

Bestimmung der Bahn des Kometen 1857 III  
von  
Rudolf König.

(Vorgelegt in der Sitzung am 8. Jänner 1891.)

Der dritte Komet des Jahres 1857 wurde von Klinkerfues in Göttingen am 22. Juni, unabhängig davon am 23. Juni von Dien in Paris und am 24. Juni von Habicht in Gotha aufgefunden. Er war teleskopisch, aber recht lichtstark und stand im Perseus, unweit des Sternes ν dieser Constellation. Von hier durchzog er auf seinem weiteren Wege die Sternbilder des Fuhrmanns, des Luchsen und des grossen Löwen. Anfänglich langsam in seiner Bewegung, wendete sich der Komet gegen das Ende hin rasch nach Süden, so dass er am 20. Juli, kurze Zeit nach seiner Perihelpassage, bereits frühzeitig unterging und wegen sehr heller Dämmerung nicht mehr gesehen werden konnte, so dass sich die Beobachtungen im Ganzen nur über einen Zeitraum von 28 Tagen erstrecken.

Die theoretischen Helligkeitsverhältnisse, deren Vergleichung mit den Angaben der Beobachter möglicherweise einiges Interesse haben könnte, ergeben sich aus nachfolgendem Täfelchen:

Mittl. Berl. Zeit	<i>J</i>	$\log r$	$\log \rho$
1857 Juni 22·5	1·00	9·87903	0·09419
25·5	1·24	9·84306	0·07326
28·5	1·89	9·80405	0·03075
Juli 1·5	2·65	9·76198	9·99994
4·5	3·69	9·71724	9·97264
7·5	5·01	9·67118	9·95238
10·5	6·41	9·62684	9·94303
13·5	7·44	9·58990	9·94767
16·5	7·34	9·55560	9·97477
19·5	6·63	9·56811	9·99440

Hiebei ist, wie ersichtlich, die Lichtstärke am Tage der Entdeckung durch Klinkerfues als Einheit genommen; in den Rubriken  $\log r$  und  $\log \rho$  habe ich die Logarithmen der heliozentrischen, bezüglich geozentrischen Entfernung beigefügt.

Am Tage nach seiner Auffindung war, wie aus einer Hamburger Mittheilung hervorgeht, das Aussehen des Kometen das eines kleinen runden Nebels, und liess sich der Komet selbst bis zum Überhandnehmen der Dämmerung recht gut beobachten. Am 24. Juni bemerkte d'Arrest in Leipzig gegen die Mitte starke Verdichtung ohne jede Spur von Schweif, in Bonn erschien er am 25. etwas fächerförmig ohne Kern und ebenfalls ohne Schweif; daselbst wurde sein Durchmesser von Winnecke am 25. auf ungefähr 2 Bogenminuten und den darauffolgenden Tag auf ungefähr 1·5 Bogenminuten geschätzt.

Am 28. Juni beobachtete P. Reslhuber in Kremsmünster einen kurzen, von der Sonne abgewendeten Schweif; gleichzeitig wurde dieser Schweifansatz im Positionswinkel =  $285^\circ$  in Bonn gesehen, erschien aber so schwach, dass die Richtung nur geschätzt werden konnte; der Komet war in der Mitte ausserordentlich verdichtet, und schon 140fache Vergrösserung löste alles in Nebel auf; sein Durchmesser betrug 2 Bogenminuten.

Am 2. Juli bedeckte der Komet den Stern 7·8. Grösse  $45^\circ 1248$  der Bonner Durchmusterung, welche Erscheinung auf den beiden Sternwarten zu Altona und Königsberg beobachtet wurde. Auf der erstenen war in dem benutzten Fernrohre von  $34'''$  ( $7\cdot5\text{ cm}$ ) Objectivöffnung während des Zeitraumes von etwa einer Minute der Helligkeit des bedeckten Sternes wegen nichts vom Kometen zu sehen; die Helligkeit des Sternes selbst änderte sich während der Bedeckung um keine zu bemerkende Grösse. Hingegen zeigte in Königsberg während der Bedeckung von  $13^h 3^m 38^s$  bis  $13^h 4^m 34^s$  mittl. Königsb. Zt. der Stern, dessen Bild vorher und nachher ruhig war, ein starkes Flimmern.

Am selben Tage fand Foerster in Berlin den Kometen im Sucher des Fernrohres fast genau gleicher Helligkeit mit dem oben erwähnten Sterne 7·8. Grösse, und war der Kern mit 214 ff. Vergrösserung noch gut zu fixiren. Hingegen schien am darauffolgenden Tage der Komet entschieden heller als der Vergleichstern, wie der vorige 7·8. Grösse. Mit 90 ff. Vergrösserung

zeigte sich die schmale Spur einer Ausströmung in einer Richtung, deren Positionswinkel zu  $309^\circ$  bestimmt wurde. Laut Bemerkung des Beobachters in Kremsmünster unterschied sich der Komet am 7. Juli bei Vollmond und noch heller Dämmerung von den Fixsternen nur durch sein matteres Licht und seinen Durchmesser; bei der grossen Helligkeit verschwand der die Mitte umgebende peripherische Nebel, sowie der Schweif; das Centrum schien verdichtete Masse ohne Kern. Am 8. Juli gelang es Foerster in Berlin, zwischen Wolken den Positionswinkel des Schweifes zu  $341^\circ$  zu ermitteln, am 10. Juli empfand derselbe Beobachter bei Bewegung des Fernrohres bis zu  $8'$  vom Kerne noch einen schwachen Lichteindruck vom Schweife und fand des letzteren Positionswinkel  $= 8^\circ 8'$ . Die eigentliche Lichthülle des Kometen hatte (bei 90ff. Vergrösserung) einen Durchmesser von etwa  $54''$ ; der Kern lag darin excentrisch, die grosse Axe in der Richtung der Schweifspur; die Entfernung des Kernes vom nächsten Rande der Lichthülle betrug ungefähr  $7''$

Gegen den 13. Juli nahm die Helligkeit derart zu, dass P. Reslhuber den Kometen über das Fernrohr hin in starker Dämmerung mit freiem Auge erkennen konnte. Am 12. Juli wurde in Berlin der Positionswinkel der Ausströmung zu  $17^\circ 9'$ , am 13. Juli zu  $27^\circ 5'$  bestimmt, die Spur eines Lichteindruckes erstreckte sich bis zu  $10'$  Entfernung vom Kerne. Am selben Tage erschien Winnecke in Bonn die Helligkeit des Kometen gleich der eines Sternes 6. Grösse; hingegen betrug der Durchmesser des Kopfes nur  $24''$ ; der Schweif von etwa  $30'$  Länge war trotz des tiefen Standes erkennbar; um  $10^h 42^m$  mittl. Bonner Zeit wurde sein Positionswinkel  $= 27^\circ 0'$ , die Richtung zur Sonne  $= 38^\circ 1'$  gemessen. Am 14. Juli fand Foerster den Kometen sehr schwach, den Schweif nur mit Mühe wahrnehmbar, dessen Positionswinkel schätzte er auf  $30^\circ$ . Am selben Tage zeigte sich zu Bonn anfangs noch deutliche Schweifspur, deren Richtung aber nicht bestimmt werden konnte, da sie unsichtbar wurde, als der Komet sich dem Untergange näherte. Die Helligkeit des Kometen war zu dieser Zeit fast genau so gross, wie die des Vergleichsternes 6·5. Grösse, vielleicht ein Geringes schwächer; bei der 45fachen Vergrösserung unterschied er sich nur wenig von dem Sterne durch seinen Durchmesser.

Am 16. und 17. Juli zeigte sich der Komet in Kremsmünster recht schwach, bald ganz unkenntlich, da er schon sehr tief am Horizonte stand, und am 20. Juli war wegen des zu frühen Unterganges keine Beobachtung mehr möglich.

Parabolische Bahnelemente dieses Kometen wurden gerechnet von Donati, Foerster, R. Golzsch, Klinkerfues, Pape und Villarceau, von beiden letzteren je zwei. Schliesslich hat Villarceau auch ein elliptisches Elementensystem abgeleitet, das auf 66 Beobachtungen basirt und welches ich im Nachfolgenden gebe:

$\circlearrowleft$  1857 III.

$$\begin{aligned} T &= 1857 \text{ Juli } 17 \cdot 987858 \text{ mittl. Pariser Zeit} \\ \Omega &= 23^\circ 41' 28'' 36 \\ \pi &= 157^\circ 46' 55.59 \quad \left. \right\} \text{ mittl. Äquin.} \\ i &= 121^\circ 2' 8.87 \quad \left. \right\} 1857 \cdot 0 \\ q &= 0.36747948 \\ e &= 0.9989984 \end{aligned}$$

wobei der wahrscheinliche Fehler in der Excentricität auch eine hyperbolische Bahn möglich erscheinen lässt. Villarceau, der, nebenbei bemerkt, diesen Kometen auch zur Darlegung seiner Methode der Bahnbestimmung benützte, hatte vor, selbst neue Elemente zu deduciren, sobald sich die Vergleichsternpositionen durch bessere ersetzen liessen. In der That wurde auf seine Veranlassung eine Reihe dieser Sterne am Meridiankreise der Pariser Sternwarte neu bestimmt, doch kam er selbst nicht zur Ausführung der Neuberechnung.

Inzwischen wurde noch eine grössere Anzahl von Beobachtungen publicirt, die Villarceau zur Zeit seiner Arbeit noch nicht bekannt waren; anderseits gelang es mir, recht sichere Orte für die Vergleichsterne zu erhalten, da ich in der Lage war, die neueren Beobachtungen zu benützen.

Die der Ephemeride zu Grunde gelegten zweiten Elemente von Pape sind die folgenden:

$$\begin{aligned} T &= 1857 \text{ Juli } 18 \cdot 01175 \text{ mittl. Berliner Zeit.} \\ \pi &= 157^\circ 44' 17'' 4 \quad \left. \right\} \text{ mittl. Äquin.} \\ \Omega &= 23^\circ 40' 58.6 \quad \left. \right\} 1857 \cdot 0 \\ i &= 121^\circ 0' 27.8 \\ \log q &= 0.565259. \end{aligned}$$

Bevor ich an die Herstellung der Ephemeride selbst ging, schien es nothwendig, die Sonnenorte sowie die Reductions-constanten für die mittleren Tage neu zu berechnen. Ich habe von den ersten nach den Hansen-Olufsen'schen „Tables du soleil“, von letzteren nach den im ersten Bande von Oppolzer's „Lehrbuch zur Bahnbestimmung der Kometen und Planeten“ enthaltenen Tafeln X die in den folgenden Tabellen angeführten Werthe erhalten. Die Sonnenorte sind von zwei zu zwei Tagen gerechnet und dann interpolirt worden.

### Sonneephemeride.

Mittl. Berl. Zeit	Länge	Breite	Log. Rad. Vector
	der ☽, bezogen auf das Äquinoctium 1857·0		
1857 Juni 20·5	89°28'12"5	-0°04	0·007 0991
	21·5	-0·04	0·007 1222
	22·5	-0·03	0·007 1425
	23·5	-0·08	0·007 1601
	24·5	-0·14	0·007 1752
	25·5	-0·23	0·007 1878
	26·5	-0·34	0·007 1979
	27·5	-0·46	0·007 2057
	28·5	-0·59	0·007 2112
	29·5	-0·72	0·007 2146
	30·5	-0·84	0·007 2160
	Juli 1·5	-0·95	0·007 2156
	2·5	-1·04	0·007 2134
	3·5	-1·11	0·007 2095
	4·5	-1·15	0·007 2041
	5·5	-1·16	0·007 1972
	6·5	-1·14	0·007 1888
	7·5	-1·09	0·007 1799
	8·5	-1·01	0·007 1677
	9·5	-0·91	0·007 1550
	10·5	-0·79	0·004 1407
Juli	108 32 13·7	-0·66	0·007 1248
	109 29 25·9	-0·52	0·007 1071
	110 26 38·6	-0·38	0·007 0876
	111 23 51·8	-0·26	0·007 0661
	112 21 5·8	-0·15	0·007 0425
	113 18 20·4	-0·06	0·007 0167
	114 15 35·8	0·00	0·006 9885
	115 12 51·9	+0·03	0·006 9579
	116 10 8·6	+0·02	0·006 9248
	117 7 26·1	+0·01	0·006 8892
	118 4 44·1	-0·06	0·006 8510

Hieraus fanden sich die nachfolgenden rechtwinkeligen Sonnencoordinaten  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ , welche sich gleichfalls auf das mittlere Äquinoctium von 1857·0 beziehen und wobei die mittlere Schiefe der Ekliptik zu  $23^{\circ}27'28''50$  angenommen wurde.

**Sonnencoordinaten, bezogen auf den mittleren Äquator und das mittlere Äquinoctium 1857·0.**

Mittl. Berl. Zeit	$X$	$Y$	$Z$
1857 Juni 20·5	+0·009 4001	+0·932 4315	+0·404 6184
	-0·007 5274	+0·932 4955	+0·404 6462
21·5	-0·024 4530	+0·932 2947	+0·404 5592
	-0·041 3712	+0·931 8300	+0·404 3571
	-0·058 2769	+0·931 1015	+0·404 0407
	-0·075 1658	+0·930 1099	+0·403 6099
	-0·092 0319	+0·928 8553	+0·403 0650
	-0·108 8707	+0·927 3385	+0·402 4061
	-0·125 6773	+0·925 5606	+0·401 6339
	-0·142 4464	+0·923 5216	+0·400 7485
	-0·159 1746	+0·921 2230	+0·399 7504
	Juli	-0·175 8563	+0·398 6402
		-0·192 4875	+0·397 4184
		-0·209 0636	+0·396 0852
		-0·225 5801	+0·394 6412
		-0·242 0325	+0·393 0870
		-0·258 4171	+0·391 4226
		-0·274 7291	+0·389 6491
		-0·290 9649	+0·387 7664
		-0·307 1202	+0·385 7751
		-0·323 1897	+0·383 6759
10·5	-0·339 1698	+0·879 0911	+0·381 4686
	-0·355 0557	+0·873 7556	+0·379 1541
	-0·370 8427	+0·868 1741	+0·376 7328
	-0·386 5274	+0·862 3475	+0·374 2050
	-0·402 1043	+0·856 2771	+0·371 5715
	-0·417 5693	+0·849 9641	+0·368 8324
	-0·432 9175	+0·843 4108	+0·365 9890
	-0·448 1437	+0·836 6179	+0·363 0415
	-0·463 2443	+0·829 5875	+0·359 9907
	-0·478 2132	+0·822 3223	+0·356 8380
	-0·493 0469	+0·814 8229	+0·353 5833
	-0·507 7404	+0·807 0930	+0·350 2287

Schliesslich ergaben die Reductionselemente nach den Oppolzer'schen Tafeln, wobei die Werthe von 5 zu 5 Tagen direct berechnet und für die Zwischenzeiten interpolirt wurden, folgende:

Constanten für die mittleren Tage 1857.

