57.1	
90	> 8180 . . . . .	11 39 34.57	+43 48 32.9	
91	> 8181 . . . . .	11 39 45.33	+43 54 0.8	
92	> 8210 . . . . .	11 44 25.10	+43 19 19.3	
93	> 8233 . . . . .	11 47 4.04	+43 1 38.7	
94	> 8239 . . . . .	11 47 34.22	+43 5 21.9	
95	> 8241 . . . . .	11 47 49.85	+43 11 20.3	
96	> 8254 . . . . .	11 49 38.08	+42 12 15.0	
97	> 8286 . . . . .	11 52 47.19	+42 26 0.1	
98	Hamburg, Mikrom. . . . .	11 52 49.35	+42 14 52.5	dto. 8254.
99	A. G. Bonn 8329 . . . . .	11 58 43.26	+41 46 3.4	
100	> 8362 . . . . .	12 3 8.94	+41 14 53.8	
101	A. G. Lund, Z. 7, 8 . . . . .	12 25 48.14	+36 24 59.2	
102	Strassburg, Mikrom. . . . .	12 27 41.20	+30 0 58.7	Anschluss an A. G. Lund Z. 169, 173.
103	Wien, Mikrom. . . . .	12 29 42.45	+30 0 0.7	Anschluss an A. G. Lund Z. 169, 173.
104	A. G. Leiden, Z. 30, 33 . . . . .	12 38 40.00	+33 30 45.7	
105	Wien, Mikrom. . . . .	12 41 59.93	+30 35 47.5	Anschl. an Lund Z. 43, 44.
106	A. G. Leiden, Z. 43, 44 . . . . .	12 43 0.89	+30 59 8.5	
107	Z. 43, 44 . . . . .	12 43 8.14	+31 21 19.1	
108	Z. 44, 195 . . . . .	12 48 23.89	+30 42 0.4	

Digitized by the Harvard University, E. May Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, Mass.)

### III. Beobachtung der Erscheinung 1892.

Der Komet wurde im Ganzen 172 mal beobachtet. Das Hauptcontingent der Beobachtungen vor dem Perihel lieferten die Sternwarten zu Hamburg, Wien, München, Genf, Algier und Karlsruhe, ausserdem wurde er noch in Rom, Washington, Strassburg, Göttingen, Cincinnati, Northfield, Berlin, Jena, Marseille, Greenwich, Kremsmünster und Toulouse beobachtet; das ganze Beobachtungsmaterial nach dem Perihel lieferte fast ausschliesslich Windsor, von welcher Sternwarte die grösste Beobachtungsreihe — es sind nicht weniger als fünfunddreissig Beobachtungen gemacht worden — vorliegt.

Nachstehend die Resultate der Beobachtungen, geordnet nach den Beobachtungsorten, nebst Angabe der Reduction auf den scheinbaren Ort, der Parallaxe und der Abweichung von der Ephemeride.

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl. *	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern		Reduction auf den scheinb. Ort		Parallaxe		Differenz Beob.—Rechn.		Beobachter
					AR	D	AR	D	AR/R	D	AR	D	
Algier.													
12	April 20	10 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup>	22, 10° 97'	- 0 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> 89	- 0° 7' 8"	+ 1° 91"	+ 2° 8"	+ 0° 08'	- 0° 0	+ 0° 33'	- 3° 8'	R	
14	20	11 0 27	20, 14 97'	- 0 33' 95	+ 0 21' 5	+ 1' 91	+ 2' 8	+ 0' 35	- 1' 2	- 0' 09	- 4' 9	S	
15	22	11 37 9	10, 8 93'	+ 1 23' 14	- 10 42 9	+ 1' 89	+ 2' 8	+ 0' 56	- 0' 7	- 0' 47	- 13' 1	R	
20	25	11 8 30	18, 12 92'	- 1 24' 40	+ 2 57' 7	+ 3' 86	+ 3' 7	+ 0' 52	- 1' 0	- 0' 10	- 8' 9	S	
21	25	11 43 32	18, 12 92'	- 1 27' 19	+ 3 10' 7	+ 1' 86	+ 3' 7	+ 0' 68	- 0' 3	0' 11	- 9 0	R	
22	20	10 0 9	15, 10 89'	+ 2 55' 00	- 2 53' 4	+ 1' 82	+ 4' 4	+ 0' 24	1' 8	- 1' 24	- 0' 7	S	
23	20	10 33 30	14, 10 89'	+ 2 54' 17	- 2 42' 3	+ 1' 82	+ 4' 4	+ 0' 38	- 1' 5	- 0' 50	- 0' 4	R	
31	Mai 10	8 50 52	15, 10 80'	+ 1 21' 82	- 5 31' 2	+ 1' 30	+ 9' 2	+ 0' 54	- 1' 9	0' 38	- 5' 0	R	
32	16	9 17 10	15, 10 80'	+ 1 20' 46	- 5 35' 8	+ 1' 30	+ 9' 2	+ 0' 60	- 1' 6	- 0' 59	- 7' 7	S	
33	17	10 10 23	15, 10 85'	+ 1 24' 58	+ 2 22' 1	+ 1' 33	+ 9' 4	+ 0' 02	- 0' 2	- 0' 97	- 8' 0	R	
68	28	9 15 7	15, 18 75'	- 1 59' 37	- 0 32' 4	+ 1' 05	+ 10' 4	+ 1' 14	- 3' 4	- 0' 40	+ 0' 5	R	
69	28	9 37 39	15, 10 75'	- 2 0' 75	- 0 40' 8	+ 1' 05	+ 10' 4	+ 1' 27	- 1' 2	- 0' 50	- 5' 4	S	
72	30	9 56 21	20, 12 70'	+ 0 22' 41	+ 0 53' 8	+ 0' 97	+ 10' 0	+ 1' 45	- 2' 7	- 0' 39	- 1' 7	S	
73	30	9 56 39	20, 12 70'	+ 0 21' 24	+ 0 47' 1	+ 0' 97	+ 10' 0	+ 1' 54	- 3' 7	- 1' 40	- 7' 3	R	

#### Bemerkungen des Beobachters:

La comète de Winnecke, malgré sa faiblesse extrême, a pu être observée à l'équatoreal coudé de 0°318. La partie la plus intense de la nébulosité est ronde, d'environ 2' de diamètre, avec un point brillant central, qui apparaît par éclats; mais la nébulosité semble s'étendre à une très grande distance au delà.

#### Berlin.

Beobachter: W = Witt.

Quelle: Astr. Nachr. Bd. 133, pag. 385.

17	April 23	12 50 48	5, 5 94'	- 0 59' 57	- 2 54' 3	+ 0 96	- 3' 4	+ 0' 07	+ 4' 9	- 0' 75	- 7' 6	W
116	Juni 24	11 30 12	0, 6 45'	- 3 23' 01	- 8 58' 1	- 0' 07	+ 9' 0	+ 2' 02	+ 40' 0	- 2' 34	+ 2' 2	W

#### Bemerkungen des Beobachters:

April 23. Komet ungemein schwach, zeitweilig fixsternartiger Kern aufleuchtend. Vergr. 200fach.

Juni 24. Komet ziemlich hell, sehr scharf ausgebildeter fixsternartiger Kern. Vergr. 200fach.



Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl. Nr. des Vergl. *	Differenz Komet--Stern		Reduction auf den scheinb. Ort		Parallaxe		Differenz Beob.-Rechn.	
				AR		D	AR	D	AR	D	

## Bemerkungen des Beobachters:

Mai 26. Komet mit halbem Objectiv sehr schwach. Beobachtung äusserst schwierig.

» 30. Sehr schwierige Messung; grosse ausgedehnte Nebelmasse.

Juni 13. Komet bei der hellen Beleuchtung des Himmels etwas schwach.

» 15. Himmelsgrund sehr hell.

» 24. Komet recht hell, sternartige Verdichtung.

## Grenwich.

Beobachter: C = Crammelin.

Quelle: Monthly Not. 52, pag 605.

120	Juni	27	10 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup>	2	39	-0 <sup>m</sup> 21 <sup>s</sup> 73	+11° 48' 9"	-0° 10'	8° 8'	+2° 39'	+43° 1'	-2° 71'	-17° 4'	C
-----	------	----	--	---	----	------------------------------------	-------------	---------	-------	---------	---------	---------	---------	---

## Bemerkungen des Beobachters:

The observation is corrected for refraction, but not for parallaxe (Correction: -0°13, +1°9).