Mittl. Berl. Zeit	<i>f</i>	$\log g$	<i>G</i>	$\log h$	<i>H</i>	
1857 Juni 20·5	+21°16	1·10054	316°57'3	1·30414	180°39'0	-0°10
21·5	+21·34	1·10250	317 11·5	1·30412	179 45·6	+0·04
22·5	+21·52	1·10446	317 25·3	1·30408	178 52·2	+0·17
23·5	+21·70	1·10642	317 39·0	1·30403	177 58·7	+0·31
24·5	+21·87	1·10838	317 52·4	1·30396	177 5·3	+0·44
25·5	+22·05	1·11034	318 5·6	1·30387	176 11·9	+0·58
26·5	+22·22	1·11234	318 18·6	1·30376	175 18·5	+0·71
27·5	+22·40	1·11434	318 31·4	1·30364	174 25·1	+0·85
28·5	+22·57	1·11634	318 44·0	1·30349	173 31·6	+0·98
29·5	+22·75	1·11834	318 56·2	1·30333	172 38·2	+1·12
30·5	+22·92	1·12034	319 8·2	1·30316	171 44·6	+1·25
Juli 1·5	+23·10	1·12236	319 19·9	1·30297	170 51·1	+1·39
2·5	+23·27	1·12438	319 31·5	1·30276	169 57·5	+1·52
3·5	+23·44	1·12641	319 42·7	1·30254	169 3·8	+1·65
4·5	+23·62	1·12843	319 53·7	1·30230	168 10·0	+1·79
5·5	+23·79	1·13045	320 4·4	1·30204	167 16·2	+1·92
6·5	+23·96	1·13248	320 14·8	1·30177	166 22·3	+2·05
7·5	+24·13	1·13450	320 24·9	1·30147	165 28·4	+2·18
8·5	+24·30	1·13653	320 34·9	1·30117	164 34·3	+2·31
9·5	+24·47	1·13855	320 44·6	1·30085	163 40·1	+2·44
10·5	+24·64	1·14058	320 54·2	1·30052	162 45·9	+2·57
11·5	+24·81	1·14261	321 3·6	1·30017	161 51·6	+2·70
12·5	+24·98	1·14462	321 12·7	1·29981	160 57·1	+2·82
13·5	+25·14	1·14662	321 21·7	1·29943	160 2·6	+2·95
14·5	+25·31	1·14861	321 30·4	1·29904	159 8·0	+3·08
15·5	+25·48	1·15059	321 38·8	1·29864	158 13·3	+3·20
16·5	+25·64	1·15257	321 47·1	1·29822	157 18·5	+3·33
17·5	+25·80	1·15452	321 55·2	1·29779	156 23·6	+3·45
18·5	+25·96	1·15646	322 2·8	1·29735	155 28·5	+3·57
19·5	+26·13	1·15837	322 10·1	1·29690	154 33·3	+3·69
20·5	+26·29	1·16024	322 17·2	1·29644	153 38·0	+3·81
21·5	+26·45	1·16210	322 23·9	1·29597	152 42·6	+3·93
22·5	+26·60	1·16393	322 3°4	1·29548	151 47·0	+4·05
23·5	+26·76	1·16572	322 36·4	1·29499	150 51·3	+4·17
24·5	+26·92	1·16747	322 42·1	1·29449	149 55·3	+4·29
25·5	+27·07	1·16918	322 47·6	1·29398	148 59·2	+4·40

Auf Grund dieser Werthe, sowie der bereits oben angeführten Pape'schen Elemente gelangte ich vermittelst der folgenden Formeln für die Äquatorcoordinaten

$$x = r(9 \cdot 972604) \sin(v + 211^\circ 19' 22\cdot 3)$$

$$y = r(9 \cdot 933086) \sin(v + 288^\circ 35' 48\cdot 1)$$

$$z = r(9 \cdot 792011) \sin(v + 149^\circ 0' 50\cdot 6)$$

zu der nachstehenden

### Ephemeride.

Mittl. Berl. Zeit	$\alpha$ app.	$\delta$ app.	log der Entfernung des $\odot$ von $\oplus$	Aberrationszeit
1857 Juni 21·00	3° 16' 49\cdot 26	+38° 43' 39\cdot 7	0·10956	10° 41\cdot 8
21·25	3 18 13 48	38 56 45·1	0·10703	
21·50	3 19 39·41	39 9 55·5	0·10448	10 34·3
21·75	3 21 7·09	39 23 10·7	0·10192	
22·00	3 22 36·56	39 36 30·7	0·09935	10 26·8
22·25	3 24 7·86	39 49 55·3	0·09678	
22·50	3 25 41·07	40 3 24·4	0·09419	10 19·4
22·75	3 27 16·23	40 16 57·8	0·09160	
23·00	3 28 53·42	40 30 35·3	0·08900	10 12·1
23·25	3 30 32·69	40 44 16·7	0·08639	
23·50	3 32 14·10	40 58 1·8	0·08378	10 4·8
23·75	3 33 57·71	41 11 50·5	0·08116	
24·00	3 35 43·60	41 25 42 3	0·07853	9 57·5
24·25	3 37 31·81	41 39 37·1	0·07590	
24·50	3 39 22·44	41 53 34·5	0·07326	9 50·3
24·75	3 41 15·54	42 7 34·0	0·07061	
25·00	3 43 11·18	42 21 35·8	0·06796	9 43·1
25·25	3 45 9·43	42 35 39·3	0·06531	
25·50	3 47 10·37	42 49 44·1	0·06265	9 36·0
25·75	3 49 14·08	43 3 49·8	0·05999	
26·00	3 51 20·64	43 17 55·9	0·05733	9 29·0
26·25	3 53 30·14	43 32 1·7	0·05467	
26·50	3 55 42·66	43 46 6·9	0·05200	9 22·1
26·75	3 57 58·28	44 0 10·9	0·04933	
27·00	4 0 17 07	44 14 13·1	0·04667	9 15·3
27·25	4 2 39·11	44 28 13·0	0·04401	
27·50	4 5 4·49	44 42 10·0	0·04135	9 8·5
27·75	4 7 33·30	44 56 3·1	0·03869	
28·00	4 10 5·62	+45 9 51·3	0·03604	9 1·8

## Bahn des Kometen 1857 III.

Mittl. Berl. Zeit	$\alpha$ app.	$\delta$ app.	log der Entfernung des $\odot$ von $\odot$	Aberrationszeit
1857 Juni 28.00	4 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 5 <sup>s</sup> .62	+45° 9'51".3	0.03604	9 <sup>m</sup> 1 <sup>s</sup> .8
28.25	4 12 41.54	45 23 34.7	0.03339	
28.50	4 15 21.16	45 37 11.5	0.03075	8 55.2
28.75	4 18 4.56	45 50 41.1	0.02811	
29.00	4 20 51.84	46 4 2.6	0.02548	8 48.8
29.25	4 23 43.06	46 17 15.0	0.02287	
29.50	4 26 38.31	46 30 17.1	0.02026	8 42.5
29.75	4 29 37.67	46 43 7.8	0.01766	
30.00	4 32 41.22	46 55 45.8	0.01508	8 36.3
30.25	4 35 49.02	47 8 10.0	0.01251	
30.50	4 39 1.14	47 20 19.0	0.00996	8 30.2
30.75	4 42 17.65	47 32 11.3	0.00743	
Julii 1.00	4 45 38.60	47 43 45.6	0.00491	8 24.3
1.25	4 49 4.05	47 55 0.2	0.00241	
1.50	4 52 34.08	48 5 53.5	9.99994	8 18.6
1.75	4 56 8.68	48 16 24.1	9.99749	
2.00	4 59 47.86	48 26 30.2	9.99506	8 13.0
2.25	5 3 31.65	48 36 10.0	9.99266	
2.50	5 7 20.08	48 45 21.8	9.99030	8 7.6
2.75	5 11 13.14	48 54 3.6	9.98796	
3.00	5 15 10.78	49 2 13.5	9.98566	8 2.4
3.25	5 19 12.96	49 9 49.5	9.98338	
3.50	5 23 19.66	49 16 49.6	9.98115	7 57.5
3.75	5 27 30.79	49 23 11.8	9.97896	
4.00	5 31 46.26	49 28 54.0	9.97681	7 52.7
4.25	5 36 5.97	49 33 54.0	9.97470	
4.50	5 40 29.81	49 38 9.9	9.97264	7 48.2
4.75	5 44 57.64	49 41 39.5	9.97063	
5.00	5 49 29.27	49 44 20.7	9.96866	7 43.9
5.25	5 54 4.50	49 46 11.6	9.96675	
5.50	5 58 43.11	49 47 10.2	9.96490	7 39.9
5.75	6 3 24.90	49 47 14.3	9.96310	
6.00	6 8 9.64	49 46 22.1	9.96136	7 36.2
6.25	6 12 57.07	49 44 31.6	9.95969	
6.50	6 17 46.90	49 41 41.1	9.95808	7 32.8
6.75	6 22 38.81	49 37 48.9	9.95658	
7.00	6 27 32.47	+49 32 53.6	9.95506	7 29.6

Mittl. Berl. Zeit	Α app.	δ app.	log der Entfernung des ♂ von ♂	Aberrationszeit
1857 Juli 7·00	6 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 32 <sup>s</sup> 47	+49° 32' 53" 6	9·95506	7 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> 6
7·25	6 32 27·54	49 26 53·9	9·95366	
7·50	6 37 23·66	49 19 48·5	9·95233	7 26·8
7·75	6 42 20·47	49 11 36·1	9·95108	
8·00	6 47 17·61	49 2 15·7	9·94991	7 24·3
8·25	6 52 14·70	48 51 46·4	9·94883	
8·50	6 57 11·85	48 40 7·5	9·94782	7 22·2
8·75	7 2 7·19	48 27 18·8	9·94690	
9·00	7 7 1·86	48 13 20·5	9·94607	7 20·4
9·25	7 11 54·95	47 58 12·8	9·94533	
9·50	7 16 46·06	47 41 55·7	9·94468	7 19·0
9·75	7 21 34·81	47 24 29·4	9·94412	
10·00	7 26 20·87	47 5 54·3	9·94366	7 18·0
10·25	7 31 3·92	46 46 11·4	9·94330	
10·50	7 35 43·62	46 25 21·8	9·94303	7 17·4
10·75	7 40 19·65	46 3 26·7	9·94286	
11·00	7 44 51·70	45 40 27·5	9·94279	7 17·2
11·25	7 49 19·50	45 16 25·9	9·94282	
11·50	7 53 42·80	44 51 23·7	9·94295	7 17·3
11·75	7 58 1·35	44 25 22·8	9·94318	
12·00	8 2 14·95	43 58 25·5	9·94352	7 17·8
12·25	8 6 23·42	43 30 33·9	9·94396	
12·50	8 10 26·59	43 1 50·3	9·94450	7 18·8
12·75	8 14 24·29	43 32 17·1	9·94514	
13·00	8 18 16·40	42 1 57·0	9·94589	7 20·2
13·25	8 22 2·81	41 30 52·6	9·94673	
13·50	8 25 43·43	40 59 6·8	9·94767	7 22·0
13·75	8 29 18·20	40 26 42·1	9·94871	
14·00	8 32 47·08	39 53 41·4	9·94984	7 24·3
14·25	8 36 10·05	39 20 7·4	9·95107	
14·50	8 39 27·11	38 46 3·1	9·95240	7 26·9
14·75	8 42 38·24	38 11 31·3	9·95381	
15·00	8 45 43·45	37 36 35·0	9·95531	7 29·8
15·25	8 48 42·76	37 1 17·2	9·95690	
15·50	8 51 36·25	36 25 40·5	9·95858	7 33·2
15·75	8 54 23·97	35 49 47·6	9·96032	
16·00	8 57 5·97	+35 13 41·3	9·96217	7 37·1

Mittl. Berl. Zeit	$\alpha$ app.	$\delta$ app.	log der Entfernung des $\odot$ von $\oplus$	Aberrationszeit
1857 Juli 16·00	8 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 5 <sup>s</sup> 97	+35°13'41"3	9·96217	7 <sup>m</sup> 37 <sup>s</sup> 1
16·25	8 59 42·33	34 37 24·1	9·96408	
16·50	9 2 13·12	34 0 58·6	9 96605	7 41·2
16·75	9 4 38·45	33 24 27·4	9·96812	
17·00	9 6 58·44	32 47 52·8	9·97024	7 45·6
17·25	9 9 13·20	32 11 17·0	9·97241	
17·50	9 11 22·85	31 34 42·3	9·97467	7 50·3
17·75	9 13 27·49	30 58 10·9	9·97797	
18·00	9 15 27·21	30 21 44·9	9·97931	7 55·4
18·25	9 17 22·14	29 45 26·2	9·98173	
18·50	9 19 12·41	29 9 16·3	9·98418	8 0·8
18·75	9 20 58·17	28 33 17·1	9·98668	
19·00	9 22 39·55	27 57 30·3	9 98922	8 6·4
19·25	9 24 16·67	27 21 57·4	9·99179	
19·50	9 25 49·67	26 46 39·5	9·99440	8 12·2
19·75	9 27 18·70	26 11 37·9	9·99704	
20·00	9 28 43·87	25 36 54·0	9·99971	8 18·3
20·25	9 30 5·29	25 2 28·9	0·00240	
20·50	9 31 23·09	24 28 23·5	0·00512	8 24·6
20·75	9 32 37·43	+23 54 38·8	0·00785	

In dieser Ephemeride sind die zum Schlusse erhaltenen geocentrischen polaren Coordinaten des Kometen direct von Tag zu Tag berechnet und wurden dann zur Bequemlichkeit des Vergleiches für Vierteltage interpolirt.

Bevor an die Vergleichung der Beobachtungen mit dieser Ephemeride selbst geschritten werden konnte, erwies es sich als wünschenswerth, genauere Positionen der Vergleichsterne zu erlangen.

Zu diesem Zwecke habe ich alle wichtigeren, seit 1790 erschienenen Cataloge durchgesehen, überdies theilten mir die Herren Prof. J. Adams in Cambridge, Prof. van Backhuyzen in Leyden, Prof. Schönfeld in Bonn und Mr. J. Bossert in Paris bereitwilligst die neueren, an diesen Sternwarten angestellten Meridianbeobachtungen mit, so dass mir genügendes Material gut bestimmter Sternpositionen zu Gebote stand.

Die älteren Kataloge, vor Allem Baily's Lalande, gaben von den neueren Beobachtungen bei einzelnen Sternen ziemlich abweichende Positionen, so dass ich, um vielleicht eine bessere Concordanz zu erreichen, mich veranlasst sah, die Orte aus den Zonen von Lalande und Bessel neu zu reduciren, und zwar die ersten mit den v. Asten'schen Hilfstafeln, die letzteren mit denjenigen von E. Luther, und finden sich die so erhaltenen Orte in dem nachfolgenden Sternverzeichnisse an Stelle der Positionen aus den Katalogen von Baily und Weisse.

Da speciell die Lalande'schen Beobachtungen auch dann noch eine beträchtliche Abweichung zeigten, habe ich sie bei Berechnung der Positionen ganz vernachlässigt und nur zur Bestimmung etwaiger Eigenbewegung verwendet. Im Allgemeinen wurden die angenommenen Orte dadurch erhalten, dass jeder Katalogposition ein, der Anzahl der ihr zu Grunde gelegten Beobachtungen entsprechendes Gewicht ertheilt wurde; die Zonenbeobachtungen erhielten hiebei halbes Gewicht.

Bezüglich der Anordnung des nachfolgenden Verzeichnisses wäre noch zu bemerken, dass ich unter den aus den verschiedenen Katalogen erhaltenen Positionen jedesmal die schliesslich angenommene beigesetzt habe; überdies findet sich bei jedem Sterne die nach Anbringung der Reduction auf den scheinbaren Ort des betreffenden Datums erhaltene Position. Die mit einem Sternchen bezeichneten Coordinaten wurden weggelassen.

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857°0		
		AR	δ	Rect-ascension	Declination	
1	1800 Lalande . .6413	1	1	* 3° 22" 2°50	* +40° 16' 10" 0	
	1810 Groombridge 695	5	5	* 3 22 2.05	+40 16 4.8	
	1825 Bessel-Weisse 445	1	1	3 22 2.47	+40 16 4.4	
	1845 Radcliffe 992	3	3	3 22 2.49	+40 16 4.7	
	1845 Paris . .4130	1	1	3 22 2.44	+40 16 5.9	
	1875 " 4130	2	2	3 22 2.43	+40 16 4.3	
	1875 Bonn Mer. .	3	3	3 22 2.56	+40 16 3.6	
	Angenommen . .	.	.	3 22 2.49	+40 16 4.6	
	Sch. O. Juni 22 . .		..	3 22 2.69	+40 16 8.9	

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857°0			
		$\alpha$	$\delta$	Rect-ascension	Declination		
2	1800 Lalande .. 6599	1	1	* 3° 27' 52" 99	+40° 3' 49" 9		
	1825 Bessel-Weisse 584	1	1	3 27 53 80	+40 3 43 0		
	1875 Lund Mer. ...	2	2	3 27 53 63	+40 3 40 2		
	1875 Bonn Mer. ....	2	2	3 27 53 45	+40 3 41 7		
	Angenommen .. ....			3 27 53 57	+40 3 41 2		
	Sch. O. Juni 22 .. .			3 27 53 76	+40 3 45 7		
3	1825 Bessel-Weisse 630	1	1	3 29 50 56	+41 12 44 7		
	1875 Bonn Mer. . .	2	2	3 29 50 78	+41 12 52 3		
	Angenommen .. ....			3 29 50 74	+41 12 50 7		
	Sch. O. Juni 23 .. .			3 29 50 94	+41 12 55 1		
4	1800 Lalande .. . 6714	1	1	* 3 32 5 58	*+41 0 9 9		
	1825 Bessel-Weisse 689	1	1	3 32 6 64	+41 0 7 7		
	1860 Paris . 4320	2	3	3 32 6 17	+41 0 8 9		
	1875 Bonn Mer. . .	2	2	3 32 6 41	+41 0 8 1		
	Angenommen .. ....			3 32 6 33	+41 0 8 4		
	Sch. O. Juni 23 .. .			3 32 6 53	+41 0 12 9		
5	1800 Lalande .. . 6772	1	1	* 3 33 58 64	*+42 9 29 1		
	1825 Bessel-Weisse 732	1	1	3 34 0 45	+42 9 20 8		
	1845 Radcliffe . 1043	4	3	3 34 1 00	+42 9 16 8		
	1860 Paris . 4360	1	1	3 34 1 46	+42 9 8 8		
	1865 Brüssel . 1400	4	4	3 34 1 61	+42 9 9 0		
	1872 Airy 9 years. 339	1	1	3 34 1 85	+42 9 8 6		
	1875 Bonn Mer. . .	2	3	3 34 2 03	+42 9 9 5		
	Angenommen .. ....			3 34 1 28	+42 9 13 6		
	Sch. O. Juni 24 .. .			3 34 1 49	+42 9 17 9		
6	→ Persei:						
	1875 Fund.Cat.d.A.G. 59	.	.	3 35 29 53	+42 7 22 4		
	Sch. O. Juni 24 .. .	.	.	3 35 29 77	+42 7 27 0		
7	1825 Bessel-Weisse 891	1	1	3 40 28 74	+41 54 34 5		
	1875 Bonn Mer. . .	2	2	3 40 28 74	+41 54 27 5		
	Angenommen .. ....			3 40 28 74	+41 54 28 9		
	Sch. O. Juni 24 .. .			3 40 28 95	+41 54 33 5		

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857·0	
		AR	δ	Rect-ascension	Declination
8	1825 Bessel-Weisse 947	1	1	3 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> 00	+41° 50' 27" 6
	1875 Bonn Mer.	3	3	3 43 15.04	+41 50 26.7
	Angenommen . . .	. . .	. . .	3 43 15.03	+41 50 26.9
	Sch. O. Juni 24 . . .	. . .	. . .	3 43 15.23	+41 50 31.6
9	1825 Bessel-Weisse .1017	1	1	3 46 53.54	+42 49 20.2
	1860 Paris .4579	6	2	3 46 53.54	+42 49 19.5
	1875 Bonn Mer.	2	2	3 46 53.73	+42 49 17.1
	Angenommen . . .	. . .	. . .	3 46 53.59	+42 49 18.5
	Sch. O. Juni 25 . . .	. . .	. . .	3 46 53.81	+42 49 23.1
10	1800 Lalande .7208	1	1	* 3 47 33.92	*+42 53 53.3
	1825 Bessel-Weisse .1029	1	1	3 47 33.89	+42 53 51.2
	1860 Paris .4588	7	7	3 47 34.16	+42 53 50.1
	1875 " .4588	2	2	3 47 34.10	+42 53 50.2
	1875 Bonn Mer.	2	2	3 47 34.29	+42 53 49.8
	Angenommen . . .	. . .	. . .	3 47 34.16	+42 53 50.1
	Sch. O. Juni 25 . . .	. . .	. . .	3 47 34.36	+42 53 54.8
11	1800 Lalande .7234	1	1	* 3 48 22.94	*+42 41 2.6
	1825 Bessel-Weisse .1042	1	1	3 48 23.45	+42 41 11.4
	1860 Paris .4598	2	2	3 48 23.32	+42 41 7.6
	1875 " .4598	3	4	3 48 23.41	+42 41 6.4
	1875 Bonn Mer.	2	2	3 48 23.40	+42 41 7.1
	Angenommen . . .	. . .	. . .	3 48 23.39	+42 41 7.7
	Sch. O. Juni 25 . . .	. . .	. . .	3 48 23.61	+42 41 12.4
12	1800 Lalande .7330	1	1	* 3 51 13.45	*+43 3 2.9
	1825 Bessel-Weisse .1105	1	1	3 51 13.18	+43 3 7.3
	1860 Paris Mer.	4	4	3 51 13.13	+43 3 11.0
	1875 Bonn Mer.	2	2	3 51 13.23	+43 3 9.1
	Angenommen . . .	. . .	. . .	3 51 13.16	+43 3 10.1
	Sch. O. Juni 25 . . .	. . .	. . .	3 51 13.38	+43 3 14.8
13	1800 Lalande .7421	1	1	* 3 54 1.41	*+43 35 12.9
	1825 Bessel-Weisse .1156	1	1	3 54 1.69	+43 35 14.5
	1875 Paris .4678	2	2	3 54 1.61	+43 35 16.4
	1875 Bonn Mer.	2	3	3 54 1.88	+43 35 15.2
	Angenommen . . .	. . .	. . .	3 54 1.74	+43 35 15.5
	Sch. O. Juni 26 . . .	. . .	. . .	3 54 1.97	+43 35 20.2

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857·0	
		$\alpha$	$\delta$	Rect-ascension	Declination
14	1825 Bessel-Weisse .1174	1	1	3 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup> 99	+43° 52' 45"6
	1860 Paris .4695	2	3	3 55 8.27	+43 52 50.3
	1875 Bonn Mer.....	2	2	3 55 8.36	+43 52 50.5
	Angenommen.....	....	....	3 55 8.28	+43 52 49.9
	Sch. O. Juni 26...	....	....	3 55 8.50	+43 52 54.7
15	1825 Bessel-Weisse .1184	1	1	3 55 35.64	+43 58 2.2
	1860 Paris .4702	1	2	3 55 35.72	+43 58 4.3
	1875 Bonn Mer. ....	2	2	3 55 35.55	+43 58 1.1
	Angenommen.....	....	....	3 55 35.54	+43 58 2.6
	Sch. O. Juni 26...	....	....	3 55 35.76	+43 58 7.3
16	1860 Paris .4714	0	1	3 56 3.00	+43 49 2.1
	1875 Bonn Mer. ....	2	2	3 56 3.92	+43 49 9.6
	Angenommen. ....	....	....	3 56 3.92	+43 49 0.5
	Sch. O. Juni 26...	....	....	3 56 4.14	+43 49 5.2
17	1825 Bessel-Weisse .1295	1	1	4 0 36.04	+43 43 9.4
	1855 Bonn. B. VI, 43° 912	2	2	4 0 36.28	+43 43 5.2
	1875 Bonn Mer. ....	2	2	4 0 36.35	+43 43 6.0
	Angenommen. ....	....	.	4 0 36.29	+43 43 6.0
	Sch. O. Juni 26...	....	....	4 0 36.52	+43 43 10.7
18	1825 Bessel-Weisse .1303	1	1	4 0 59.13	+45 1 25.9
	1855 Bonn. B. VI, 45° 887	1	1	4 0 59.51	+45 1 27.7
	1875 Bonn Mer. ....	2	2	4 0 59.52	+45 1 25.0
	Angenommen. ....	....	...	4 0 59.46	+45 1 25.9
	Sch. O. Juni 27. ....	....	..	4 0 59.69	+45 1 30.6
19	1825 Bessel-Weisse 49	1	1	4 4 32.52	+44 49 50.0
	1860 Paris .4871	2	0	4 4 32.54	+44 49 50.0
	1875 Bonn Mer. ....	2	2	4 4 32.92	+44 49 54.3
	Angenommen. ....	..	.	4 4 32.71	+44 49 53.4
	Sch. O. Juni 27. ....	..	..	4 4 32.94	+44 49 58.2

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857·0			
		ΑR	δ	Rect-ascension	Declination		
20	1800 Lalande ... 7817	1	1	* 4 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup> 11	+44° 24' 12" 6		
	1855 Bonn. B. VI, 44° 890	2	2	4 5 7·40	+44 24 6·4		
	1860 Yarnall III. Ed...	5	3	4 5 7·47	+44 24 2·8		
	1865 Berlin Mer.	3	3	4 5 7·60	*+44 23 47·6		
	1875 Bonn Mer.	2	2	4 5 7·62	+44 24 5·7		
	Angenommen.	.	.	4 5 7·52	+44 24 4·6		
	Sch. O. Juni 27.	.	.	4 5 7·75	+44 24 9·5		
21	1825 Bessel-Weisse 78	2	2	4 5 32·44	+45 2 10·4		
	1842 Argel-Oeltzen .4620	1	1	* 4 5 32·99	*+45 2 11·9		
	1860 Paris .4889	2	1	4 5 32·77	+45 2 9·8		
	1875 Bonn Mer.	2	2	4 5 33·01	+45 2 5·1		
	Angenommen.	.	.	4 5 32·80	+45 2 7·6		
	Sch. O. Juni 27....	.	.	4 5 33·02	+45 2 12·4		
22	1800 Lalande. .7881	2	2	* 4 7 3·05	*+45 51 27·8		
	1842 Argel.-Oeltzen .4646	1	1	4 7 3·83	+45 51 26·4		
	1845 Radcliffe .1179	4	3	4 7 3·74	+45 51 24·3		
	1865 Brüssel .1614	3	3	4 7 3·75	+45 51 23·8		
	1875 Paris .4928	4	3	4 7 3·75	+45 51 24·3		
	1875 Bonn Mer.	3	3	4 7 3·73	+45 51 23·9		
	Angenommen....	.	.	4 7 3·75	+45 51 24·2		
	Sch. O. Juni 28....	.	.	4 7 3·99	+45 51 28·9		
	53 Persei d:						
23	1800 Lalande. .8029	2	2	* 4 11 12·79	*+46 9 9·2		
	1800 Piazzi .IV <sup>h</sup> 33	9	6	4 11 13·00	+46 9 9·9		
	1810 Groombridge 817	6	5	4 11 13·24	+46 9 8·7		
	1835 Taylor. .1482	3	4	4 11 13·71	+46 9 8·7		
	1836 Rümker.. .1150	1	1	4 11 13·27	+46 9 12·6		
	1840 Armagh	7	5	4 11 13·24	+46 9 10·0		
	1845 Radcliffe .1202	5	4	4 11 13·39	+46 9 8·3		
	1845 Airy 12 years. 361	6	3	4 11 13·32	+46 9 9·4		
	1855 Struve 632	1	1	4 11 13·39	+46 9 8·1		
	1860 Paris .4998	3	4	4 11 13·28	+46 9 8·9		
	1875 " .4998	1	1	4 11 13·33	+41 9 7·6		
	1875 Bonn Mer.	2	2	4 11 13·44	+46 9 8·4		
	1877 Becker. 93	4	4	4 11 13·38	+46 9 8·2		
	1880 Airy 10 years C. 679	3	3	4 11 13·44	+46 9 7·9		
	Angenommen.	.	.	4 11 13·34	+46 9 8·8		
	Sch. O. Juni 28.	.	.	4 11 13·57	+46 9 13·6		

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857·0	
		$\alpha$	$\delta$	Rect-ascension	Declination
24	1800 Lalande. .8163	2	2	* 4 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 9 <sup>s</sup> .53	+45° 48' 33".5
	1842 Argel.-Oeltzen .4780	1	1	4 15 10.39	+45 48 31.3
	1860 Paris .5069	6	5	4 15 10.17	+45 48 30.2
	1875 " .5069	3	3	4 15 10.43	+45 48 30.2
	1875 Bonn Mer. .	3	3	4 15 10.45	+45 48 28.9
	Angenommen. ....	.	.	4 15 10.31	+45 48 30.0
	Sch. O. Juni 28....	.	.	4 15 10.54	+45 48 35.0
25	1800 Lalande.. .8177	1	1	* 4 15 29.70	+45 54 0.1
	1842 Argel.-Oeltzen .4786	1	1	4 15 30.85	+45 53 58.6
	1860 Paris .5076	1	0	4 15 30.56	+45 53 58.0
	1875 " .5076	4	4	4 15 30.57	+45 53 58.0
	1875 Bonn Mer. .	2	2	4 15 30.72	+45 53 57.4
	Angenommen. ..	.	.	4 15 30.63	+45 53 57.9
	Sch. O. Juni 28....	.	.	4 15 30.86	+45 54 2.9
26	1800 Lalande. .8248	1	1	* 4 16 58.80	+46 32 26.9
	1842 Argel.-Oeltzen .4806	2	2	4 16 59.48	+46 32 13.9
	1845 Radcliffe .1225	3	5	4 16 59.52	+46 32 10.5
	1875 Armagh II 545	1	1	4 16 59.60	+46 32 4.2
	1875 Paris .5108	1	1	4 16 59.73	+46 32 1.0
	1875 Bonn Mer. .	3	3	4 16 59.86	+46 32 1.3
	1882 Albany Mer. .	1	1	4 16 59.92	+56 31 59.0
	Angenommen. ..	.	.	4 16 59.58	+46 32 8.1
	Sch. O. Juni 29....	.	.	4 16 59.83	+46 32 13.0
27	1842 Argel.-Oeltzen .4856	1	1	4 19 48.76	+45 37 46.6
	1875 Bonn Mer. .	2	2	4 19 48.73	+45 37 48.7
	Angenommen. ..	.	.	4 19 48.73	+45 37 48.0
	Sch. O. Juni 28....	.	.	4 19 48.96	+45 37 53.1
28	1842 Argel.-Oeltzen .4865	1	1	4 20 29.23	+45 41 7.5
	1875 Bonn Mer. .	2	2	4 20 29.28	+45 41 9.6
	Angenommen. ..	.	.	4 20 29.26	+45 41 8.9
	Sch. O. Juni 28....	.	.	4 20 29.49	+45 41 14.1
29	1842 Argel.-Oeltzen .4979	1	1	4 27 36.59	+46 31 33.1
	1875 Bonn Mer. .	2	2	4 27 36.66	+46 31 28.8
	Angenommen. ..	.	.	4 27 36.64	+46 31 30.2
	Sch. O. Juni 29....	.	.	4 27 36.88	+46 31 35.4

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857·0	
		AR	δ	Rect-ascension	Declination
30	1842 Argel.-Oeltzen.5076	2	2	4 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup> 43	+46° 31' 40" 8
	1875 Bonn Mer.	.2	2	4 33 39.73	+46 31 37.9
	Angenommen.	.	.	4 33 39.63	+46 31 38.5
	Sch. O. Juni 29.	.	.	4 33 39.87	+46 31 43.8
31	1800 Lalande .8825	2	2	* 4 34 53.32	*+47 12 23.4
	1842 Argel.-Oeltzen.5097	1	1	4 34 53.04	+47 12 16.8
	1855 Bonn. B. VI, 47° 1034	2	2	4 34 53.07	+47 12 17.1
	1875 Paris ...5396	2	2	4 34 53.14	+47 12 17.4
	1875 Armagh II 581	4	4	4 34 53.07	+47 12 15.9
	1875 Bonn Mer.	.2	2	4 34 53.23	+47 12 18.4
	Angenommen....	.	.	4 34 53.11	+47 12 16.9
	Sch. O. Juni 30...	.	.	4 34 53.37	+47 12 22.1
32	1790 Fedorenko 737	1	1	5 7 38.48	+48 45 47.8
	1800 Lalande .9803	1	1	* 5 7 38.34	*+48 45 45.5
	1842 Argel.-Oeltzen.5702	1	1	5 7 38.96	+48 45 46.9
	1860 Paris .6051	0	1	5 7 38.00	*+48 45 51.9
	1875 " .6051	3	3	5 7 38.91	+48 45 46.2
	1875 Bonn Mer.	.2	2	5 7 38.96	+48 45 46.0
	Angenommen....	.	.	5 7 38.92	+48 45 46.3
	Sch. O. Juli 2	.	.	5 7 39.20	+48 45 52.1
33	1790 Fedorenko 758	1	1	* 5 21 22.13	*+49 16 50.5
	1810 Groombridge 978	5	5	5 21 20.98	+49 16 49.2
	1830 Struve P. M.. 578	1	1	5 21 21.05	+46 16 46.9
	1860 Paris .6331	6	5	5 21 20.95	+49 16 47.1
	1865 Brüssel .2137	3	1	* 5 21 21.55	*+49 16 48.1
	1875 Bonn Mer.	.2	2	5 21 20.78	+49 16 45.3
	Angenommen.	.	.	5 21 20.94	+46 16 47.1
	Sch. O. Juli 3	.	.	5 21 21.25	+49 16 53.1
34	27, o Aurigae:				
	1875 Fund. Cat. d.A.G.377	.	.	5 34 49.54	+49 45 28.9
	Sch. O. Juli 4	.	.	5 34 49.94	+49 45 35.5