The comparison star is a close triple, the components being nearly equal. The mean of their places has been used; as the triplicity was not noticed with the law power employed. The comet was very bright at June 27. and was readily visible in spite of the bright twilight.

## Hamburg.

Beobachter: L = Luther, S = Schorr. Quelle: Astr. Nachr. Bd. 131, pag. 89 u. Bd. 134, pag. 373.

9	April	15	9 47 5	33, 0 100	-1 25° 70	-2 51° 1	+1° 94	-0° 2	-0° 13	+ 3° 3	-0° 22	- 7° 5	L
10		17	10 1 22	23, 0 99	-0 45° 37	-	+1° 94	+ 0° 7	-0° 04	-	-0° 05	.....	L
11		19	9 38 44	35, 6 98	+1 25° 40	-3 1° 8	+1° 90	+ 1° 9	-0° 08	+ 3° 0	-0° 20	-11° 1	L
10		23	10 45 27	24, 4 94	0 51° 19	-3 49° 4	+1° 88	+ 3 0	+0° 20	+ 3° 2	-0° 40	- 7° 5	L
19		24	12 30 33	22, 4 95	-	+1 28 7	+1° 88	+ 3° 2	-	+ 4° 9	.....	- 1° 8	L
24		27	9 56 1	8, 3 89	+1 13° 02	+5 21° 2	+1° 81	+ 4° 5	+0° 10	+ 2° 9	-0° 19	- 5° 2	S
25		27	10 19 28	12, 3 89	+1 11° 49	+5 33° 0	+1° 81	+ 4° 5	+0° 20	+ 3° 1	0° 00	- 1° 1	L
27		29	11 52 40	24, 4 81	-3 47° 98	+0 49° 3	+1° 80	+ 4° 9	+0° 03	+ 4° 0	+0° 06	- 7° 4	L
38	Mai	21	12 30 35	20, 4 80	+1 45° 12	+5 3° 8	+1° 21	+ 9° 9	+1° 10	+11° 0	-0° 15	- 4° 3	S
40		22	12 30 34	25, 4 80	+0 35° 97	+1 9° 7	+1° 19	+10° 0	+11° 18	+11° 4	-0° 08	- 3° 4	S
41		23	12 34 30	10 2 83	-1 20° 38	+2 20° 1	+1° 18	+10° 0	+11° 20	+11° 7	-0° 59	+ 3° 1	S
40		24	11 40 54	20, 4 77	+1 41° 15	-1 35° 4	+0° 97	+10° 0	+11° 17	+10° 2	-0° 11	+ 2° 7	S
54		25	12 27 33	10, 3 78	-2 21° 04	-1 37° 8	+1° 13	+10° 2	+11° 23	+12° 2	-0° 97	- 1° 5	S
77		30	12 54 14	28, 5 70	+0 14° 28	+0 2° 3	+0° 97	+10° 0	+11° 31	+15° 6	-0° 53	- 0° 6	S
78		31	11 59 20	4 70	-1 2° 25	-0 11° 3	+0° 95	+10° 0	+11° 35	+13° 8	-0° 56	- 2° 1	S
80	Juni	1	11 43 21	9, 3 07	2 44° 47	1 50° 2	+0° 94	+10° 0	+11° 30	+13° 0	-0° 04	- 1° 8	S
85		3	12 18 8	20, 4 07	-0 44° 74	-0 51° 1	+0° 86	+10° 7	+11° 39	+10° 5	-0° 55	- 1° 3	S
87		6	11 32 58	17, 4 05	+0 17° 00	-1 30° 0	+0° 70	+10° 8	+11° 50	+10° 0	-0° 93	+ 8° 0	S
89		7	12 39 19	14, 3 02	+2 20° 17	-0 13° 1	+0° 71	+10° 9	+11° 48	+20° 1	-0° 33	+ 4° 2	S
106		18	12 15 3	20, 4 54	-2 10° 45	-3 38° 2	+0° 34	+10° 4	+11° 75	+31° 0	-0° 97	+ 3° 0	S
127		27	11 10 35	0, 0 38	+1 19° 14	-	-0° 09	-	+2° 00	-	-1° 55	.....	S

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl. Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern		Reduction auf den scheinb. Ort		Parallaxe		Differenz Beob.-Rechn.		Beobachter
				AR	D	AR	D	AR	D	AR	D	

## Bemerkungen des Beobachters:

- April 15. Komet trotz guter Luft an der Grenze der Sichtbarkeit. Beobachtung daher sehr schwierig und wenig sicher.
- » 17. Komet sehr schwach. Nachbarstern 10. Gr. schwächt ihn noch mehr.
  - » 19. Komet an der Grenze der Sichtbarkeit mit Kernchen wenig heller wie 13<sup>m</sup>. Beobachtung sehr schwierig.
  - 23. u. 24. Komet sehr schwach und schwierig zu beobachten.
  - » 27. Komet erscheint wesentlich besser als an den vorhergehenden Tagen. Deutlicher Kern 12<sup>m</sup>, coma 1'—1 $\frac{1}{2}$ '.
  - » 27. Komet erscheint heute wesentlich heller mit Kern 12<sup>m</sup>.
  - 29. Komet hat einen deutlichen Kern 12.5 Grösse.
- Mai 21. Kern 11.3<sup>m</sup>, coma 1 $\frac{1}{2}$ '.
- » 22. Komet scheinbar schwächer als gestern; Kern 11.6<sup>m</sup>.
  - » 23. Luft sehr schlecht.
  - 24. Luft sehr schlecht. Beobachtung sehr schwierig; Komet schwach, nur mit Mühe wahrzunehmen.
  - » 25. Komet sehr schwach, Luft schlecht.
  - 30. Komet äusserst schwach, Luft sehr schlecht, der ganze Himmel mit Wolken bezogen.
  - 31. Ebenso; heftiger Wind.
- Juni 1. Mondschein, Komet schwach, Luft sehr gut.
- » 3. Ebenso.
  - » 6. Ein Stern 11<sup>m</sup> steht dicht dabei und stört sehr; Mondschein.
  - » 7. Beobachtung durch Wolken; Komet an der Grenze der Sichtbarkeit. Heller Mondschein.
  - » 18. Deutlicher Kern 11<sup>m</sup>; Luft sehr schlecht; Declination schlecht, da die Fäden nicht hell genug beleuchtet werden konnten.
  - 27. Komet äusserst schwach, ganz in der Nähe des Horizontes. Helle Dämmerung. Wolken verhindern weitere Anschlüsse.

## Jena.

Beobachter: K = Knopf.

Quelle: Briefl. Mitth.

98	Juni	13	12 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 1 <sup>s</sup>	59	-2 <sup>m</sup> 0 <sup>02</sup>	+ 2' 39" <sup>1</sup>	+ 0 <sup>54</sup>	+ 10 <sup>7</sup>	+ 1 <sup>72</sup>	+ 24 <sup>7</sup>	- 1 <sup>71</sup>	+ 4 <sup>3</sup>	K
125		27	11 17 50	39	-0 19.05	-11 33.0	-0.09	+ 8.8	+ 2 13	+ 45.9	-2.25	- 6.9	K

## Karlsruhe.

Beobachter: R = Ristenpart.

Quelle: Astr. Nachr. Bd. 133, pag. 323.