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857·0	
		$\alpha$	$\delta$	Rect-ascension	Declination
35	166 Aurigae:				
	1800 Piazzi .	V <sup>h</sup> 280	6	5	5 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup> 77 +49° 53' 55" 4
	1810 Groombridge .	1060	1	1	5 51 41.58 +49 53 55.0
	1835 Taylor .	.2237	4	4	5 51 41.66 *+49 54 4.0
	1840 Armagh .	.1348	5	5	5 51 41.94 +49 53 52.7
	1842 Argel.-Oeltzen .	6409	1	1	* 5 51 42.29 *+49 53 53.0
	1845 Radcliffe .	.1607	3	3	5 51 41.93 +49 53 52.4
	1855 Struve .	953	1	1	5 51 41.97 +49 53 52.5
	1860 Paris .	.7064	5	8	5 51 42.05 +49 53 51.9
	1865 Brüssel .	.2407	2	2	5 51 42.09 +49 53 51.1
	1875 Bonn Mer. .	2	2	5 51 42.23 +49 53 50.5	
	1880 Airy 10 years .	.1017	3	3	5 51 42.02 +49 53 51.4
	Angenommen .	.	.	5 51 41.98 +49 53 52.8	
	Sch. O. Juli 5 .	.	.	5 51 42.35 +49 53 59.1	
36	1842 Argel.-Oeltzen .	7152	1	1	6 33 4.52 +49 27 51.3
	1875 Bonn Mer. .	2	2	6 33 4.55 +49 27 49.8	
	Angenommen .	.	.	6 33 4.54 +49 27 50.3	
	Sch. O. Juli 7 .	.	.	6 33 5.02 +49 27 57.2	
37	1842 Argel.-Oeltzen .	7168	1	1	6 33 53.40 +49 28 50.5
	1875 Bonn Mer. .	2	2	6 33 53.21 +49 28 47.4	
	Angenommen .	.	.	6 33 53.27 +49 28 48.4	
	Sch. O. Juli 7 .	.	.	6 33 53.74 +49 28 55.3	
	57 Aurigae ♫:				
38	1790 Fedorenko .	970	1	1	* 6 36 45.45 *+48 56 3.8
	1800 Lalande .	.12906	1	1	* 6 36 44.43 *+48 56 10.9
	1800 Piazzi .	VI <sup>h</sup> 210	6	7	6 36 44.99 +48 56 6.2
	1810 Groombridge .	.1220	6	6	6 36 44.91 +48 56 5.9
	1835 Taylor .	.2644	3	4	6 36 45.38 +48 56 4.5
	1840 Armagh .	.1536	5	5	6 36 45.08 +48 56 7.5
	1842 Argel.-Oeltzen .	.7218	1	1	6 36 45.20 +48 56 6.4
	1845 Radcliffe .	.1809	4	4	6 36 45.07 +48 56 6.7
	1845 Paris Mer. .	1	1	6 36 45.07 +48 56 8.0	
	1855 Struve .	.1106	1	1	6 36 45.09 +48 56 6.3
	1860 Airy 7 years .	514	3	3	6 36 45.07 +48 56 6.1
	1860 Paris Mer. .	2	9	6 36 45.11 +48 56 6.6	
	1875 Bonn Mer. .	3	3	6 36 45.24 +48 56 5.1	
	1880 Airy 10 years .	.1167	3	3	6 36 45.16 +48 56 6.4
	Angenommen .	.	.	6 36 45.10 +48 56 6.4	
	Sch. O. Juli 7 .	.	.	6 36 45.58 +48 56 13.3	

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857·0			
		Α	δ	Rect-ascension	Declination		
39	1800 Lalande. .13153	1	1	* 6 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup> 11	+49° 4' 32" 1		
	1842 Argel.-Oeltzen .7329	2	2	6 43 51·79	+49 4 34·3		
	1845 Airy 12 years. 606	2	3	6 43 52·10	+49 4 31·5		
	1846 Hamburg Mer.. .	1	1	6 43 51·99	+49 4 34·4		
	1848 Königsberg Mer. .	5	3	6 43 52·06	+49 4 30·9		
	1850 Airy 6 years .	1	0	6 43 52·04	+49 4 30·0		
	1875 Bonn Mer. .	3	3	6 43 52·06	+49 4 30·3		
	Angenommen.... .	....	....	6 43 52·04	+49 4 31·5		
	Sch. O. Juli 7 .	....	..	6 43 52·54	+49 4 38·5		
40	1800 Lalande. .13868	1	1	* 7 3 5·71	+48 43 56·7		
	1830 Struve P. M... 823	2	2	7 3 5·88	+48 44 0·8		
	1842 Argel.-Oeltzen .7644	0	3	7 3 5·00	+48 44 2·2		
	1855 Bonn. B. VI, 48° 1489	1	1	7 3 6·04	+48 44 2·0		
	1865 Brüssel .2980	2	2	7 3 5·88	+48 43 59·6		
	1875 Armagh.. 860	1	1	7 3 5·77	+48 43 59·9		
	1875 Bonn Mer. .	2	2	7 3 6·06	+48 44 0·0		
	Angenommen. .	..	.	7 3 5·94	+48 44 0·6		
	Sch. O. Juli 8 .	....	....	7 3 6·49	+48 44 7·7		
41	1842 Argel.-Oeltzen .7882	1	1	7 16 31·50	+47 55 27·7		
	1875 Bonn Mer. .	2	2	7 16 31·36	+47 55 26·6		
	Angenommen. .	..	.	7 16 31·41	+47 55 27·0		
	Sch. O. Juli 9 .	..	.	7 16 32·01	+47 55 34·1		
42	1836 Rümker. .2231	6	6	7 18 52·65	+47 34 39·9		
	1842 Argel.-Oeltzen .7928	1	1	7 18 52·33	+47 34 40·5		
	1860 Paris .9130	1	0	7 18 52·69	+47 34 40·0		
	1875 Bonn Mer. .	2	2	7 18 52·79	+47 34 36·7		
	Angenommen. .	....	.	7 18 52·65	+47 34 39·0		
	Sch. O. Juli 9 .	..	.	7 18 53·26	+47 34 46·1		
43	1840 Armagh 1706	0	5	7 26 8·00	+46 29 26·0		
	1845 Radcliffe .1986	3	4	7 26 8·14	+46 29 26·7		
	1845 Paris .9311	3	0	7 26 8·04	—		
	1850 Durham Mer. .	1	1	7 26 8·18	+46 29 27·0		
	1855 Struve .1223	1	1	7 26 8·05	+46 29 26·1		

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857·0	
		A	δ	Rect-ascension	Declination
	1855 Bonn B. VI, 46° 1286	4	4	7 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 8 <sup>·</sup> 09	+46° 29' 27 <sup>·</sup> 2
	1860 Paris ... .9311	4	6	7 26 8·11	+46 29 26·3
	1865 Brüssel ..... 3190	2	1	7 26 8·02	+46 29 26·6
	1875 Bonn Mer. .	2	2	7 26 8·10	+46 29 27·3
	1880 Airy 10 years .1301	6	3	7 26 8·02	+46 29 25·2
	Angenommen.... .	....	....	7 26 8·07	+46 29 26·4
	Sch. O. Juli 10 ... .	..	..	7 26 8·71	+46 29 33·4
44	1842 Argel.-Oeltzen. 8154	1	1	7 31 37 58	+46 32 9·8
	1875 Bonn Mer. .	2	2	7 31 37·48	+46 32 43·5
	Angenommen. .... .	....	....	7 31 37·51	+46 32 43·5
	Sch. O. Juli 10 .....	..	....	7 31 38·16	+46 32 50·6
45	1800 Lalande ... 15449	1	1	* 7 49 9·06	*+45 13 43·7
	1875 Paris 9743	1	1	7 49 9·24	+45 13 44·9
	1875 Bonn Mer. .	3	3	7 49 9·48	+45 13 46·5
	Angenommen. .... .	..	..	7 49 9·40	+45 13 46·1
	Sch. O. Juli 11 ... .	..	..	7 49 10·10	+45 13 53·1
46	1825 Bessel Weisse .1495	1	1	7 54 20·39	+45 0 6·3
	1842 Argel-Oeltzen. 8547	1	1	7 54 20·29	+45 0 5·3
	1845 Radcliffe. .2075	4	4	7 54 20·57	+45 0 3·7
	1875 Bonn Mer. .	3	3	7 54 20·51	+45 0 5·0
	Angenommen. .... .	..	..	7 54 20·52	+45 0 4·5
	Sch. O. Juli 11 ... .	..	..	7 54 21·23	+45 0 11·5
47	1800 Lalande 15831	1	1	* 7 59 33·06	*+42 50 42·2
	1810 Groombridge . 1411	6	6	* 7 59 32·33	+42 50 46·6
	1825 Bessel-Weisse 1634	3	3	7 59 33·27	+42 50 40·6
	1840 Armagh 1812	5	5	7 59 33·38	+42 50 42·8
	1840 Airy 12 years. 721	—	2	7 59 33·00	+42 50 44·2
	1845 „ 12 721	3	—	7 59 33·10	+42 50 44·0
	1845 Radcliffe. 2089	3	5	7 59 33·20	+42 50 43·8
	1855 Struve. 1305	1	1	7 59 33·15	+42 50 42·1
	1865 Brüssel 3417	4	4	7 59 33·07	+42 50 41·1
	1870 Grant 2060	6	6	7 59 33·20	+42 50 42·0
	1875 Bonn Mer. .	2	2	7 59 33·21	+42 50 40·2
	1877 Becker 222	3	3	7 59 33·17	+42 50 40·7
	Angenommen. .... .	..	..	7 59 33·18	+42 50 42·5
	Sch. O. Juli 12 ... .	..	..	7 59 33·90	+42 50 49·3

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857·0	
		A $\alpha$	$\delta$	Rect-ascension	Declination
48	1800 Lalande . . . . . 15958	1	1	* 8 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> 91	* +43° 25' 22" 8
	1825 Bessel-Weisse 23	1	1	8 3 17·44	+43 25 26·0
	1875 Paris . . . . . 10006	2	2	8 3 17·33	+43 25 26·9
	1875 Bonn Mer. . . . .	2	2	8 3 17·36	+43 25 27·5
	Angenommen . . . . .	. . . . .	. . . . .	8 3 17·35	+43 25 27·1
	Sch. O. Juli 12 . . . . .	. . . . .	. . . . .	8 3 18·09	+43 25 33·9
49	1800 Lalande . . . . . 16059	1	1	* 8 4 58·18	* +43 27 53·9
	1810 Groombridge . . . . . 1421	5	5	8 4 58·08	+43 27 52·3
	1825 Bessel-Weisse 65	1	1	8 4 58·06	+43 27 49·7
	1845 Radcliffe.. . . . . 2109	3	3	8 4 58·20	+43 27 51·4
	1875 Paris . . . . . 10047	5	4	8 4 58·06	+43 27 49·1
	1875 Bonn Mer. . . . .	3	3	8 4 58·22	+43 27 49·2
	Angenommen . . . . .	. . . . .	. . . . .	8 4 58·13	+43 27 50·2
	Sch. O. Juli 12 . . . . .	. . . . .	. . . . .	8 4 58·88	+43 27 57·0
50	1825 Bessel-Weisse . . . . . 161	1	1	8 8 46·61	+43 19 32·9
	1875 Bonn Mer. . . . .	2	2	8 8 46·71	+43 19 28·9
	Angenommen . . . . .	. . . . .	. . . . .	8 8 46·68	+43 19 30·3
	Sch. O. Juli 12 . . . . .	. . . . .	. . . . .	8 8 47·44	+43 19 37·1
51	31 Lyneis:				
	1875 Fund.Cat.d.A.G. 407	. . . . .	. . . . .	8 13 1·95	+43 38 32·4
	Sch. O. Juli 12 . . . . .	. . . . .	. . . . .	8 13 2·63	+43 38 41·1
52	1800 Lalande . . . . . 16339	1	1	* 8 14 3·07	* +41 7 39·4
	1825 Bessel-Weisse 299	3	3	8 14 3·11	+41 7 45·1
	1836 Rümker . . . . . 2487	1	1	8 14 2·77	+41 7 42·4
	1875 Bonn Mer. . . . .	2	2	8 14 3·00	+41 7 42·4
	Angenommen . . . . .	. . . . .	. . . . .	8 14 3·01	+41 7 43·4
	Sch. O. Juli 13 . . . . .	. . . . .	. . . . .	8 14 3·78	+41 7 50·0
53	1825 Bessel-Weisse . . . . . 456	1	1	8 20 12·20	+41 11 7·8
	1875 Bonn Mer. . . . .	3	3	8 20 11·74	+41 11 8·5
	Angenommen . . . . .	. . . . .	. . . . .	8 20 11·81	+41 11 8·4
	Sch. O. Juli 13 . . . . .	. . . . .	. . . . .	8 20 12·60	+41 11 15·0

## Bahn des Kometen 1857 III.

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857·0			
		AR	δ	Rect-ascension	Declination		
5 4	1800 Lalande . . . . . 1810 Groombridge. 1454 1825 Bessel-Weisse 607 1845 Radcliffe.. 2169 1860 Paris . . . . . 1865 Brüssel . . . . . 1875 Paris . . . . . 1875 Bonn Mer. Angenommen. Sch. O. Juli 12 . . . . .	1 4 3 3 4 5 2 2 . . . . .	1 4 3 5 4 3 2 2 . . . . .	* 8 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> 65 8 26 36·10 8 26 36·15 8 26 36·26 8 26 36·28 8 26 36·14 8 26 36·08 8 26 36·25 8 26 36·19 8 26 36·96	* +43° 4' 10" 4 +43 4 9·5 +43 4 7·6 +43 4 8·2 +43 4 7·1 +43 4 7·8 +43 4 8·2 +43 4 7·8 +43 4 8·0 +43 4 14·7		
55	1810 Groombridge . 1448 1825 Bessel-Weisse 486 1836 Rümker 2536 1845 Radcliffe.. 2152 1875 Bonn Mer. Angenommen. Sch. O. Juli 13 . . . . .	4 1 1 3 2 . . . . .	4 1 1 3 2 . . . . .	8 21 40·54 8 21 40·68 8 21 40·70 8 21 40·73 8 21 40·59 8 21 40·64 8 21 41·43	+40 42 4·4 +40 42 4·1 +40 42 4·8 +40 42 4·7 +40 42 2·3 +40 42 4·0 +40 42 10·5		
56	1800 Lalande . . . . . 1825 Bessel-Weisse 583 1875 Bonn Mer. Angenommen. Sch. O. Juli 13 . . . . .	1 2 2 . . . . .	1 2 2 . . . . .	* 8 25 31·54 8 25 31·34 8 25 31·31 8 25 31·32 8 25 32·12	* +41 30 40·4 +41 30 36·9 +41 30 35·6 +41 30 36·0 +41 30 42·5		
57	1825 Bessel-Weisse 937 1855 Bonn B. VI, 39° 2152 1875 Lund Mer. Angenommen. . . . . Sch. O. Juli 14 . . . . .	1 1 1 . . . . .	1 1 1 . . . . .	8 37 20·54 8 37 19·90 8 37 20·13 8 37 20·12 8 37 20·95	+39 0 21·6 +39 0 16·9 +39 0 15·5 +39 0 17·3 +39 0 23·5		
58	129 B Lyneis: 1800 Lalande . . . . . 1810 Groombridge. 1471 1825 Bessel-Weisse 992 1830 Struve P. M.. 1045 1845 Radcliffe. 2206 1860 Paris . . . . . 1875 " . . . . . 1875 Lund Mer. Angenommen. Sch. O. Juli 14 . . . . .	1 5 1 4 3 4 1 1 2 . . . . .	1 5 1 4 5 4 1 1 2 . . . . .	* 8 39 46·08 8 39 45·98 8 39 46·01 8 39 46·06 8 39 46·06 8 39 46·07 8 39 45·97 8 39 46·13 8 39 46·05 8 39 46·88	* +38 52 6·9 +38 52 5·9 * +38 52 10·7 +38 52 6·8 +38 52 7·7 +38 52 6·6 +38 52 6·2 +38 52 6·1 +38 52 6·8 +38 52 12·9		