53	Mai	25	12 20 9	8	77	+ 0 29.23	- 6 31.5	+ 0.95	+ 10.7	+ 1.36	+ 11.0	- 0.14	+ 5.5	R
60		26	12 20 40	0	77	- 0 41.10	- 11 40.1	+ 0.93	+ 10.8	+ 1.38	+ 11.8	+ 0.46	+ 0.3	R
61		26	12 28 40	5	76	- 0 8.52	- 14 27.1	+ 1.09	+ 10.4	+ 1.38	+ 11.8	+ 8.48	- 17.0	R
67		27	12 10 45 0,	8	75	- 0 54.55	+ 4 13.1	+ 1.06	+ 10.4	+ 1.39	+ 11.4	- 0.39	- 10.4	R
75		30	11 42 59 0,	11	70	+ 0 19.11	+ 0 19.0	+ 0.97	+ 10.6	+ 1.45	+ 11.5	+ 0.92	- 5.2	R
76		30	12 0 58 0,	0	70	+ 0 17.98	--	+ 0.97	+ 10.0	+ 1.40	--	+ 0.77	.....	R

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl. Nr. des Vergl.*	Differenz Komet—Stern		Reduction auf den scheinb. Ort		Parallaxe		Differenz Beob.—Rechn.		Beobachter
				A.R.	D	A.R.	D	A.R.	D	A.R.	D	
				AR	D	AR	D	AR	D	AR	D	
91	Juni 10	10 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 45 <sup>s</sup>	0, 2 00	+0 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> 08	-2' 15" 1	+0 <sup>m</sup> 02	+10" 0	+1 <sup>m</sup> 72	+13" 0	-0 <sup>m</sup> 09	+ 3" 1	R
92	10	10 33 43	4, 0 00	+0 53.95	-2 24.4	+0.02	+10.9	+1.78	+14.0	+0.09	+ 7.1	R
95	13	10 32 33	0, 10 50	-1 40.19	+3 41.9	+0.54	+10.7	+1.94	+17.2	-0.32	+ 7.5	R
97	13	11 0 50	5, 0 59	-1 50.05	-	+0.54	+10.7	+1.94	-	+0.34	.....	R
105	18	10 8 20	1, 2 54	1 48.19	-2 41.8	+0.34	+10.4	+2.22	+21.5	-1.00	+17.7	R
111	21	10 7 8	1, 0 50	-0 53.09	+2 50.3	+0.20	+10.1	+2.41	+20.2	-0.06	+ 1.9	R

## Bemerkungen des Beobachters:

- Mai 25. Zuerst beobachtet als kernlose Nebelmasse.  
 » 26. Beobachtung schwierig.  
 » 27. Gut zu beobachten bei ausgezeichneter Luft.  
 » 30. Komet wegen Mond und Dunst sehr schwach, oft kaum zu sehen. Beobachtung anstrengend, zuletzt weniger, da Mond tiefer steht. Auch stört der helle Vergleichstern 6.2<sup>m</sup>.  
 Juni 10. Komet wegen der Dämmerung und des steigenden Mondes ein sehr schwieriges und immer schwierigeres Object.  
 » 13. Komet etwa 1' Durchmesser mit centraler Verdichtung ohne scharf ausgesprochenen Kern.  
 » 18. Beobachtung unvollständig wegen Wolken.  
 » 21. Komet trotz der hellen Dämmerung nicht gerade schwierig.

## Kremsmünster.

Beobachter: S = Schwab.

Quelle: Astr. Nachr. Bd. 132, pag. 133.

130	Juni 28	10 29 32	6	30 -3 14.04	-9	7.3	-0.13	+8.6	+2.58	+44.5	-1.45	-12.3	S
-----	---------	----------	---	-------------	----	-----	-------	------	-------	-------	-------	-------	---

## Bemerkungen des Beobachters:

- Juni 28. Grosser Kern; wegen tiefen Standes verwaschen.

## Marseille.

Beobachter: B = Borelly.

Quelle: Bull. astr. Bd. 10, pag. 13.

109	Sept. 20	12 10 30	5, 5 3	10.58	-2 45.1	+3.07	+22.9	-0.23	+13.8	-0.12	+8.1	B
171	Oct. 19	10 33 48	5, 5 2	17.17	-1 20.5	+3.28	+17.0	-0.08	+9.0	+0.33	+5.5	B

## München.

Beobachter: O = Oertel.

Quelle: Astr. Nachr. Bd. 132, pag. 57.

37	Mai 21	12 35 5	10. 0 84	-1 10.94	+0 59.3	+1.24	+9.8	+1.30	+9.9	-1.37	-19.4	O
39	22	11 23 44	37. 13 80	+0 39.77	+1 27.0	+1.20	+9.0	+1.22	+7.3	-0.05	- 3.7	O
45	24	10 8 48	36. 12 77	+1 43.06	-1 28.9	+0.97	+10.0	+1.24	+7.4	-0.29	- 2.4	O
51	25	10 40 20	18. 0 82	2 57.18	+0 31.0	+1.13	+10.2	+1.20	+6.8	-0.10	- 3.1	O
52	25	11 21 49	24. 8 78	-2 17.78	-1 22.0	+1.13	+10.2	+1.29	+8.3	-0.57	- 4.0	O
57	20	11 8 35	6. 2 73	+3 38.24	-3 44.0	+1.06	+10.5	+1.20	+8.1	-1.03	-10.3	O
58	20	11 29 0	42. 14 74	+0 54.05	-1 20.4	+1.08	+10.4	+1.34	+8.9	-0.37	- 7.2	O
60	27	11 24 42	24. 8 72	+3 3.02	+2 15.5	+1.03	+10.5	+1.30	+9.1	-0.10	+ 0.5	O

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl. Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern	Reduction auf den scheinb. Ort		Parallaxe		Differenz Beob.-Rechn.		Beobachter
					A	R	A	R	A	D	
82	Juni 2	10 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 58 <sup>s</sup>	0, 2 09	—	— 3° 8' 0	—	+10° 7	—	+10° 0	.....	— 5° 0 O
83	2	10 58 41	24, 8 68	- 1 <sup>m</sup> 48° 49	- 2 59' 0	+0° 90	+10° 7	+1° 51	+10° 6	- 0° 19	— 4° 9 O
84	2	10 58 40	16, 0 09	- 2 4' 89	—	+0° 90	—	+1° 51	—	- 0° 41	..... O
93	11	10 33 36	15, 5 01	- 6 18' 67	+ 0 0' 8	+0° 64	+10° 7	+1° 85	+15° 1	- 0 83	— 0° 1 O
107	19	10 55 39	18, 0 53	- 1 12' 52	+ 1 23' 5	+0° 29	+10° 3	+2° 27	+20° 1	- 1° 15	— 2° 9 O
115	24	10 7 9	15, 5 40	- 4 10' 47	+ 1 21' 6	+0° 07	+ 9' 5	+2° 02	+32° 1	- 2' 25	— 6° 1 O
123	20	10 20 7	15, 5 40	- 7 48' 21	- 0 35' 9	- 0 05	+ 8' 8	+2° 04	+40° 8	- 1° 03	— 7° 7 O
132	28	10 45 18	9, 3 37	- 5 18' 98	+ 5 27' 7	- 0' 13	+ 5' 7	+2° 40	+45° 7	- 1° 70	- 15° 5 O

## Bemerkungen des Beobachters:

- Mai 21. Beobachtungen nicht völlig sicher; am Schluss Wolken. Komet noch etwas schwierig.
- 22. Vorzügliche Luft. Komet erscheint als elliptischer Nebel, mit schwachem, aber deutlich erkennbaren Kern. Beobachtungen sicher.
  - » 24. Luft 2, Komet ist gut sichtbar, ebenso sein Kern.
  - » 25. Komet ziemlich hell, länglich; deutlicher Kern, ebenfalls länglich. Luft 3.
  - 27. Luft gut; Durchmesser des Kometen in der Richtung des Parallels etwa 1°5, senkrecht darauf 1'.
- Juni 2. Luft 2, mondhell. Komet sehr schwach und verwaschen, jedoch Kern sichtbar.
- » 11. Luft 2, mondhell. Komet schwach.
  - » 19. Luft 3, Komet ziemlich hell.
  - » 24. Luft 2, später 1. Beobachtung sehr sicher. Komet sehr hell, mit intensivem Kern von etwa 10. Grösse.
  - 27. Luft 2, Mond am Westhimmel. Komet zeigt heute einen merklichen, im Positionswinkel 45° liegenden Schweif.
  - » 28. Luft 4, schlecht. Komet stand schon ganz nahe am Horizont und verschwand nach der dritten Einstellung hinter der westlichen Kuppel.

## Northfield.

Beobachter: W = Wilson

Quelle: Astr. Jour. Bd. 12, pag. 183.

26	April 28	11 54	9, 4 90	- 2 23' 02	+ 1 10' 3	+1° 81	+ 4 7	+0° 73	+2° 2	+0° 43	— 9° 3 W
50	Mai 25	10 38	9, 4 48	- 3 15' 02	+ 9 40' 5	+1° 13	+10° 1	+1° 26	+5° 4	- 0° 40	— 4° 3 W
172	Oct. 20	10 52	9, 0 30	- 2 19' 63	+ 1 3' 7	+3° 28	+17° 4	- 0 01	+9° 4	+0° 21	+10° 1 W

## Bemerkungen des Beobachters:

- April 28. Comet visible in 5-inch finder. About 2' in diameter. Nucleus well-defined; about 11 mag.
- Mai 25. Easily seen in 5-inch finder. Head at least 3' in diameter. Nucleus well-defined; 11<sup>m</sup>.
- October 20. Comet very faint, round, 1' in diameter, with central condensation.



Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl. Nr. des Vergl. *	Differenz		Reduction auf den scheinb. Ort		Parallaxe		Differenz		Beobachter
				Komet—Stern	A.R.	D.	A.R.	D.	A.R.	D.	A.R.	

## Wien.

Beobachter: S = Spitaler, H = Holetschek.

Quelle: Astr. Nachr. Bd. 129, pag. 149,  
Bd. 131, pag. 277 und 385.

1	März	18	10 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup>	105	+ 1 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> 20	— 0' 27 <sup>7</sup> 4	+ 1 <sup>m</sup> 50	— 9 <sup>7</sup> 4	+ 4 <sup>7</sup> 4	— 0 <sup>7</sup> 40	+ 3 <sup>7</sup> 1	S
2		18	10 47 47	108	- 4 58 28	- 0 12 9	+ 1 55	- 9 8	- 0 31	+ 4 0	+ 0 48	- 9 0
3		19	10 10 43	100	- 0 30 35	+ 1 40 1	+ 1 58	- 9 3	- 0 39	+ 4 3	+ 1 31	- 9 8
4		20	9 24 27	107	- 1 35 47	+ 4 32 7	+ 1 00	- 9 2	- 0 47	+ 4 8	+ 0 08	- 1 1
5		25	13 1 2	104	- 2 58 21	+ 7 21 3	+ 1 71	- 8 0	+ 0 12	+ 3 2	+ 0 48	+ 4 1
6		31	12 7 35	103	- 2 15 45	+ 5 50 1	+ 1 82	0 0	+ 0 00	+ 2 8	+ 0 82	- 1 5
30	Mai	14	10 32 46	87	+ 1 8 78	+ 7 35 9	+ 1 41	8 9	+ 0 82	+ 3 0	+ 0 32	+ 0 3
34		18	9 46 14	85	+ 0 18 23	+ 0 7 4	+ 1 31	9 5	+ 0 75	+ 3 1	+ 0 18	- 1 9
44		24	10 52 11	78	- 1 5 19	+ 3 39 8	+ 1 15	+ 10 1	+ 1 18	+ 6 7	- 0 20	- 3 5
47		25	10 29 55	77	+ 0 30 59	- 0 5 9	+ 1 11	+ 10 3	+ 1 10	+ 5 8	+ 0 27	- 3 9
50		25	10 47 41	73	+ 4 50 58	+ 1 32 9	+ 1 08	+ 10 4	+ 1 20	+ 0 9	- 0 16	- 8 0
62		27	9 31 47	75	- 0 44 85	+ 5 15 5	+ 1 00	+ 10 3	+ 0 99	+ 4 7	- 0 05	+ 1 4
63		27	10 35 20	81	- 5 15 41	+ 0 39 0	+ 1 10	+ 10 2	+ 1 23	+ 7 0	- 0 50	- 8 4
94	Juni	12	10 27 30	63	- 11 41 30	+ 0 57 9	+ 0 05	+ 10 0	+ 1 90	+ 15 7	- 1 02	- 3 0
104		18	10 33 11	54	- 1 40 17	- 1 55 4	+ 0 34	+ 10 4	+ 2 25	+ 23 0	- 0 91	+ 0 3
110		21	10 34 8	52	- 4 10 44	+ 2 21 9	+ 0 22	+ 10 1	+ 2 41	+ 28 1	- 2 18	- 3 5
122		27	10 29 31	40	- 7 45 32	- 0 18 0	- 0 05	+ 8 8	+ 2 59	+ 41 7	- 2 52	- 7 3
129		28	10 28 9	37	- 5 3 07	+ 7 ...	- 0 11	+ 8 5	+ 2 58	-	- 1 33	....

## Bemerkungen des Beobachters:

- März 18. u. 19. Himmel ausserordentlich rein. Komet äusserst schwach und klein, etwa 5' im Durchmesser mit einem deutlichen fixsternartigen Kern 16. Grösse. (Wiederauffindung).
20. Luft sehr rein. Komet sehr schwach, kaum zu sehen. Er gleicht einem blassen, runden Nebelfleck von ca. 10'' Durchmesser mit etwas hellerer Mitte.
25. Etwas dunstig. Komet sehr schwach und daher schwer zu beobachten. Coma 1/4 Durchmesser.
31. Luft sehr gut. Komet schon viel heller, aber immerhin noch schwach. 1/4 Durchmesser; griesiger Kern.
- Mai 14. Luft sehr ruhig und rein. Komet schon recht hell = \*9.5m. Coma 3' Durchmesser, verwaschener Kern.
- » 18. Komet recht hell. Ziemlich scharf begrenzter Kern, der von einer hellen Coma von 1/2 Durchmesser umgeben ist, die dann allmählig in eine blassere Nebelhülle von 5' Durchmesser übergeht.
- » 24. Runde Coma von 3'—4' Durchmesser; Kern fast 1/2 gross und ziemlich hell = \* 10m.
25. Hellste Partie des Kometen 1/2 Durchmesser mit starker Verdichtung in der Mitte. Coma bestimmt auf 6' Durchmesser ausgedehnt, rund; Helligkeit des Kometen etwa = \* 9m.
- » 25. Komet im Sucher von 1 1/2 Zoll Öffnung als kleiner Nebelfleck zu erkennen, so gut wie ein Stern 9.5m.
27. Komet im Sucher leicht sichtbar. Ein fixsternartiger Kern 12.m zuerst von einer hellen Coma von 1/2 Durchmesser umgeben, die dann immer blasser wird und sich unter einem Durchmesser von ca. 6' allmählig verliert.
27. Wahrnehmbarkeit des Kometen im Sucher 9m.
- Juni 12. Wahrnehmbarkeit 8m.