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857·0	
		$\alpha$	$\delta$	Rect- ascension	Declination
59	1825 Bessel-Weisse 1032	1	1	8 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup> 15	+38° 59' 32" 6
	1836 Rümker 2656	1	1	* 8 41 33·59	+38 59 34·3
	1875 Lund Mer. ....	2	2	8 41 34·10	+38 59 34·1
	Angenommen....	.	.	8 41 34·11	+38 59 33·9
	Sch. O. Juli 14 ....	.	.	8 41 34·95	+38 59 40·0
60	1800 Lalande .17344	1	1	* 8 41 35·74	*+41 28 11·9
	1825 Bessel-Weisse 1029	1	1	8 41 35·75	*+41 38 13·6
	1836 Rümker .2657	1	1	8 41 35·50	+41 28 11·0
	1875 Bonn Mer. ....	2	2	8 41 35·82	+41 28 10·8
	Angenommen....	.	.	8 41 35·75	+41 28 10·9
61	Sch. O. Juli 13 ....	.	.	8 41 36·59	+41 28 17·3
	1800 Lalande .17546	1	1	* 8 46 53·09	*+36 44 22·0
	1825 Bessel-Weisse 1156	1	1	8 46 53·35	+36 44 16·3
	1875 Paris .10961	3	2	8 46 53·10	+36 44 17·4
	1875 Lund Mer. ....	2	2	8 46 53·04	+36 44 18·8
62	Angenommen....	.	.	8 46 53·10	+36 44 17·9
	Sch. O. Juli 15 ....	.	.	8 46 53·95	+36 44 23·7
	1800 Lalande .17607	1	1	* 8 48 39·62	*+38 48 42·1
	1825 Bessel-Weisse 1199	—	1	8 48 37·00	+38 48 33·4
	1875 Armagh II .1044	5	5	8 48 37·46	+38 48 29·8
63	1875 Lund Mer. ....	2	2	8 48 37·66	+38 48 29·0
	Angenommen....	.	.	8 48 37·53	+38 48 30·2
	Sch. O. Juli 14 ....	.	.	8 48 38·38	+38 48 36·3
	1800 Lalande .17630	1	1	* 8 49 26·91	*+36 21 3·4
	1825 Bessel-Weisse 1218	1	1	8 49 26·91	+36 21 3·6
64	1875 Lund Mer. ....	2	2	8 49 27·00	+36 21 3·3
	Angenommen....	.	.	8 49 26·98	+36 21 3·4
	Sch. O. Juli 15 ....	.	.	8 49 27·83	+36 21 9·0
	1800 Lalande .17749	1	1	* 8 52 45·41	*+36 25 7·6
	1825 Bessel-Weisse 1294	1	1	8 52 45·78	+36 25 7·8
65	1875 Armagh II .1049	5	6	8 52 45·01	+36 25 2·9
	1875 Lund Mer. ....	4	4	8 52 45·20	+36 25 2·8
	Angenommen....	.	.	8 52 45·15	+36 25 3·2
	Sch. O. Juli 15 ....	.	.	8 52 46·01	+36 25 8·8

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857·0			
		$\alpha$	$\delta$	Rect-ascension	Declination		
65	1800 Lalande ... 17873	1	1	* 8 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> 18	* +36° 44' 54" 5		
	1825 Bessel-Weisse 1378	2	2	8 56 36.22	+36 44 52.6		
	1875 Armagh II	5	4	8 56 35.56	+36 44 48.6		
	1875 Lund Mer.	2	2	8 56 35.66	+36 44 50.1		
	1875 Paris .11145	2	2	8 56 35.71	+36 44 50.0		
	Angenommen....	.	.	8 56 35.66	+36 44 49.7		
	Sch. O. Juli 15 ...	.	.	8 56 36.53	+36 44 55.4		
66	1800 Piazzi VIII <sup>h</sup> 254	5	6	9 0 4.21	+34 27 45.2		
	1800 Gould-d'Agelet 1676	2	2	9 0 4.86	+34 27 52.5		
	1800 Lalande .17982	3	3	9 0 4.90	+34 27 47.5		
	1825 Bessel-Weisse 1483	1	1	9 0 4.25	+34 27 45.7		
	1835 Taylor 3972	4	1	9 0 4.22	+34 27 40.4		
	1836 Rümker 2754	2	2	9 0 4.05	+34 27 41.5		
	1840 Armagh 2013	1	5	9 0 3.91	+34 27 40.8		
	1865 Brüssel .... 3846	3	3	9 0 3.90	+34 27 38.3		
	1870 Grant 2348	4	4	9 0 3.88	+34 27 37.0		
	1875 Paris .11221	3	3	9 0 3.65	+34 27 37.0		
	1875 Leyden Mer.	2	2	9 0 3.73	+34 27 36.4		
	1880 Hamburg Mer.	4	4	9 0 3.51	+34 27 35.7		
	1881 Leipzig Mer.	1	1	9 0 3.50	+34 27 35.9		
	1881 Berlin Mer..	3	3	9 0 3.73	+34 27 36.0		
	Angenommen.	.	.	9 0 3.87	+34 27 38.6		
	Sch. O. Juli 16	.	...	9 0 4.74	+34 27 44.0		
67	1800 Lalande .18270	2	2	* 9 8 49.59	* +31 53 37.8		
	1825 Bessel-Weisse 166	1	1	9 8 49.53	+31 53 42.3		
	1875 Leyden Mer..	2	2	9 8 49.60	+31 53 44.5		
	1875 Paris Mer..	6	5	9 8 49.60	+31 53 46.1		
	Angenommen.	.	.	9 8 49.59	+31 53 45.2		
	Sch. O. Juli 17	.	.	9 8 50.47	+31 53 50.1		
68	1 z Leonis:						
	1800 Lalande .18491	2	2	* 9 16 19.07	* +26 47 47.2		
	1800 Piazzi .IX <sup>h</sup> 67	12	16	9 16 19.25	+26 47 46.8		
	1800 Gould-d'Agelet 1744	9	9	* 9 16 19.06	* +26 47 47.6		
	1825 Bessel-Weisse 330	1	1	9 16 18.89	+26 47 42.7		
	1836 Rümker 2852	5	5	9 16 19.06	+26 47 43.6		

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857·0	
		ΑR	δ	Rect-ascension	Declination
	1845 Paris . . . . . 11574	4	1	9 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> 09	+26° 47' 45" 2
	1850 Airy 6 years . 667	0	2	9 16 19·00	+26 47 42·9
	1855 Struve. . . . . 1489	1	1	9 16 19·10	+26 47 42·8
	1858 Hamburg Mer. . . . .	1	1	9 16 19·05	+26 47 42·0
	1860 Airy 7 years . 716	6	10	9 16 19·11	+26 47 42·5
	1860 Paris . . . . . 11574	15	3	9 16 19·11	+26 47 43·6
	1872 Airy 9 years . 906	4	4	9 16 19·09	+26 47 42·9
	1875 Paris. . . . . 15174	1	1	9 16 18·92	+26 47 44·3
	1875 Cambridge Mer. . . . .	4	4	9 16 19·15	+26 47 41·7
	1880 Airy 10 years . 1555	3	9	9 16 19·09	+26 47 41·5
	Angenommen. . . . .	. . .	. . .	9 16 19·12	+26 47 43·5
	Sch. O. Juli 19	. . .	. . .	9 16 19·98	+26 47 47·1
69	10 Leonis minoris:				
	1875 Fund.Cat.d.A.G. 419	. . .	. . .	9 25 29·36	+37 1 46·9
	Sch. O. Juli 15	. . .	. . .	9 25 30·20	+37 1 52·4
70	1800 Lalande . . . . . 18845	2	2	* 9 28 13·27	*+31 48 7·6
	1800 Piazzi . . . . . IX <sup>h</sup> 124	5	5	9 28 13·17	+31 48 4·2
	1825 Bessel-Weisse . 587	1	1	9 28 12·85	+31 47 59·6
	1835 Taylor . . . . . 4223	4	4	9 28 13·18	+31 48 1·0
	1855 Struve. . . . . 1516	1	1	9 28 13·21	+31 48 0·5
	1860 Paris . . . . . 11814	1	2	9 28 13·47	+31 48 0·7
	1864 Airy second 7 years . . . . . 1173	5	5	9 28 13·19	+31 48 0·1
	1870 Grant . . . . . 2487	4	4	9 28 13·38	+31 47 58·7
	1875 Leyden Mer.. . . . .	2	2	9 28 13·16	+31 48 0·3
	Angenommen. . . . .	. . .	. . .	9 28 13·20	+31 48 0·8
	Sch. O. Juli 17	. . .	. . .	9 28 14·12	+31 48 5·3
71	1800 Lalande . . . . . 18987	2	2	* 9 33 6·81	*+31 55 34·6
	1800 Piazzi. . . . . IX <sup>h</sup> 145	7	7	9 33 6·93	+31 55 30·8
	1825 Bessel-Weisse . 696	1	1	9 33 6·83	+31 55 29·3
	1835 Taylor . . . . . 4266	4	4	9 33 7·04	+31 55 30·9
	1840 Armagh . . . . . 2124	0	5	9 33 7·00	+31 55 31·4
	1855 Struve. . . . . 1529	1	1	9 33 6·94	+31 55 29·8
	1875 Armagh II. . . . . 1118	5	6	9 33 6·80	+31 55 30·9
	1875 Leyden Mer. . . . .	2	2	9 33 6·98	+31 55 29·5
	Angenommen. . . . .	. . .	. . .	9 33 6·92	+31 55 30·7
	Sch. O. Juli 17	. . .	. . .	9 33 7·86	+31 55 35·1

Nr.	Katalog	Zahl der Beobachtungen in		1857·0	
		$\alpha$	$\delta$	Rect-ascension	Declination
72	1800 Lalande .19091	1	1	* 9 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 32 <sup>s</sup> 54	* +29° 21' 51" 0
	1825 Bessel-Weisse 778	1	1	9 36 33·03	+29 21 48·3
	1860 Paris .11977	0	1	9 36 33·00	+29 21 49·0
	1875 " .11977	3	3	9 36 33·12	+29 21 45·9
	1875 Cambridge Mer.	2	2	9 36 33·21	+29 21 45·4
	Angenommen.	.	.	9 36 33·15	+29 21 46·2
	Sch. O. Juli 18	.	.	9 36 34·08	+29 21 50·1

Hiebei wurden die folgenden Eigenbewegungen angenommen:

bei Stern: 5	in $\alpha$ :	+0°0364	—0°262
6		—0·0015	—0·012
26		+0·0073	—0·327
34		—0·0034	—0·027
35		+0·0058	—0·050
51		+0·0005	—0·107
66		—0·0168	—0·075
69		+0·0008	—0·010

und zwar bei Stern 6, 34, 51 und 69 nach dem Fundamental-kataloge der Astronomischen Gesellschaft, bei Stern 5 und 26 nach O. Stumpe's „Untersuchung über die Bewegung des Sonnensystems“ in Nr. 2999—3000 der Astronomischen Nachrichten, während ich die Eigenbewegung bei Stern 35 und 66 unter strenger Berücksichtigung der Epochen selbst berechnete.

Zwar liesse sich bei anderen Sternen ebenfalls auf eine, wenn auch immerhin unbedeutende Eigenbewegung schliessen, wie z. B. bei Stern 68 in Declination. Doch habe ich bei den meisten, angesichts der durch die geringe Anzahl der Beobachtungen nothwendig entstehenden Unsicherheit der eigenen Bewegung, wie dem Umstande zufolge, dass das Resultat dadurch keinesfalls erheblich entstellt wird, es vorgezogen, bei Bestimmung der definitiven Sternpositionen die etwaige Bewegung durch

angemessene Vertheilung der Gewichte ganz zu eliminiren. Bei Stern 5 musste ich annehmen, dass im Pariser Katalog die Rectascension um  $1^{\circ}$  zu klein angegeben ist, da sowohl Bossert wie Stumpe bei Berechnung der Eigenbewegung eine um  $1^{\circ}$  grössere Rectascension verwendet haben. Schliesslich wäre noch zu erwähnen, dass die Declination des Sternes 22 im Argel.-Oeltz.-Kataloge um 1 Bogenminute, die Rectascension des Sternes 49 im Baily-Lalande um 1 Zeitminute zu gross angeführt sind.

Was nun die Beobachtungen selbst anbelangt, verdanke ich die ganze Reihe der von Klinkerfues in Göttingen angestellten der gütigen Mittheilung des Herrn Professors W. Schur in Göttingen. Von diesen Beobachtungen war der grössere Theil bis nun noch nicht publicirt, während die in den Astronomischen Nachrichten seinerzeit veröffentlichten durch die Neureduction nicht un wesentliche Correctionen erfuhren. Ebenso hatte Herr Professor C. F. W. Peters in Königsberg die Freundlichkeit, mir eine kleine Verbesserung der dortigen Beobachtungen mitzutheilen.

Bei den von d'Arrest in Leipzig und Peters in Altona angestellten Beobachtungen konnte ich bezüglich der Vergleichsternpositionen keine Verbesserung anbringen, da die Orte der benützten Sterne nicht publicirt wurden und auch trotz der Bemühungen des Herrn Professors Thiele in Kopenhagen, wo sich die d'Arrest'schen Tagebücher befinden, sowie der Herren Professoren Peters in Königsberg und Krüger in Kiel nicht aufgefunden werden konnten.

Die Anordnung der nun folgenden beiden Beobachtungstafeln bedarf keines weiteren Commentars; unter der Rubrik mit der Überschrift  $\pi$  gebe ich die zugehörigen Parallaxencorrectionen, und ist der der Berechnung derselben zu Grunde gelegte Parallaxenwerth der Newcomb'sche mit  $8^{\circ} 848$ . Von den in der zweiten Tafel gegebenen Differenzen wurden die eingeklammerten bei Bildung der Normalorte nicht mit verworthat.

Bei sämmtlichen Cambridger Beobachtungen ist statt der Ortszeit die mittlere Greenwicher Zeit angegeben, bei den Pariser Beobachtungen ist in der Differenz  $\delta - \ast$  bereits die Reduction auf den scheinbaren Ort inbegriffen.

## Beobachtungstafel I.

Beob- ach- tungs- Nr.	Datum	Mittlere Ortszeit	Beobachtungsort	Vergl.- Stern- Nr.	Rectascension		Declination	
					$\delta - \ast$	$\pi$	$\delta - \ast$	$\pi$
1	1857 Juni 22	13 <sup>b</sup> 18 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup> 2	Göttingen	2	- 1 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup> 46	- 0 <sup>o</sup> 33	+ 2' 32" 9	+ 5" 8
2	22	13 18 51·6	"	1	+ 4 0·72	- 0·33	- 9 30·0	+ 5·8
3	23	12 56 53·0	Berlin	4	+ 0 20·93	- 0·32	- 0 33·3	+ 6·0
4	23	13 12 22·0	Hamburg.	{ 3 4	+ 2 46·16 { + 0 30·42 }	- 0·32 {	- 12 13·6 { + 0 34·6 }	+ 6·0
5	23	13 16 15·8	Göttingen	4	+ 0 31·37	- 0·34	+ 0 44·3	+ 5·9
6	24	12 15 23·9	Leipzig <sup>1</sup> .	-	-	- 0·28	-	+ 6·6
7	24	12 54 20·5	Göttingen	5	+ 5 38·67	- 0·34	- 13 53·2	+ 6·1
8	24	13 18 36·0	Berlin	7, 8	- 0 45·10	- 0·36	+ 1 26·7	+ 6·0
9	24	13 9 17·4	Göttingen	7	- 0 42·50	- 0·34	+ 1 38·5	+ 6·1
10	24	13 15 54·0	Altona <sup>1</sup>	-	-	- 0·34	-	-
11	24	13 21 33·0	Hamburg.	6	+ 4 19·04	- 0·34	- 10 59·6	+ 6·1
12	24	13 25 57·0	Altona..	-	-	-	-	+ 6·0
13	24	13 7 42·6	Paris	6	+ 4 24·42	- 0·36	- 9 53·7	+ 6·1
14	24	13 48 18·1	Cambridge E.	6	+ 4 40·44	- 0·37	- 7 52·7	+ 5·7
15	24	13 59 49·3	Paris	6	+ 4 40·77	- 0·41	- 7 47·2	+ 5·4

<sup>1</sup> Bei sämmtlichen Beobachtungen von Altona und Leipzig fehlen Detailangaben.

Beob- ach- tungs- Nr.	Datum	Mittlere Ortszeit	Beobachtungsort	Vergl.- Stern- Nr.	Rectascension		Declination	
					♂-*		♂-*	π
16	1857 Juni 25	12 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup> .8	Leipzig	—	—	-0°28	—	+6°9
17	25	12 42 31.6	Göttingen .	10	- 0 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup> .53	-0°32	- 2 25.4	+6.6
18	25	12 59 19.0	Leipzig	—	—	-0°34	—	+6.4
19	25	13 6 31.0	Berlin	9, 10	+ 0 36.16	-0°34	+ 2 23.7	+6.3
20	25	12 24 1.0	Cambridge E..	10	- 0 0.74	-0°29	- 1 43.8	+6.8
21	25	13 12 59.6	Altona..	—	—	-0°34	—	—
22	25	13 14 54.1	"	—	—	—	—	+6.2
23	25	13 5 13.1	Bonn <sup>1</sup>	10	+ 0 4.28	-0°36	- 0 53.6	+6.3
24	25	13 29 53.7	"	9	+ 0 52.68	-0°38	+ 4 25.0	+6.0
25	25	13 22 22.1	Paris <sup>2</sup>	12	- 3 22.87	-0°39	- 9 0.8	+6.1
26	25	13 22 52.8	"	10	+ 0 16.46	-0°39	+ 0 24.0	+6.0
27	25	13 45 13.8	Bonn	11	- 0 31.63	-0°40	+13 14.1	+5.8
28	25	14 6 31.1	Paris	12	- 3 7.39	-0°43	- 7 13.8	+5.5
29	26	13 3 48.0	Berlin	14	+ 0 54.49	-0°35	- 4 46.3	+6.5
30	26	12 16 28.6	Cambridge E..	13	+ 2 3.48	-0°29	+13 8.2	+7.0
31	26	13 0 17.8	Bonn <sup>3</sup>	14	+ 1 3.07	-0°36	- 3 49.0	+6.5
32	26	13 13 31.5	Göttingen	16	+ 0 8.58	-0°37	+ 0 0.8	+6.4
33	26	13 0 5.5	Leyden	14, 15	+ 1 6.68	-0°35	- 3 29.9	+6.6
34	26	13 25 51.5	Bonn	15	+ 0 45.53	-0°39	- 8 4.8	+6.2
35	26	13 31 57.0	Bilk ..	13	+ 2 21.69	-0°39	+14 57.0	+6.2
36	26	13 25 46.7	Leyden	14—16	+ 0 20.72	-0°38	+ 1 20.4	+6.3

37	26	13 17 35·5	Paris	.	17	- 4 11·92	-0·39	+ 7 20·1	+6·3
38	26	14 2 19·6	"	.	17	- 3 54·53	-0·44	+ 9 1·1	+5·7
39	27	13 0 38·0	Wien	.	{ 18 20	{ + 4 15·63 + 0 19·17 }	{ -0·39 +20 1·3 }	{ -18 34·5 +20 1·3 }	+6·7
40	27	12 56 37·0	Berlin	.	19	+ 0 50·92	-0·35	- 6 4·8	+6·8
41	27	12 59 53·3	Leipzig	.	-	-	-0·36	-	+6·7
42	27	13 25 14·8	Göttingen	.	19	+ 1 8·89	-0·39	- 4 31·0	+6·4
43	27	13 26 18·1	"	.	18	+ 4 46·95	-0·39	-15 35·4	+6·4
44	27	13 5 10·7	Leyden	.	19, 21	+ 1 9·46	-0·36	- 4 25·2	+7·4
45	27	13 3 44·3	Paris	.	21	+ 0 12·27	-0·39	-16 9·4	+6·7
46	27	14 3 54·3		.	20	+ 1 2·58	-0·45	+23 59·1	+5·8
47	28	11 43 36·9	Kremsmünster	.	{ 22 23	{ + 8 3·18 + 3 53·85 }	{ -0·26 -33 13·8 }	{ -15 31·7 -33 13·8 }	+7·7
48	28	12 11 49·7	Königsberg	.	24	- 0 0·34	-0·27	-12 30·9	+7·4
49	28	12 40 15·5	"	.	24	+ 0 11·74	-0·31	-11 25·6	+7·2
50	28	12 45 0·4	Wien ..	.	{ 24 25	{ + 0 21·58 + 0 1·46 }	{ -0·36 - }	-	-
51	28	13 8 44·0	Berlin	.	27, 28	- 4 0·88	-0·37	+ 1 27·6	+6·9
52	28	12 59 28·7	Bonn	.	24	+ 0 45·1	-0·37	- 8 39·1	+7·0

<sup>1</sup> In der Angabe der Differenz  $\circ/-\ast$  sind die Zeichen verwechselt.<sup>2</sup> Vergleichstern stört die Beobachtung durch seinen Glanz.<sup>3</sup> Beobachtung bei heller Dämmerung und Dunst angestellt.

Beob- ach- tungs- Nr.	Datum	Mittlere Ortszeit	Beobachtungsort	Vergl.- Stern- Nr.	Rectascension		Declination	
					♂-*	π	♂-*	
53	1857 Juni 28	13 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> 33 <sup>s</sup> .8	Göttingen	24	+ 1 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> .63	-0 <sup>°</sup> 42	- 7 <sup>°</sup> 25 <sup>'</sup> .4	+6 <sup>°</sup> 4
54	28	14 34 36.0	Floronz	24	+ 1 20.78	-0.53	- 5 51.1	+5.3
55	28	14 55 27.0	"	23	+ 5 26.59	-0.54	-26 7.0	+4.9
56	29	11 0 43.9	Wien <sup>1</sup>	26	+ 8 59.28	-0.15	- 4 59.4	+6.5
57	29	13 14 47.2	Leyden	29	- 0 7.94	-0.37	+ 2 11.5	+7.0
58	29	14 6 29.4	Padua	30	- 5 39.83	-0.51	+33 0.7	+6.1
59	30	12 33 41.5	Göttingen	31	+ 4 29.00	-0.32	-	-
60	30	12 43 2.2		31	-	-	+ 9 15.0	+7.6
61	1857 Juli 2	10 40 40.2	Wien <sup>1</sup>	32	- 1 22.36	-0.05	- 3 10.0	+8.9
62	2	12 4 18.0	Altona.	—	-	-0.23	-	+8.4
63	2	12 51 16.4	Königsberg	32	- 0 10.10	-0.28	- 0 22.1	+8.0
64	2	13 27 37.0	Berlin	32	+ 0 32.13	-0.04	+ 1 17.3	+7.6
65	3	11 26 50.6	Königsberg <sup>2</sup>	33	+ 1 10.43	-0.03	- 1 29.8	+8.8
66	3	11 44 11.2	<sup>2</sup>	33	+ 1 22.60	-0.03	1 11.1	+8.8
67	3	11 32 36.0	Berlin	33	+ 1 33.70	-0.14	- 0 55.2	+8.9
68	4	11 15 30.3	Wien	34	+ 4 52.72	-0.08	-	-
69	4	11 32 56.1	Königsberg	34	+ 4 53.49	-0.11	- 8 10.4	+9.0
70	4	13 49 31.0	Florenz	34	+ 7 2.23	-0.50	- 6 48.2	+7.9
71	5	11 42 13.1	Paris	35	+ 7 15.81	-0.10	- 6 48.9	+9.4

72	7	9 15 46·0	Florenz	37	+ 1 16·07	+0·41	- 6 0·3	+ 8·9
73	7	11 36 9·8	Königsberg.	38	- 0 10·99	-0·01	+24 39·3	+ 9·6
74	7	11 54 42·9	Kremsmünster	{ 38 39	+ 0 25·34 } - 6 41·02 }	-0·06	{ +23 57·1 } +15 27·9 }	+ 9·7
75	7	11 22 23·7	Cambridge ..	. 38	+ 0 44·90	+0·03	+23 19·3	+ 9·7
76	7	13 42 12·0	Berlin	. 36, 37	+ 1 37·69	-0·33	- 5 22·1	+ 8·9
77	8	9 39 48·0	Florenz	. 40	- 7 49·32	+0·39	+ 0 36·7	+ 9·1
78	8	10 55 59·6	Kremsmünster	. 40	- 6 55·82	+0·15	- 1 44·9	+ 9·8
79	9	9 21 35·0	Florenz	. 41	- 1 53·41	+0·47	- 6 25·3	+ 8·7
80	9	9 32 59·7	Padua	. 41	- 1 46·57	+0·43	- 6 58·2	+ 8·9
81	9	12 4 41·7	Königsberg	. 42	- 2 32·76	-0·12	+ 8 24·0	+ 9·7
82	9	12 23 5·3	"	. 42	- 2 17·95	-0·04	+ 7 29·4	+ 9·8
83	9	12 5 22·4	Kremsmünster <sup>3</sup>	. —	—	0·00	—	+10·0
84	9	11 45 24·2	Cambridge	. 42	- 1 42·16	+0·05	+ 5 33·3	+ 9·9
85	10	9 10 58·6	Padua	. 43	+ 7 22·16	+0·50	+ 5 39·5	+ 8·4
86	10	10 10 44·2	Paris	. 43	+ 8 39·01	+0·34	+ 0 0·5	+ 9·3
87	10	11 24 57·0	Berlin	. 44	+ 3 32·30	+0·14	- 5 13·0	+ 9·8
88	10	11 35 31·5	Paris	. 42	+ 9 44·78	+0·13	- 4 59·9	+ 9·9
89	10	11 59 21·0		. 42	+10 2·93	+0·06	- 6 25·1	+10·0
90	11	9 6 13·0	Florenz	. 45	+ 2 25·96	+0·54	-10 26·8	+ 8·1
91	11	11 13 21·8	Cambridge ..	. 46	- 0 38·78	+0·20	- 9 7·5	+ 8·6

<sup>1</sup> Vergleichstern vom Beobachter falsch identifiziert.<sup>2</sup> Bei den beiden Königsberger Beobachtungen vom 3. Juli sind die Zeiten verwechselt.<sup>3</sup> Am Meridiankreis beobachtet.

Beob- ach- tungs- Nr.	Datum	Mittlere Ortszeit	Beobachtungsort	Vergl.- Stern- Nr.	Rectascension		Declination	
					♀—*	π	♀—*	π
92	1857 Juli 12	9 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 27 <sup>s</sup> .3	Padua .	51	— 4 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> .08	+0°51	—28°46'6	+8°2
93	12	9 28 2·1	"	49	+ 3 43·58	+0·49	—14 1·3	+8·3
94	12	9 32 17·0	Florenz	48	+ 5 29·09	+0·50	—11 59·1	+8·4
95	12	9 20 39·0	Genf	49	+ 3 54·79	+0·50	—15 7·7	+8·2
96	12	9 52 26·0	"	47	+ 9 41·81	+0·44	+19 35·8	+8·7
97	12	10 32 33·2	Göttingen	51	— 3 31·67	+0·32	—30 18·3	+9·3
98	12	10 26 18·1	Paris	54	—17 48·44	+0·35	+ 2 7·6	+9·2
99	12	12 7 19·9	Königsberg	50	+ 1 19·40	+0·09	—15 43·7	+9·9
100	13	9 17 43·5	Genf	56	— 1 14·63	+0·50	—19 12·7	+8·0
101	13	10 13 34·9	Kremsmünster	{ 55 60	+ 2 50·06 { —17 5·08 }	+0·39	{ +26 59·3 { —19 10·0 }	+8·9
102	13	10 6 44·0	Florenz	52	+10 29·96	+0·43	+ 0 53·0	+8·7
103	13	10 50 43·0	Berlin	53	+ 4 43·39	+0·28	— 5 30·0	+9·3
104	13	11 12 56·6	Bonn	56	— 0 8·57	+0·26	—29 1·0	+9·5
105	14	9 6 21·7	Padua	62	—10 48·36	+0·52	+13 55·9	+7·6
106	14	9 27 45·8	"	58	— 1 44·42	+0·49	+ 8 15·3	+8·0
107	14	9 6 43·5	Genf	... 58	— 1 42·44	+0·51	+ 8 10·1	+7·7
108	14	9 43 52·0	Florenz	57	+ 0 52·19	+0·48	— 1 46·8	+8·1
109	14	9 24 52·5	Genf	59	— 3 20·78	+0·49	— 1 1·9	+8·0
110	14	10 6 39·6	Kremsmünster	58	— 1 27·68	+0·40	+ 5 56·2	+8·6
111	14	10 31 2·0	Berlin	58	— 1 12·87	+0·33	+ 2 47·7	+9·0

112	14	9 48 38·5	Paris	58	— 1 11·14	+0·43	+ 2 46·4	+8·7
113	14	10 10 24·6	Bonn	58	— 1 10·61	+0·38	+ 2 20·5	+8·7
114	14	10 10 0·1	Leyden	58	— 1 5·15	+0·36	+ 1 27·2	+8·8
115	14	11 4 1·0	Berlin.	58	— 0 55·03	+0·27	— 0 20·0	+9·3
116	15	9 14 55·0	Florenz	61	+ 3 22·80	+0·51	— 2 27·1	+7·5
117	15	9 17 47·1	Padua	65	— 6 19·84	+0·49	— 3 22·5	+7·6
118	15	9 1 2·0	Genf	64	— 2 25·64	+0·50	+16 2·3	+7·4
119	15	9 23 56·0	"	65	— 6 5·02	+0·38	— 6 4·2	+7·8
120	15	10 2 51·7	Kremsmünster	{ 65 69	{ — 6 2·77 —34 53·70 } { +0·40	{ — 6 48·0 —23 42·5 } { +8·4		
121	15	10 19 39·0	Berlin	61	+ 3 49·38	+0·34	— 8 9·5	+8·7
122	15	10 5 15·9	Leyden	63	+ 1 25·31	+0·37	—	—
123	15	10 16 53·3	"	63	—	—	+11 45·7	+8·5
124	16	9 10 9·0	Florenz	66	+ 0 57·43	+0·50	— 9 44·6	+7·2
125	16	9 2 23·0	Genf <sup>1</sup>	66	+ 1 3·37	+0·49	—	—
126	16	9 4 23·0	" <sup>1</sup>	66	—	—	—11 19·2	+7·3
127	16	9 57 53·1	Kremsmünster <sup>2</sup>	66	+ 1 12·77	+0·40	—14 10·1	+8·1
128	17	9 26 41·0	Florenz	67	+ 1 37·60	+0·46	— 3 50·0	+7·3
129	17	9 40 17·2	Kremsmünster	{ 70 71	{ —17 45·14 —22 39·84 } { +0·41	{ + 1 51·9 — 5 33·9 } { +7·7		
130	18	9 1 38·5	Genf <sup>1</sup>	72	—18 9·68	+0·45	+ 3 5·6	+7·0
131	19	8 59 13·0	<sup>1</sup>	68	+ 8 48·92	+0·49	+14 34·4	+6·8

<sup>1</sup> Himmel nicht rein, Komet schwach, Beobachtung daher ungenau.<sup>2</sup> Reduction auf den scheinbaren Ort in der Differenz  $\odot - \times$  enthalten.