Nr. der Beobachtung	Ort	Datum mittl. Berliner Zeit	AR	D	Beobachtungs-Rechnung	
					$\Delta R \cos D$	$\Delta D$
130	Kremsmünster . . . . .	Juni 28° 43' 42"	8° 57' m 7° 99'	+ 34° 20' 47" 5	- 17° 9	- 12° 3
131	Strassburg . . . . .	28° 44' 70"	50° 59' 43"	+ 34° 20' 0" 5	- 23° 9	- 2° 9
132	München . . . . .	28° 45' 21"	50° 59' 93"	+ 34° 25' 30" 0	- 21° 0	- 15° 5
133	Rom . . . . .	29° 38' 08"	47° 17' 70"	+ 33° 24' 30" 4	- 18° 9	0° 0
134	Washington . . . . .	29° 03' 57"	44° 34' 22"	+ 33° 0 35" 0	- 41° 1	+ 1° 5
135	Windsor . . . . .	Juli 17° 35' 71"	5° 15' 15" 20"	- 4° 57' 9" 1	- 24° 8	+ 9° 8
136	. . . . .	19° 33' 918	4° 59' 32" 57"	- 8° 24' 1" 7	- 18° 6	+ 0° 7
137	" . . . . .	20° 35' 453	52° 17' 39"	- 9° 58' 13" 5	- 14° 5	- 2° 5
138	" . . . . .	20° 35' 453	52° 15' 30"	- 9° 58' 38" 3	- 15° 8	- 1° 7
139	. . . . .	21° 34' 709	45° 40' 32"	- 11° 23' 2" 2	- 21° 3	+ 1° 2
140	" . . . . .	22° 33' 038	39° 31' 93"	- 12° 40' 33" 9	- 16° 4	- 0° 6
141	" . . . . .	23° 35' 934	33° 36' 70"	- 13° 54' 26" 4	- 13° 0	+ 4° 2
142	" . . . . .	24° 34' 87	28° 10' 87"	- 14° 59' 52" 7	- 17° 2	+ 10° 1
143	" . . . . .	27° 34' 98	14° 1' 64"	- 17° 50' 41" 0	- 13° 3	+ 17° 9
144	" . . . . .	28° 30' 576	10° 1' 83"	- 18° 37' 23" 7	- 15° 5	+ 12° 1
145	" . . . . .	28° 30' 576	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·
146	" . . . . .	29° 29' 435	0° 8° 24"	- 19° 22' 19" 2	- 9° 8	+ 10° 0
147	" . . . . .	29° 29' 435	0° 8° 30"	- 19° 22' 21" 1	- 8° 9	+ 8° 9
148	" . . . . .	29° 32' 344	0° 1° 78"	- 19° 23' 35" 5	- 0° 4	+ 10° 7
149	" . . . . .	Aug. 2° 28' 998	3° 52° 21' 32"	- 21° 55' 43" 0	- 0° 0	+ 14° 2
150	" . . . . .	2° 28' 998	52° 21' 492"	- 21° 55' 42" 7	- 3° 7	+ 15° 1
151	" . . . . .	3° 27' 958	49° 20' 1° 22"	- 22° 27' 58" 2	- 7° 2	+ 21° 3
152	" . . . . .	15° 19' 280	19° 30' 55"	- 27° 13' 8" 1	- 2° 8	+ 17° 3
153	" . . . . .	23° 19' 791	1° 49' 81"	- 29° 20' 3" 0	+ 5° 7	+ 17° 6
154	" . . . . .	23° 19' 791	1° 46' 80"	- 29° 20' 5" 4	+ 0° 5	+ 15° 8
155	" . . . . .	25° 18' 156	2° 57° 10' 92"	- 29° 45' 48" 2	+ 1° 2	+ 10° 5
156	" . . . . .	29° 18' 841	54° 52' 77"	- 29° 57' 57" 0	- 1° 5	+ 20° 2
157	" . . . . .	27° 19' 054	55° 34' 32"	- 30° 9 37" 1	+ 0° 0	+ 18° 8
158	" . . . . .	27° 19' 054	52° 34' 40"	- 30° 9 37" 4	+ 0° 9	+ 18° 5
159	" . . . . .	Sept. 10° 03' 237	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·
160	" . . . . .	10° 03' 237	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·
161	" . . . . .	17° 05' 080	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·
162	" . . . . .	17° 05' 080	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·
163	" . . . . .	18° 08' 041	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·
164	" . . . . .	18° 08' 041	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·
165	" . . . . .	18° 08' 041	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·
166	" . . . . .	20° 10' 788	1° 54° 54' 99"	- 31° 40' 28" 3	+ 7° 5	+ 19° 1
167	" . . . . .	22° 05' 510	50° 22' 49"	- 31° 38' 40" 1	+ 6° 3	+ 17° 3
168	" . . . . .	20° 07' 568	41° 20' 19"	- 31° 15' 52" 1	+ 0° 9	+ 14° 5
169	Marseille . . . . .	20° 52' 005	40° 21' 29"	- 31° 12' 51" 9	- 1° 5	+ 8° 1
170	Windsor . . . . .	Oct. 27° 09' 000	39° 6' 67"	- 31° 8 20" 5	- 12° 7	+ 32° 0
171	Marseille . . . . .	19° 45' 730	2° 38' 40"	- 20° 44' 15" 8	+ 4° 4	+ 5° 5
172	Northfield . . . . .	20° 74' 545	1° 16' 95"	- 20° 24' 51" 5	+ 2° 8	+ 10° 1

#### IV. Bildung der Normalorte.

Bei der Bildung der Normalorte wurden die Beobachtungen 1 bis 8 nicht mit einbezogen, da nach den Bemerkungen der Beobachter bei dem gänzlichen Fehlen einer centralen Verdichtung ein sicheres Pointiren völlig ausgeschlossen war, ein Umstand, der auch in den Beträgen: Beobachtung -- Rechnung zum Ausdruck kommt. Ebenso wurden die letzten zwei isolirten Beobachtungen 171 und 172 nicht berücksichtigt.

Bei der Art der Vertheilung der übrigen Beobachtungen war es möglich, die Normalorte so zu wählen, dass dieselben durch gleiche — dreissigstägige — Intervalle getrennt sind.

Der erste Normalort wurde aus den Beobachtungen 9—27 abgeleitet. Dieselben ergeben zunächst

$$\text{April } 24 \cdot 36701 \quad \Delta z \cos \delta = -2° 42 \quad \Delta \delta = -7° 15;$$

dabei ist zu bemerken, dass hier und auch bei den folgenden Ableitungen Beobachtungen, welche an einem und demselben Tage und am gleichen Orte gemacht wurden, zu einer Beobachtung zusammengezogen wurden.

Zieht man die Beobachtungen 9—18 und 20—27 zu je einem Orte zusammen, so erhält man für die Größen  $\Delta\alpha \cos \delta$  und  $\Delta\delta$  Beträge, welche als tägliche Änderung derselben die Werthe  $+0^{\circ}336$  und  $-0^{\circ}025$  ergeben.

Wählt man nun April 26·0 als Zeit des ersten Normalortes, welches Vorgehen weiter unten seine Begründung finden wird, so erhält man als ersten Normalort:

$$\text{April } 26\cdot0 \quad \Delta\alpha \cos \delta = -1^{\circ}87 \quad \Delta\delta = -7^{\circ}11.$$

Von Mai 11. ab folgt nun eine ununterbrochene Beobachtungsreihe bis Juni 29. Dieselbe soll zur Bildung von zwei Normalorten verwendet werden. Um nun das vorgesetzte Intervall zwischen Epochen je zwei auf einander folgender Normalorte einzuhalten, ohne ein Missverhältniss in der Zahl der verwendeten Beobachtungen einzuführen, so wurde versucht, innerhalb dieser Reihe die Größen  $\Delta\alpha \cos \delta$  und  $\Delta\delta$  in der Form darzustellen.

$$\begin{aligned}\Delta\alpha \cos \delta &= A + B(t-T) + C(t-T)^2 \\ \Delta\delta &= A' + B'(t-T) + C'(t-T)^2\end{aligned}$$

Zu diesem Behufe wurden die Beobachtungen in kleineren Gruppen vereinigt und so zur Ermittlung der Größen  $A \dots C'$  verwendet. Setzt man  $T = \text{Juni } 6\cdot0$ , so erhält man:

Nr. der Beob.	$t-T$	$\Delta\alpha \cos \delta$	$\Delta\delta$
28—34	— 22·73357	— 2·28	— 3·55
35—46	— 14·80247	— 2·58	— 1·57
47—61	— 12·35519	— 4·86	— 4·38
62—78	— 8·87968	— 5·46	— 3·49
79—89	— 3·06996	— 3·38	+ 0·26
90—98	+ 6·16914	— 9·00	+ 1·47
99—109	+ 12·25766	— 12·45	— 1·58
110—117	+ 17·32598	— 26·79	— 1·87
118—134	+ 21·52863	— 23·46	— 7·78

Führt man diese Größen in die obigen Relationen ein, so erhält man für je drei Unbekannte neun Gleichungen, aus denen dieselben nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt werden können.

Setzt man  $\xi = 0\cdot1 A$  und  $\xi' = 0\cdot1 A'$ , macht man weiters die Gleichungen homogen durch Einführung der Unbekannten

$$\begin{aligned}\eta &= 1\cdot35667 \cdot B & \zeta &= 2\cdot71334 \cdot C \\ \eta' &= 1\cdot35667 \cdot B & \zeta' &= 2\cdot71334 \cdot C.\end{aligned}$$

wo die Coëficienten logarithmisch angesetzt sind, und führt als Fehlereinheit für die Gleichungen in Rectascension eine Zahl ein, deren Logarithmus 1·42797, für die in Declination eine Zahl, deren Logarithmus 0·89098 ist, so erhält man die folgenden Gleichungssysteme, in welchen die numerischen Größen logarithmisch angegeben sind:

	Rectascension	Declination
$\xi + 0\cdot00000 \eta + 0\cdot00000 \zeta =$	8 <sub>n</sub> 92996	9 <sub>n</sub> 65925
$\xi + 9\cdot81367 \eta + 9\cdot62733 \zeta =$	8 <sub>n</sub> 98365	9 <sub>n</sub> 30492
$\xi + 9\cdot73518 \eta + 9\cdot47036 \zeta =$	9 <sub>n</sub> 25867	9 <sub>n</sub> 75049
$\xi + 9\cdot59173 \eta + 9\cdot18346 \zeta =$	9 <sub>n</sub> 28468	9 <sub>n</sub> 65185
$\xi + 9\cdot13046 \eta + 8\cdot26093 \zeta =$	9 <sub>n</sub> 10095	8 <sub>n</sub> 52399
$\xi + 9\cdot43356 \eta + 8\cdot86711 \zeta =$	9 <sub>n</sub> 52627	9 <sub>n</sub> 27634
$\xi + 9\cdot73174 \eta + 9\cdot46348 \zeta =$	9 <sub>n</sub> 66720	9 <sub>n</sub> 30768
$\xi + 9\cdot88203 \eta + 9\cdot76406 \zeta =$	0 <sub>n</sub> 00000	9 <sub>n</sub> 38086
$\xi + 9\cdot97635 \eta + 9\cdot95270 \zeta =$	9 <sub>n</sub> 94236	0 <sub>n</sub> 00000