## Beobachtungstafel II.

Nr. der Beob- achtung	Mittlere Berliner Zeit	Beobachtungsort	Geocentrischer Ort des ♂		Beob.—Rechn.	
			AR	δ	Δα cos δ	Δδ
<b>I. Normalort.</b>						
1	1857 Juni 22·55717	Göttingen	. 3° 26' 4.30	+40° 6' 18.5	+1°01	- 5.7
2	22·55720	"	. 3 26 3.41	40 6 38.9	+0.28	+14.6
3	23·53251	Berlin	. 3 32 27.56	40 59 44.5	-0.21	- 3.8
4	23·55277	Hamburg.	. 3 32 39.47	41 0 45.3	+0.70	- 5.9
5	23·55556	Göttingen ..	. 3 32 37.90	41 0 57.2	+0.47	- 2.6
6	24·50665	Leipzig	. 3 39 26.18	41 53 44.1	+0.36	- 6.1
7	24·54050	Göttingen ..	. 3 39 40.16	41 55 24.7	-0.57	-19.6
8	24·54776	Berlin	. 3 39 43.47	41 56 6.8	-0.36	- 5.1
9	24·55089	Göttingen ..	. 3 39 46.45	41 56 12.0	+0.63	- 7.2
10	24·55548	Altona.....	. 3 39 47.43	-	-0.17	-
11	24·55931	Hamburg..	. 3 39 48.79	41 56 28.3	-0.42	-20.0
12	24·56246	Altona..	. -	41 56 39.9	-	-18.1
13	24·57092	Paris	. 3 39 53.99	41 57 29.9	-0.48	+ 2.6
14	24·60560	Cambridge	. 3 40 10.19	41 59 35.1	-0.04	+11.1
15	24·60711	Paris	... 3 40 10.34	41 59 36.4	-0.50	+ 6.8
<b>II. Normalort.</b>						
16	1857 Juni 25·50423	Leipzig	. 3 47 12.93	42 49 47.9	+0.15	- 3.6
17	25·53245	Göttingen	. 3 47 26.51	42 51 36.0	+0.17	+ 2.1

18	25·58732	Leipzig	.	3 47 28·01	42 51 50·8	-0·73	+ 6·9
19	25·53953	Berlin	.	3 47 29·54	42 51 48·7	-0·10	- 4·4
20	25·54723	Cambridge	.	3 47 33·61	42 52 14·3	-0·15	- 6·1
21	25·55362	Altona.	.	3 47 36·18	—	-0·61	—
22	25·55495	"	.	—	42 52 50·3	—	+ 6·5
23	25·55613	Bonn	.	3 47 38·32	42 52 52·3	+0·28	+13·5
24	25·57326	"	.	3 47 46·20	42 53 50·6	-0·14	+ 2·1
25	25·58127	Paris	.	3 47 50·44	42 54 11·4	-0·28	- 3·6
26	25·58163	"	.	3 47 50·63	42 54 17·9	-0·16	- 0·1
27	20·58392	Bonn	.	3 47 51·83	42 54 34·6	0·00	+ 4·3
28	25·61193	Paris	.	3 48 5·92	42 55 58·4	-0·05	- 0·9
29	26·53781	Berlin	.	3 56 2·45	43 48 3·9	-0·27	+ 0·2
30	26·54215	Cambridge ..	.	3 56 5·37	43 48 27·8	-0·09	+ 6·1
31	26·55287	Bonn	.	3 56 11·02	43 49 1·5	+0·10	+ 6·6
32	26·55416	Göttingen	.	3 56 12·72	43 49 6·0	+0·45	+ 2·6
33	26·55999	Leyden	.	3 56 14·76	43 49 23·4	-0·10	+ 2·9
34	26·57062	Bonn	.	3 56 20·43	43 50 3·3	+0·14	+ 3·2
35	26·57576	Bilk ..	.	3 56 23·33	43 50 14·5	-0·11	+ 0·2
36	26·57783	Leyden	.	3 56 24·52	43 50 21·7	-0·02	+ 0·8
37	26·57811	Paris	.	3 56 24·76	43 50 31·9	-0·52	+ 1·6
38	26·60918	"	.	3 56 42·15	43 52 12·9	-0·13	- 2·9
39	27·52758	Wien	.	4 5 20·94	44 43 38·3	+0·06	- 1·9
40	27·53297	Berlin	.	4 5 23·41	44 43 50·0	+0·28	0·00
41	27·53804	Leipzig	.	4 5 29·14	44 44 27·4	(+1·35)	(+17·0)
42	27·56246	Göttingen	.	4 5 41·83	44 45 27·2	+0·07	- 5·0
43	27·56318		.	4 5 46·64	44 45 55·2	(+3·23)	(+20·7)

Nr. der Beob- achtung	Mittlere Berliner Zeit	Beobachtungs- ort	Geocentrischer Ort des ♂		Beob.—Rechn.	
			ΔR	δ	Δα cos δ	Δδ
44	1857 Juni 27·56368	Leyden	4 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup> 24	+44°45'33"2	+0·07	- 3·9
45	27·56864	Paris	4 5 44·27	44 45 50·6	-0·06	+10·5
46	27·61043	.	4 6 9·95	44 48 11·6	-0·10	- 9·1
<b>III. Normalort.</b>						
47	1857 Juni 28·48037	Kremsmünster	4 15 7·23	45 36 0·4	-1·22	- 1·0
48	28·48229	Königsberg	4 15 9·65	45 36 7·7	-0·02	- 1·9
49	28·50204	"	4 15 21·73	45 37 13·0	-0·34	- 1·5
50	28·51668	Wien	4 15 32·38	-	-0·15	-
51	28·54154	Berlin	4 15 48·15	45 39 20·8	-0·36	- 0·1
52	28·55261	Bonn	4 15 55·91	45 39 55·9	+0·10	+ 0·4
53	28·57463	Göttingen	4 16 11·17	45 41 9·6	+0·85	+ 2·0
54	28·60712	Florenz	4 16 30·36	45 42 46·8	+0·06	-10·1
55	28·62161	"	4 16 39·95	45 43 7·6	-0·38	(-34·8)
56	29·44461	Wien	4 26 33·80	46 31 32·8	-0·60	+ 2·0
57	29·57065	Leyden	4 27 28·87	46 33 49·9	+0·01	- 2·3
58	29·58604	Padua	4 27 39·38	46 34 46·7	-0·01	+ 6·9
59	30·52708	Göttingen ..	4 39 22·37	-	-0·12	-
60	30·53357	.	-	47 21 37·1	-	-10·8
<b>IV. Normalort.</b>						
61	1857 Juli 2·43108	Wien	5 6 44·53	48 41 26·5	+0·12	-11·9
62	2·50693	Altona.	7 26·24	48 45 32·0	-0·31	+ 3·7

63	2·51024	Königsberg	5	7 28·82	48 45 29·9	-0·50	- 5·8
64	2·55521	Berlin	5	8 11·37	48 47 8·9	-0·15	- 2·5
65	3·45172	Königsberg	5	22 31·71	49 15 25·4	-0·53	+ 6·4
66	3·46376	"	5	22 43·88	49 15 44·1	-0·32	+ 4·4
67	3·47545	Berlin	5	22 54·90	49 15 59·8	-0·60	0·0
68	4·45550	Wien . . .	5	39 43·43	—	-0·43	—
69	4·45606	Königsberg	5	39 43·27	49 37 24·7	-0·27	+12·4
70	4·57658	Florenz . . .	5	41 52·82	49 38 44·1	(+0·15)	(-23·9)
71	5·51305	Paris	5	58 57·30	49 47 11·0	-0·04	+ 1·6

## V. Normalort.

72	1857 Juli	7·38671	Florenz	6 35 9·87	49 22 57·1	+0·39	+10·8
73		7·45855	Königsberg	6 36 34·54	49 20 57·4	-0·03	+ 7·7
74		7·48910	Kremsmünster	6 37 11·23	49 20 8·3	+0·25	+12·4
75		7·50592	Cambridge	6 37 30·77	49 19 30·8	-0·12	+ 4·8
76		7 56580	Berlin	6 38 42·24	49 17 29·8	-0·14	- 7·3
77		8·40345	Florenz	6 55 14·94	48 44 45·5	+0·55	+24·3
78		8·44837	Kremsmünster	6 56 10·52	48 42 22·3	+0·51	+ 6·5
79		9·39084	Florenz	7 14 38·61	47 49 9·5	+0·24	+23·8
80		9·39707	Padua	7 14 45·50	47 48 36·9	-0·05	+15·4
81		9·47845	Königsberg	7 16 20·16	47 43 11·5	-0·33	+ 2·6
82		9·49123	"	7 16 34·97	47 42 16·9	-0·37	- 3·5
83		9·49659	Kremsmünster	7 16 42·60	47 42 4·7	+0·35	+ 6·2
84		9·52199	Cambridge .	7 17 10·76	47 40 20·9	-0·28	+ 2·8
85		10·38180	Padua .	7 34 46·86	—	+0·28	+17·0
86		10·44978	Paris	7 34 46·86	46 29 26·2	+0·18	+ 0·1
87		10·47060	Berlin	7 35 10·58	46 27 2·4	+0·04	+ 2·1

Nr. der Beobachtung	Mittlere Berliner Zeit	Beobachtungsort	Geocentrischer Ort des ♂		Beob.-Rechn.	
			ΔR	δ	Δα cos δ	Δδ
88	1857 Juli 10·50866	Paris	. 7 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup> 63	+46°24'25"8	-0°19'	- 9°5
89	10·52520		. 7 36 10·78	46 23 0·6	-0·39	- 9·5
<b>VI. Normalort.</b>						
90	1857 Juli 11·38019	Florenz	. 7 51 35·92	45 3 21 6	+0·38	+18·3
91	11·49975	Cambridge	. 7 53 42·21	44 51 4·8	+0·06	-12·8
92	12·38558	Padua	. 8 8 34·61	43 15 6·1	+0·31	+ 9·9
93	12·39363	"	. 8 8 42·51	43 13 53·3	+0·35	+ 6·7
94	12·39828	Florenz	. 8 8 47·02	43 13 31·9	+0·42	+17·8
95	12·40438	Genf	. 8 8 52·92	43 12 44·5	+0·34	+ 7·3
96	12·42645	"	. 8 9 14·92	43 10 20·8	+0·68	+15·0
97	12·44378	Göttingen	. 8 9 30·96	43 8 22·8	-0·18	+18·7
98	12·46057	Paris	. 8 9 47·65	43 6 25·4	+0·15	+ 6·1
99	12·48029	Königsberg	. 8 10 6·77	43 3 55·9	-0·21	- 1·0
100	13·40232	Genf	. 8 24 16·83	41 11 26·1	+0·49	+ 4·8
101	13·41893	Kremsmünster	. 8 24 31·52	41 9 9·8	+0·47	- 2·7
102	13·42217	Florenz	. 8 24 33·96	41 8 39·2	+0·04	- 3·9
103	13·44678	Berlin	. 8 24 56·39	41 5 43·9	+0·23	+ 5·3
104	13·47982	Bonn	. 8 25 23·72	41 1 41·6	(-1·21)	(+11 9)
105	14·37848	Padua	. 8 37 50·51	39 2 37·5	-0·03	+ 6·8
106	14·39335	"	. 8 38 2·42	39 0 31·0	+0·48	+ 4·7
107	14·39462	Genf	. 8 38 3·59	39 0 19·0	+0·61	+ 3·5

108	14·40623	Florenz	8 38 13·40	38 58 41·0	+0·86	- 2·5
109	14·40722	Genf	8 38 13·15	38 58 32·4	+0·40	+ 1·5
110	14·41406	Kremsmünster	8 38 19·16	38 58 12·7	(+0·67)	(+35·2)
111	14·43305	Berlin	8 33 34·02	38 54 49·4	+0·44	+ 2·0
112	14·43433	Paris	8 38 34·94	38 54 53·0	+0·44	+ 4·8
113	14·43622	Bonn	8 38 36·31	38 54 34·6	+0·28	+ 0·6
114	14·44320	Leyden	8 38 41·73	38 53 41·0	+0·21	+ 3·9
115	14·45595	Berlin	8 38 51·86	38 51 41·7	+0·12	+ 1·4

**VII. Normalort.**

116	1857 Juli 15·38606	Florenz	8 50 16·88	36 41 58·8	+0·65	+12·2
117	15·38635	Padua	8 50 17·59	36 41 38·0	+0·42	- 8·9
118	15·39060	Genf	8 50 20·14	36 41 10·7	+0·32	- 0·3
119	15·40650	"	8 50 31·18	36 38 48·8	+0·27	- 4·0
120	15·41136	Kremsmünster	8 50 34·50	36 38 12·7	(+1·07)	(+ 1·2)
121	15·42507	Berlin	8 50 43·58	36 36 12·2	+0·02	+ 4·0
122	15·43984	Leyden	8 50 53·25	—	-0·37	—
123	15·44793	"	—	36 32 57·2	—	- 0·7
124	16·38266	Florenz	9 1 2·84	34 18 7·3	+0·83	+ 3·2
125	16·39144	Genf	9 1 7·53	—	+0·64	—
126	16·39283	"	—	34 16 23·5	—	- 7·6
127	16·40781	Kremsmünster	9 1 17·78	34 13 27·4	(+0·86)	(-41·6)
128	17·39404	Florenz	9 10 28·32	31 49 59·2	+1·05	- 5·0
129	17·39549	Kremsmünster	9 10 28·72	31 49 59·9	+0·74	+ 7·1
130	18·39071	Genf	9 18 23·22	29 24 54·4	+0·25	- 7·2
131	19·38889		9 25 8·11	27 2 20·2	+0·53	+ 2·2

Wie aus vorstehendem Tableau ersichtlich, zeigen namentlich die an den Sternwarten von Göttingen, Florenz und Kremsmünster angestellten Beobachtungen mitunter sprunghafte Abweichungen von der Ephemeride, weshalb ich bei der Normalortbildung die zu fehlerhaften einfach wegliess, allen anderen Beobachtungen der genannten Sternwarten aber das Gewicht  $\frac{1}{2}$  ertheilte, das letztere Gewicht auch jenen Beobachtungen, bei welchen eine Vergleichsterncorrection nicht angebracht werden konnte. Die an einem Orte angestellten Beobachtungen desselben Tages habe ich zusammengezogen, sofern mir nicht, wie z. B. von Paris bekannt war, dass sie von verschiedenen Beobachtern herrührten.

Auf den Rath des Herrn Professors E. Weiss fasste ich nun die einzelnen Correctionen in sieben Gruppen zusammen, wonach sich folgende Mittel der Differenzen (B.—R.) fanden:

		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	Zahl der Beobachtungen
I.	Juni 22 — Juni 24	-1°81	-2°30	12
II.	25 — „ 27	-2°08	+0°40	23
III.	28 — „ 30	-3°68	-0°60	11
IV.	Juli 2 — Juli 5	-6°67	+0°10	9
V.	7 — 10	+0°44	+4°70	17
VI.	11 — 14	+4°47	+4°00	19
VII.	15 — 19	+6°88	-1°30	11

Hieraus folgen die

### Normalorte, bezogen auf das mittlere Äquinoctium 1857·0.

	Normalort	$\alpha$	$\varrho$
I.	1857 Juni 24·25	54°22'31"6	+41°39'22"3
II.	26·50	58 55 11·9	43 45 54·9
III.	29·00	65 12 25·7	46 3 50·0
IV.	Juli 3·50	80 49 14·7	49 16 39·5
V.	9·25	107 58 6·1	47 58 12·5
VI.	13·25	125 30 9·1	41 30 56 5
VII.	16·50	135 32 48·5	34 0 59·1

Diesen Normalorten wurde durchwegs ein und dasselbe Gewicht beigelegt, da die obige Gruppierung sie ziemlich gleichwertig macht und wo, wie im vierten Orte, die Anzahl der

Beobachtungen eine verhältnismässig geringe, sie durch die grössere Vertrauenswürdigkeit ausgeglichen wird.