Daraus ergeben sich die folgenden Normalgleichungen:

Rectascension.

$$\begin{aligned} + 8 \cdot 0900 \xi + 0 \cdot 0201 \eta + 9 \cdot 3732 \zeta &= -0 \cdot 3358 \\ - 0 \cdot 0201 \xi + 3 \cdot 7320 \eta - 0 \cdot 0299 \zeta &= -1 \cdot 5945 \\ + 0 \cdot 3732 \xi + 4 \cdot 0299 \eta + 2 \cdot 5221 \zeta &= -1 \cdot 7371. \end{aligned}$$

Declination.

$$\begin{aligned} + 0 \cdot 0900 \xi' - 0 \cdot 0201 \eta' + 0 \cdot 3732 \zeta' &= -0 \cdot 2891 \\ - 0 \cdot 0201 \xi' + 3 \cdot 7320 \eta' - 0 \cdot 0299 \zeta' &= -0 \cdot 1239 \\ + 0 \cdot 3732 \xi' - 0 \cdot 0299 \eta' + 2 \cdot 5221 \zeta' &= -1 \cdot 8576. \end{aligned}$$

Die Auflösung derselben ergibt:

$$\begin{array}{ll} \log \xi = 0_n 39165 & \log \xi' = 9_n 63100 \\ \log \eta = 9_n 64657 & \log \eta' = 8_n 61194 \\ \log \zeta = 9_n 51776 & \log \zeta' = 9_n 82850. \end{array}$$

Mit Rücksicht auf die angenommenen Homogenitätsfactoren und Fehlereinheiten erhält man dann folgende Darstellung:

$$\begin{aligned} \Delta \alpha \cos \delta &= -6 \cdot 601 - \overline{9 \cdot 71787} (t - \text{Juni } 6 \cdot 0) - \overline{8 \cdot 23239} (t - \text{Juni } 6 \cdot 0)^2 \\ \Delta \delta &= -0 \cdot 333 - \overline{8 \cdot 14625} (t - \text{Juni } 6 \cdot 0) - \overline{8 \cdot 00614} (t - \text{Juni } 6 \cdot 0)^2, \end{aligned}$$

wobei die überstrichenen Zahlen Logarithmen sind.

Ermittelt man darnach für die  $t$  der einzelnen Gleichungen die Werthe  $\Delta \alpha \cos \delta$  und  $\Delta \delta$  und bildet die Differenzen. Beobachtung-Rechnung, so erhält man als Quadratsumme derselben

$$\begin{array}{ll} \text{für Rectascension} & 65 \cdot 92, \\ \text{für Declination} & 31 \cdot 58. \end{array}$$

Die Grösse  $[m_3]$  war für Rectascension gleich  $0 \cdot 0919$ , für Declination  $0 \cdot 5227$  gefunden worden, welche Grössen nach Befreiung von den Fehlereinheiten die Werthe  $65 \cdot 96$ , beziehungsweise  $31 \cdot 62$  ergeben, in guter Übereinstimmung mit der Summe der Fehlerquadrate.

Unter Anwendung dieser Formel erhält man die beiden Normalorte

$$\begin{array}{lll} \text{Mai } 26 \cdot 0 & \Delta \alpha \cos \delta = -2 \cdot 92 & \Delta \delta = -1 \cdot 41, \\ \text{Juni } 25 \cdot 0 & \Delta \alpha \cos \delta = -22 \cdot 69 & \Delta \delta = -4 \cdot 26. \end{array}$$

Das gleiche Verfahren wurde auf die zusammenhängende Reihe von Beobachtungen nach dem Perihel angewendet, die sich von Juli 17. bis August 27. erstreckt. Man erhält in gleicher Weise wie oben, wenn  $T = \text{August } 7 \cdot 0$  ist:

Nr. der Beob.	$t - T$	$\Delta \alpha \cos \delta$	$\Delta \delta$
135—138	-18·98219	-19·53	- 4·80
139—142	-15·15333	-16·65	+ 3·73
143—148	- 9·68010	-12·40	+13·37
149—151	- 4·21522	- 6·03	+17·98
152	+ 8·19286	- 2·80	+17·30
153—158	+18·44111	+ 3·06	+18·01.

Nimmt man als Logarithmus der Fehlereinheit in Rectascension  $1 \cdot 29070$ , in Declination  $1 \cdot 25551$  und führt als Unbekannte ein

$$\begin{array}{ll} \xi = 0 \cdot 1 A & \xi' = 0 \cdot 1 A' \\ \eta = 1 \cdot 27835 B & \eta' = 1 \cdot 27835 B' \\ \zeta = 2 \cdot 55670 C & \zeta' = 2 \cdot 55670 C'. \end{array}$$

wobei die Coefficienten von  $B \dots C'$  logarithmisch sind, so ergeben sich die beiden Gleichungssysteme

	Rectascension	Declination
$\xi + 0 \cdot 00000 \eta + 0 \cdot 00000 \zeta =$	0 $\cdot$ 00000	9 $\cdot$ 42573
$\xi + 9 \cdot 90216 \eta + 9 \cdot 80432 \zeta =$	9 $\cdot$ 93071	9 $\cdot$ 31620
$\xi + 9 \cdot 70753 \eta + 9 \cdot 41506 \zeta =$	9 $\cdot$ 80272	9 $\cdot$ 87062
$\xi + 9 \cdot 34647 \eta + 8 \cdot 69294 \zeta =$	9 $\cdot$ 48962	9 $\cdot$ 99928
$\xi + 9 \cdot 63508 \eta + 9 \cdot 27016 \zeta =$	9 $\cdot$ 15646	9 $\cdot$ 98254
$\xi + 9 \cdot 98744 \eta + 9 \cdot 97488 \zeta =$	9 $\cdot$ 19502	0 $\cdot$ 00000.

Daraus resultiren als Normalgleichungen:

Rectascension.

$$\begin{aligned} +0 \cdot 0600 \xi - 0 \cdot 1127 \eta + 0 \cdot 3077 \zeta &= -0 \cdot 2783 \\ -0 \cdot 1127 \xi + 3 \cdot 0768 \eta - 0 \cdot 6551 \zeta &= +2 \cdot 1633 \\ +0 \cdot 3077 \xi - 0 \cdot 6551 \eta + 2 \cdot 4017 \zeta &= -1 \cdot 6025. \end{aligned}$$

Declination.

$$\begin{aligned} +0 \cdot 0600 \xi' - 0 \cdot 1127 \eta' + 0 \cdot 3077 \zeta' &= +0 \cdot 3642 \\ -0 \cdot 1127 \xi' + 3 \cdot 0768 \eta' - 0 \cdot 6551 \zeta' &= +0 \cdot 8871 \\ +0 \cdot 3077 \xi' - 0 \cdot 6551 \eta' + 2 \cdot 4017 \zeta' &= +1 \cdot 2307. \end{aligned}$$

Die Auflösung derselben ergibt:

$$\begin{array}{ll} \log \xi = 0 \cdot 43963 & \log \xi' = 1 \cdot 03246 \\ \log \eta = 9 \cdot 75458 & \log \eta' = 9 \cdot 72337 \\ \log \zeta = 9 \cdot 20327 & \log \zeta' = 9 \cdot 85971. \end{array}$$

Die Grössen  $\Delta\alpha \cos\delta$  und  $\Delta\delta$  dieser Beobachtungsreihe werden darnach dargestellt durch:

$$\begin{aligned} \Delta\alpha \cos\delta &= -5 \cdot 374 + 9 \cdot 76693 (t - \text{August } 7 \cdot 0) - 7 \cdot 93727 (t - \text{August } 7 \cdot 0)^2 \\ \Delta\delta &= +19 \cdot 407 + 9 \cdot 70053 (t - \text{August } 7 \cdot 0) - 8 \cdot 55852 (t - \text{August } 7 \cdot 0)^2. \end{aligned}$$

Ermittelt man die Werthe dieser Grössen für die  $t$  der obigen sechs Orte, so findet man als Summe der Quadrate der übrig bleibenden Fehler

$$\begin{array}{ll} \text{für Rectascension} & 7 \cdot 33, \\ \text{für Declination} & 26 \cdot 48. \end{array}$$

Die Rechnung ergab für [ $nn_3$ ] für Rectascension  $0 \cdot 0191$ , für Declination  $0 \cdot 0815$ , woraus mit Berücksichtigung der Fehlereinheiten in befriedigender Übereinstimmung die Werthe  $7 \cdot 29$  und  $26 \cdot 44$  folgen.

Mit Hilfe dieser Darstellung wurden zwei weitere Normalorte gebildet:

$$\begin{array}{lll} \text{Juli } 25 \cdot 0 & \Delta\alpha \cos\delta = -14 \cdot 44 & \Delta\delta = + 6 \cdot 77 \\ \text{August } 24 \cdot 0 & \Delta\alpha \cos\delta = + 2 \cdot 07 & \Delta\delta = + 17 \cdot 48. \end{array}$$

Schliesslich wurden die Beobachtungen 166—170 zu einem sechsten Normalort zusammengezogen. Man erhält zunächst

$$\text{Sept. } 23 \cdot 69122 \quad \Delta \alpha \cos \delta = +3^\circ 30' \quad \Delta \delta = +14^\circ 75'.$$

Die Beobachtungen ergeben als tägliche Änderungen dieser Grössen  $-1^\circ 379$ , resp.  $-1^\circ 322$ , woraus als sechster Normalort folgt:

$$\text{Sept. } 23 \cdot 0 \quad \Delta \alpha \cos \delta = +4^\circ 25' \quad \Delta \delta = +15^\circ 66'.$$

Da diese letzte Gruppe wegen der geringen Zahl der Beobachtungen den unsichersten Ort liefert so war es wünschenswerth, den Normalort möglichst wenig weit von dem Mittel der Beobachtungen anzunehmen und behufs Herhaltung des gleichen Intervalles lieber den ersten Normalort zu verlegen.

Eine Zusammenstellung der sechs Normalorte der Erscheinung 1892 und Reduction auf den Jahresanfang gibt:

	I. April 26·0	II. Mai A6·0	III. Juli 25·0
$\alpha$ (Ephem.)	175° 32' 2" 2	165° 1' 14" 7	141° 58' 1" 7
$\Delta \alpha$	— 2·6	— 4·1	— 28·5
Red.	— 8·4	— 12·9	— 17·6
$\alpha_{92 \cdot 0}$	175 31 51·3	165 0 57·7	141 57 15·6
$\delta$ (Ephem.)	+43 27 13·3	+43 56 14·1	+37 17 33·2
$\Delta \delta$	— 7·1	— 1·4	— 4·3
Red.	+0·5	+1·2	+0·3
$\delta_{92 \cdot 0}$	+43 27 6·7	+43 56 13·9	+37 17 29·2
	IV. Juli 25·0	V. Aug. 24·0	VI. Sept. 23·0
$\alpha$ (Ephem.)	66° 14' 10" 2	44° 57' 56" 3	27° 3' 0" 2
$\Delta \alpha$	— 15·0	+ 2·4	+ 5·0
Red.	— 15·4	— 19·9	— 24·9
$\alpha_{92 \cdot 0}$	66 13 39·8	44 57 38·8	27 2 40·3
$\delta$ (Ephem.)	— 15 40 53·7	— 29 31 1·4	— 31 34 29·6
$\Delta \delta$	+ 6·8	+ 17·5	+ 15·7
Red.	— 8·9	— 11·4	— 12·6
$\delta_{92 \cdot 0}$	— 15 40 55·8	— 29 30 55·3	— 31 34 26·5.

## V. Anschluss der Elemente an die Beobachtungen.

Die Differentialquotienten wurden nach jenen Formeln ermittelt, die in Oppolzer's »Lehrbuch«, II. Th., pag 390 und 391 für periodische Kometen kurzer Umlaufszeit gegeben sind und wurden durch eine unabhängige doppelte Rechnung controlirt. Die in den Haerdtl'schen Untersuchungen angenommene Ausgangsepoke 1875 März 11·0 mittlere Berliner Zeit wurde hier beibehalten.

Was die numerischen Grundlagen der nachstehenden Grössen betrifft, so ergibt sich zunächst aus den eingangs angegebenen Elementen für das Äquinoctium 1892·0:

$$\pi = 276^\circ 21' 45" 07$$

$$\Omega = 104^\circ 6' 14" 06$$

$$i = 14^\circ 31' 33" 98$$

Die analogen Grössen, aber bezogen auf den Äquator, sind dann:

$$\begin{aligned}\pi' &= 279^\circ 8' 0'' \\ \varrho' &= 36 27 42 \\ i' &= 24 9 47,\end{aligned}$$

wobei  $\varepsilon = 23^\circ 27' 11\frac{1}{2}''$  gesetzt wurde. Es ist ferner

I	II	III	IV	V	VI
$v = 283^\circ 10' 50''$	$310^\circ 9' 15''$	$350^\circ 49' 3''$	$35^\circ 19' 53''$	$67^\circ 36' 24''$	$88^\circ 5' 16''$
$\log r = 0.11822$	$0.01799$	$0.95006$	$0.98273$	$0.07870$	$0.17435$
$\log p = 9.73150$	$9.59446$	$9.26001$	$9.26841$	$9.57125$	$9.76484$

Hieraus ergeben sich für die Änderungen der Elemente folgende zwölf Bedingungsgleichungen, in denen die numerischen Grössen durchwegs Logarithmen bedeuten:

#### Rectascension.

1892 April 26·0	$0.88340 \partial M + 4.67649 \partial \mu + 0.96050 \partial \varphi + 0.44413 \partial \pi' + 9.61405 \sin i' \partial \varrho' + 9.40428 \partial i' =$	$= 0.27148.$
Mai 26·0	$0.04015$	$3.78918$
	$0.92182$	$0.14690$
	$9.78946$	$9.31922 =$
		$= 0.46538.$
Juni 25·0	$1.57998$	$5.61850$
	$0.96511$	$0.58840$
	$0.08998$	$0.73328 =$
		$= 1.35583.$
Juli 25·0	$1.40537$	$4.60824$
	$0.62319$	$0.34214$
	$0.84840$	$0.27718 =$
		$= 1.15957.$
Aug. 24·0	$0.03403$	$5.02084$
	$0.86773$	$0.24049$
	$9.77463$	$0.05758 =$
		$= 0.31597.$
Sept. 23·0	$0.80391$	$4.83752$
	$0.88743$	$0.41627$
	$9.70218$	$0.77412 =$
		$= 0.62839.$

#### Declination.

1892 April 26·0	$0.49318 \partial M + 4.29596 \partial \mu + 0.78509 \partial \varphi + 8.60447 \partial \pi' + 0.30298 \sin i' \partial \varrho' + 0.70265 \partial i' =$	$= 0.85187.$
Mai 26·0	$0.88222$	$4.68261$
	$0.87051$	$0.88790$
	$0.32381$	$0.71391 =$
		$= 0.14922.$
Juni 25·0	$1.04260$	$4.75551$
	$0.21181$	$0.09363$
	$0.40593$	$0.57963 =$
		$= 0.62941.$
Juli 25·0	$0.85659$	$5.04484$
	$0.90957$	$0.19752$
	$0.96906$	$0.62571 =$
		$= 0.83059.$
Aug. 24·0	$1.01422$	$4.82407$
	$0.80397$	$0.31698$
	$0.30823$	$0.27313 =$
		$= 1.24254.$
Sept. 23·0	$0.77184$	$4.08926$
	$0.56203$	$0.09829$
	$0.31977$	$0.00812 =$
		$= 1.19479.$

Was die Homogenitätsfactoren und die Fehlereinheit betrifft, so wurden, um die Verbindung mit den früheren Erscheinungen leichter herstellen zu können, jene Grössen dafür angenommen, welche v. Haerdtl bei der Verbindung der Erscheinungen 1858, 1869, 1875 und 1886 angewendet hat und demgemäß gesetzt

$$\begin{aligned}
 x_1 &= 0.98286 \delta M \\
 x_2 &= 4.77266 \delta p \\
 x_3 &= 0.71247 \delta \varphi \\
 x_4 &= 0.21430 \delta \pi' \\
 x_5 &= 0.36159 \sin i' \delta \Omega' \\
 x_6 &= 0.01333 \delta i' \\
 \log(\text{Fehlerinheit}) &= 0.91487^1
 \end{aligned}$$

Man erhält dann das Gleichungssystem

$$\begin{array}{l}
 9.90054 x_1 + 9.90383 x_2 + 0.24803 x_3 + 0.22983 x_4 + 9.25246 x_5 + 9.89095 x_6 = 9.35661 \\
 9.05729 \quad 9.01652 \quad 0.20935 \quad 9.93260 \quad 9.42787 \quad 9.30589 = 9.55051 \\
 0.59712 \quad 0.84584 \quad 0.25264 \quad 0.37410 \quad 9.72839 \quad 9.71995 = 0.44096 \\
 0.42251 \quad 9.83558 \quad 9.91072 \quad 0.09784 \quad 9.48681 \quad 0.26385 = 0.24470 \\
 9.05117 \quad 0.24818 \quad 0.15526 \quad 0.02619 \quad 9.41304 \quad 0.04425 = 9.40110 \\
 9.82105 \quad 0.06486 \quad 0.17496 \quad 0.20197 \quad 9.34059 \quad 9.76079 = 9.71352 \\
 9.51032 \quad 9.52330 \quad 9.08262 \quad 8.39017 \quad 9.94139 \quad 9.68932 = 9.93700 \\
 9.89936 \quad 9.90995 \quad 9.15804 \quad 9.67360 \quad 9.96222 \quad 9.70058 = 9.23435 \\
 0.05974 \quad 9.98285 \quad 9.49934 \quad 9.87932 \quad 9.04515 \quad 0.56630 = 9.71454 \\
 9.87361 \quad 0.27218 \quad 0.19710 \quad 9.98322 \quad 9.60747 \quad 0.85135 = 9.91572 \\
 0.03136 \quad 0.05141 \quad 0.09150 \quad 0.10268 \quad 9.94664 \quad 9.25980 = 0.32767 \\
 9.78898 \quad 9.31654 \quad 9.84956 \quad 9.88399 \quad 9.95818 \quad 9.99479 = 0.27992.
 \end{array}$$

Aus diesen Gleichungen und denjenigen, welche sich aus Normalorten der oben angegebenen vier Erscheinungen ergeben, sind nun die wahrscheinlichsten Werthe für  $x_1 \dots x_6$  abzuleiten. Die letzterwähnten Gleichungen finden sich in den beiden Abhandlungen über den Kometen Winnecke, welche v. Haerdtl in den Denkschriften der kais. Akad. d. Wissensch. veröffentlicht hat. (Bd. 55, II. Abth., pag. 289 bis 292 und Bd. 56, II. Abth., pag. 163 und 164).

Die Grössen  $\Delta z \cos \delta$  und  $\Delta \delta$  wurden der zweiten Abhandlung entnommen, welche wegen der verbesserten Störungen von denen der ersten etwas abweichen.

Bildet man aus den zwölf Gleichungen der Erscheinung 1892 die Coefficienten der Normalgleichungen und vereinigt dieselben mit denjenigen, die aus den vier früheren Erscheinungen folgen — abzüglich der Coëfficienten der Verbesserungen der Jupiter- und Mercurmasse, auf welche hier noch nicht eingegangen werden soll — so erhält man unter Beibehaltung der Gauss'schen Symbole:

$$\begin{aligned}
 [aa] &= +32.4412 [ab] = 34.3870 [ac] = +7.2824 [ad] = +21.8291 [ae] = -2.1317 [af] = -14.8333 \\
 &\qquad\qquad\qquad [an] = +19.2085 [as] = +98.1835 \\
 [bb] &= +63.84980 [bc] = +18.7901 [bd] = +26.4841 [be] = -2.7488 [bf] = -14.2703 \\
 &\qquad\qquad\qquad [bn] = +24.5570 [bs] = +150.6968 \\
 [cc] &= +23.0784 [cd] = +6.0945 [ce] = -4.1178 [cf] = -7.0157 \\
 &\qquad\qquad\qquad [cn] = +12.0600 [cs] = +56.1717 \\
 [dd] &= +22.2542 [de] = -1.7503 [df] = -12.4369 \\
 &\qquad\qquad\qquad [dn] = +13.1887 [ds] = +75.6632 \\
 [ee] &= +9.4534 [ef] = +2.2141 \\
 &\qquad\qquad\qquad [en] = -7.1809 [es] = -5.4939 \\
 [ff] &= +79.3732 \\
 [fn] &= -11.2269 [fs] = +21.8030 \\
 [nn] &= +27.3565 [ns] = +77.9629.
 \end{aligned}$$

<sup>1</sup> Siehe Denkschr. d. Akad. d. Wiss. B. 56, II. Abth., p. 163.

## Die Gleichungen

$$\begin{aligned}[aa]x_1+[ab]x_2+[ac]x_3+[ad]x_4+[ae]x_5+[af]x_6 &= [an] \\ [ab]x_1+[bb]x_2+[bc]x_3+[bd]x_4+[be]x_5+[bf]x_6 &= [bn] \\ \vdots\end{aligned}$$

ergeben dann

$$\begin{aligned}\log x_1 &= 9.67695 \\ \log x_2 &= 8.72890 \\ \log x_3 &= 9.38537 \\ \log x_4 &= 8.73672 \\ \log x_5 &= 9.73049 \\ \log x_6 &= 8.17821\end{aligned}$$

Unter Berücksichtigung der Fehlereinheit und der Homogenitätsfactoren erhält man daraus die folgenden Correctionen der Elemente

$$\begin{aligned}\partial M &= +0.406 \\ \partial \pi' &= -0.274 \\ \sin i' \partial \Omega &= -1.922 \\ \partial i' &= -0.120 \\ \partial \varphi &= +0.387 \\ \partial \mu &= +0.0000074.\end{aligned}$$

Dabei beziehen sich  $\pi'$ ,  $\Omega'$ ,  $i'$  auf den Äquator als Fundamentalebene. Die analogen Correctionen bezüglich der Ekliptik sind

$$\begin{aligned}\partial \pi &= +0.071 \\ \partial \Omega &= -2.098 \\ \partial i &= -1.853.\end{aligned}$$

Substituiert man diese Elementencorrectionen in die 36 Bedingungsgleichungen der Erscheinungen 1858 ... 1892, so erhält man als Summe der Quadrate der noch übrig bleibenden Abweichungen

$$\Sigma v^2 = 721.17.$$

Die bei der Auflösung der Normalgleichungen ermittelte Grösse  $[nn_6] = 10.6716$  gibt, mit dem Quadrate der Fehlereinheit multipliziert in befriedigender Übereinstimmung damit

$$721.05.$$

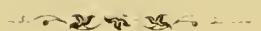
Bringt man die ermittelten Correctionen an die Ausgangswerte an, so erhält man als wahrscheinlichstes Elementensystem:

Epoche und Oscul. 1892. Juli 4.0 m. Berl. Zeit.

$$\begin{array}{lll} M & 0^\circ 31' 5.30 \\ \pi & 276 & 21 45.14 \\ \Omega & 104 & 6 11.96 \\ i & 14 & 31 32.13 \\ \varphi & 46 & 33 5.20 \\ \mu & 609.667 & 3544 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \text{mittl. Äqu. } 1892.0$$

Rechnet man mit Berücksichtigung der obigen Correctionen die benützten Normalorte, so ergeben sich schliesslich noch die nachfolgenden Abweichungen im Sinne: Beobachtung—Rechnung:

		$\Delta\alpha \cos \delta$	$\Delta\delta$
1858	März	17·0	—5·1
	April	12·0	—3·3
	Juni	12·0	—5·3
1869	Mai	1·0	0·0
	Mai	12·0	+0·6
	Juni	7·0	—1·8
1875	Sept.	7·0	+1·7
	Febr.	10·0	—3·6
	1886	25·0	+3·6
1892	Sept.	14·0	—0·9
	Oct.	4·0	—2·4
	Nov.	13·0	+3·0
1892	April	26·0	+2·9
	Mai	26·0	+5·9
	Juni	25·0	+2·2
1892	Juli	25·0	—3·4
	Aug.	24·0	+0·4
	Sept.	23·0	+0·1

Digitized by the Harvard University, Ernst May Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity  
 Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/page/32937297  


# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl.](#)  
[Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt:](#)  
[Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [67](#)

Autor(en)/Author(s): Hillebrand Carl

Artikel/Article: [Die Erscheinung 1892 des periodischen Kometen Winnecki. 507-536](#)