Als zu verbessерndes System wurde das eingangs erwähnte Pape'sche angenommen, welches auf die Ebene des Äquators transformirt lautet:

### Komet 1857 III.

$$T = 1857 \text{ Juli } 18^{\text{h}} 01^{\text{m}} 17^{\text{s}} \text{ mittl. Berl. Zeit.}$$

$$\begin{aligned} \Omega' &= 33^\circ 45' 49'' 91 \\ \omega' &= 149^\circ 0' 50'' 68 \\ i' &= 141^\circ 43' 24'' 91 \end{aligned} \left. \begin{array}{l} \text{mittl. Äquin.} \\ 1857 \cdot 0 \end{array} \right\}$$

$$\log q = 9 \cdot 565259$$

Dieses System lässt in den obigen Normalorten noch die folgenden Fehler übrig:

Normalort	$\Delta z$	$\Delta z \cos \delta$	$\Delta \delta$
I	-1°4	-1°1	-1·7
II	-2°2	-1·6	+0·7
III	-3°8	-2·6	-0·3
IV	-6·0	-3·9	+0·8
V	+0·8	+0·5	+4·3
VI	+4·9	+3·7	+4·8
VII	+7·5	+5·7	-1·9

Der Unterschied dieses Fehlertableaus gegen das auf S. 62 aufgestellte erklärt sich durch die bei nur sechsstelliger Rechnung entstehende Unsicherheit der ersten Ephemeride, sowie den Gang derselben. Die Verbesserung des obigen Systems wurde mit Hilfe von Differentialquotienten vorgenommen, und zwar bediente ich mich zur Aufstellung der Bedingungsgleichungen jener Formeln, die Professor E. Schönfeld im 113. Bande der Astronomischen Nachrichten entwickelt hat.

Führt man, wie diese Methode es verlangt, statt der Änderungen des Knotens, der Neigung und des Abstandes des Knotens vom Perihel neue, bequemere Differentiale ein, die mit jenen durch die nachfolgenden Formeln verbunden sind:

$$dz = d\omega + \cos i d\Omega$$

$$d\lambda = \sin \omega di - \cos \omega \sin i d\Omega$$

$$dv = \cos \omega di + \sin \omega \sin i d\Omega,$$

so werden die vierzehn Bedingungsgleichungen:

### Rectascensionen:

- 1)  $-1^{\circ}1 = 8n57138 dx + 3n41585 dT + 9n06003 dq$   
 $+ 7n80868 d\lambda + 9 \cdot 54569 d\nu + 9n29481 de$
- 2)  $-1^{\circ}6 = 8 \cdot 62395 dx + 3n51819 dT + 8 \cdot 74733 dq$   
 $+ 8n46238 d\lambda + 9 \cdot 52548 d\nu + 9n25768 de$
- 3)  $-2^{\circ}6 = 9 \cdot 16312 dx + 3n62842 dT + 9 \cdot 46512 dq$   
 $+ 8n73107 d\lambda + 9 \cdot 48821 d\nu + 9n20754 de$
- 4)  $-3^{\circ}9 = 9 \cdot 55077 dx + 3n80173 dT + 9 \cdot 91329 de$   
 $+ 8n93413 d\lambda + 9 \cdot 34615 d\nu + 9n08065 de$
- 5)  $+0^{\circ}5 = 9 \cdot 69301 dx + 3n89261 dT + 0 \cdot 11791 dq$   
 $+ 8n74908 d\lambda + 8 \cdot 79918 d\nu + 8n78633 de$
- 6)  $+3^{\circ}7 = 9 \cdot 57494 dx + 3n79836 dT + 0 \cdot 08887 dq$   
 $+ 7 \cdot 86576 d\lambda + 7n60156 d\nu + 8n40718 de$
- 7)  $+5^{\circ}7 = 9 \cdot 31167 dx + 3n59469 dT + 0 \cdot 01801 dq$   
 $+ 8 \cdot 69860 d\lambda + 7n91826 d\nu + 7n77578 de$

### Declinationen:

- 8)  $-1^{\circ}7 = 9 \cdot 71790 dx + 3n33878 dT + 0 \cdot 15769 dq$   
 $+ 7n69035 d\lambda + 9 \cdot 42736 d\nu + 9 \cdot 02782 de$
- 9)  $+0^{\circ}7 = 9 \cdot 71305 dx + 3n34388 dT + 0 \cdot 17203 dq$   
 $+ 8n29879 d\lambda + 9 \cdot 36189 d\nu + 9 \cdot 01197 de$
- 10)  $-0^{\circ}3 = 9 \cdot 69282 dx + 3n31461 dT + 0 \cdot 17875 dq$   
 $+ 8n50208 d\lambda + 9 \cdot 25922 d\nu + 8 \cdot 97899 de$
- 11)  $+0^{\circ}8 = 9 \cdot 56541 dx + 2n93181 dT + 0 \cdot 13993 dq$   
 $+ 8n53516 d\lambda + 8 \cdot 94718 d\nu + 8 \cdot 96972 de$
- 12)  $+4^{\circ}3 = 7 \cdot 93154 dx + 3 \cdot 52615 dT + 9 \cdot 88927 dq$   
 $+ 8n44060 d\lambda + 8 \cdot 49070 d\nu + 8 \cdot 87941 de$
- 13)  $+4^{\circ}8 = 9n35859 dx + 3 \cdot 80677 dT + 9 \cdot 60699 dq$   
 $+ 8n83847 d\lambda + 8 \cdot 57427 d\nu + 8 \cdot 66031 de$
- 14)  $-1^{\circ}9 = 9n50112 dx + 3 \cdot 87095 dT + 9 \cdot 54242 dq$   
 $+ 9n08967 d\lambda + 8 \cdot 30933 d\nu + 8 \cdot 15080 de$

wobei die Coefficienten rechts vom Gleichheitszeichen logarithmisch angesetzt sind.

Diese Differentialquotienten wurden durch willkürliche Variation der Ausgangselemente geprüft. Zu diesem Zwecke

habe ich mit den um nachfolgende Grössen geänderten Elementen

in	$T$	um	0°005
	$\alpha'$		10'
	$i'$		10'
	"		10'
	" log $q$		0.001

die Darstellung der obigen Normalorte gerechnet und gebe in dem nachfolgenden Täfelchen sowohl die direct als die mit Hilfe der Differentialgleichungen gefundenen Differenzen.

	Directe Rechnung		Differentielle Rechnung		Unterschied	
	$\Delta\alpha \cos \delta$	$\Delta\delta$	$\Delta\alpha \cos \delta$	$\Delta\delta$	$\Delta\alpha \cos \delta$	$\Delta\delta$
I.	-156°1	+217·0	-155°9	+217·6	-0°2	-0·6
II.	-128·4	+227·4	-128·2	+227·5	-0·2	-0·1
III.	- 85·4	+237·3	- 85·3	+237·3	-0·1	0·0
IV.	+ 31·4	+233·5	+ 31·3	+233·9	+0·1	-0·4
V.	+198·2	+125·5	+198·0	+126·0	+0·2	-0·5
VI.	+237·3	+ 17·3	+237·2	+ 18·0	+0·1	-0·7
VII.	+222·3	- 27·7	+222·8	- 26·3	-0·5	-1·4

Die Übereinstimmung ist also in Anbetracht der Grösse der Aenderungen eine recht gute und der Gang in den letzten Orten durch das Anwachsen des Einflusses der höheren Differentialquotienten leicht zu erklären.

Setzt man nun, um die Bedingungsgleichungen homogen zu machen,

$$\begin{aligned}x &= 9 \cdot 71790 \, dx \\y &= 3 \cdot 89261 \, dT \\z &= 0 \cdot 17875 \, dq \\t &= 9 \cdot 08967 \, d\lambda \\u &= 9 \cdot 54569 \, dv \\w &= 9 \cdot 29481 \, de\end{aligned}$$

$$\log \text{der Fehlereinheit} = 0 \cdot 75511$$

(worin wieder wie in dem folgenden Gleichungssysteme statt der numerischen Coefficienten deren Logarithmen stehen), so

verwandeln sich die ursprünglichen Bedingungsgleichungen in die folgenden:

### Rectascensionen:

$$\begin{aligned} & \left. \begin{aligned} 8_n 85348 x + 9_n 52324 y + 8_n 88128 z \\ + 8_n 71901 t + 0 \cdot 00000 u + 0_n 00000 w \end{aligned} \right\} = 9_n 27831 \\ & \left. \begin{aligned} 8 \cdot 90605 x + 9_n 62558 y + 8 \cdot 56858 z \\ + 9_n 37271 t + 9 \cdot 97979 u + 9_n 96287 w \end{aligned} \right\} = 9_n 44355 \\ & \left. \begin{aligned} 9 \cdot 44522 x + 9_n 73581 y + 9 \cdot 28637 z \\ + 9_n 64140 t + 9 \cdot 94252 u + 9_n 91273 w \end{aligned} \right\} = 9_n 66319 \\ & \left. \begin{aligned} 9 \cdot 83287 x + 9_n 90912 y + 9 \cdot 73454 z \\ + 9_n 84446 t + 9 \cdot 80046 u + 9_n 78584 w \end{aligned} \right\} = 9_n 84149 \\ & \left. \begin{aligned} 9 \cdot 97511 x + 0_n 00000 y + 9 \cdot 93916 z \\ + 9_n 65941 t + 9 \cdot 25349 u + 9_n 49152 w \end{aligned} \right\} = 8 \cdot 94386 \\ & \left. \begin{aligned} 9 \cdot 85704 x + 9_n 90575 y + 9 \cdot 91012 z \\ + 8 \cdot 77609 t + 8_n 05587 u + 9_n 11237 w \end{aligned} \right\} = 9 \cdot 81246 \\ & \left. \begin{aligned} 9 \cdot 59377 x + 9_n 70208 y + 9 \cdot 83926 z \\ + 9 \cdot 60893 t + 8_n 37257 u + 8_n 48097 w \end{aligned} \right\} = 0 \cdot 00000 \end{aligned}$$

### Declinationen:

$$\begin{aligned} & \left. \begin{aligned} 0 \cdot 00000 x + 9_n 44617 y + 9 \cdot 97894 z \\ + 8_n 60068 t + 9 \cdot 88167 u + 9 \cdot 73301 w \end{aligned} \right\} = 9_n 48544 \\ & \left. \begin{aligned} 9 \cdot 99515 x + 9_n 45127 y + 9 \cdot 99328 z \\ + 9_n 20912 t + 9 \cdot 81620 u + 9 \cdot 71716 w \end{aligned} \right\} = 9 \cdot 10821 \\ & \left. \begin{aligned} 9 \cdot 97492 x + 9_n 42200 y + 0 \cdot 00000 z \\ + 9_n 41241 t + 9 \cdot 71353 u + 9 \cdot 68418 w \end{aligned} \right\} = 8_n 69205 \\ & \left. \begin{aligned} 9 \cdot 84751 x + 9_n 03920 y + 9 \cdot 96118 z \\ + 9_n 44549 t + 9 \cdot 40149 u + 9 \cdot 67491 w \end{aligned} \right\} = 9 \cdot 18138 \\ & \left. \begin{aligned} 8_n 21364 x + 9 \cdot 63354 y + 9 \cdot 71052 z \\ + 9_n 35093 t + 8 \cdot 94501 u + 9 \cdot 58460 w \end{aligned} \right\} = 9 \cdot 87532 \\ & \left. \begin{aligned} 9_n 64069 x + 9 \cdot 91416 y + 9 \cdot 42824 z \\ + 9_n 74880 t + 9 \cdot 02858 u + 9 \cdot 36550 w \end{aligned} \right\} = 9 \cdot 92704 \\ & \left. \begin{aligned} 9_n 78322 x + 9 \cdot 97834 y + 9 \cdot 36367 z \\ + 0_n 00000 t + 8 \cdot 76364 u + 8 \cdot 85599 w \end{aligned} \right\} = 9_n 52364 \end{aligned}$$

Nach der Methode der kleinsten Quadrate behandelt, führen diese Gleichungen zu den

### Normalgleichungen:

$$\begin{aligned} & +6 \cdot 04010 x + 4 \cdot 24967 y + 5 \cdot 37336 z \\ & -0 \cdot 63331 t + 2 \cdot 82555 u + 0 \cdot 66255 w = +0 \cdot 05018 \\ & -4 \cdot 24967 x + 5 \cdot 14857 y - 2 \cdot 65542 z \\ & -0 \cdot 22615 t - 2 \cdot 26539 u + 2 \cdot 03741 w = +0 \cdot 62422 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 +5\cdot37383x - 2\cdot65542y + 6\cdot33505z \\
 -1\cdot74381t + 2\cdot80689u + 1\cdot37720w = +1\cdot27992 \\
 -0\cdot63331x - 0\cdot22615y - 1\cdot74381z \\
 +2\cdot65294t - 1\cdot67273u + 0\cdot52461w = +0\cdot82541 \\
 +2\cdot82555x - 2\cdot26539y + 2\cdot80689z \\
 -1\cdot67273t + 4\cdot47256u - 1\cdot84686w = -1\cdot31510 \\
 +0\cdot66255x + 2\cdot03741y + 1\cdot37720z \\
 +0\cdot52461t - 1\cdot84686u + 4\cdot22698w = +1\cdot50561
 \end{aligned}$$

und diese dann weiterhin zu den

### Eliminationsgleichungen:

$$\begin{aligned}
 0\cdot78105x + 0_n62836y + 0\cdot73025z \\
 +9_n80162t + 0\cdot45110u + 9\cdot82122w = 8\cdot70053 \\
 0\cdot33416y + 0\cdot05121z + 9_n82720t \\
 +9_n44317u + 0\cdot39856w = 9\cdot81923 \\
 9\cdot98598z + 9_n91920t + 9\cdot64132u \\
 +9_n71368w = 9\cdot95012 \\
 0\cdot22157t + 0_n03638u + 9\cdot96834w = 0\cdot25535 \\
 0\cdot34385u + 9_n99746w = 9_n68272 \\
 7\cdot87795w = 8_n01828
 \end{aligned}$$

worin wieder statt der numerischen Coefficienten deren Logarithmen stehen.

Hiebei wird die Summe der Fehlerquadrate von  $121^{\circ}7$  auf  $21^{\circ}7$  herabgemindert. Durch Auflösung der letzten Gleichung findet sich  $de = -0\cdot0001054$ , die Excentricität selbst gleich  $0\cdot9998946$  und hieraus eine Umlaufszeit von ungefähr 206000 Jahren. Es zeigt sich also, dass die Bahn äusserst wenig von einer parabolischen abweicht, gleichzeitig, dass die Correction der Excentricität von der Ordnung der Fehler in den Normalorten ist. Es könnte demnach durch eine Verschiebung der Gewichte innerhalb der einzelnen Normalorte auch diese schwache An deutung einer Ellipticität zum Verschwinden gebracht werden.

Beschränkt man sich auf die Annahme einer parabolischen Bahn, setzt daher in dem obigen Systeme der Eliminationsgleichungen  $w = 0$ , so fallen alle in diese Grösse multiplicirten Glieder, sowie die sechste Gleichung ganz weg, und man hat dann:

$$\begin{aligned}
 0 \cdot 78105 x + 0_n 62836 y + 0 \cdot 73025 z + 9_n 80162 t + 0 \cdot 45110 u &= 8 \cdot 70053 \\
 0 \cdot 33416 y + 0 \cdot 05121 z + 9_n 82720 t + 9_n 44317 u &= 9 \cdot 81923 \\
 9 \cdot 58598 z + 9_n 91920 t + 9 \cdot 64132 u &= 9 \cdot 95012 \\
 0 \cdot 22157 t + 0_n 03638 u &= 0 \cdot 25535 \\
 0 \cdot 34385 u &= 9_n 68272
 \end{aligned}$$

Hiebei wird die Summe der Fehlerquadrate auf 22°2 herabgedrückt, welche Summe von der unter Annahme einer elliptischen Bahn gefundenen nur ganz unmerklich abweicht.

Man wird demnach, ohne dadurch die Darstellung der Normalorte merklich anders zu gestalten, von der Bestimmung elliptischer Elemente ganz Umgang nehmen und sich auf die Parabel beschränken können. Die aus dem letzten Gleichungssysteme resultirenden Unbekannten geben unter entsprechender Berücksichtigung der Homogenitätsfactoren, wobei überdies  $dq$  noch mit  $\sin 1''$  zu multipliciren ist, die folgenden Correctionen der ekclipticalen Elemente:

$$\left. \begin{array}{l} dx = -18^\circ 33 \\ d\lambda = +43^\circ 44 \\ dv = -3^\circ 53 \end{array} \right\} \quad \text{und hieraus} \quad \left\{ \begin{array}{l} di + 33^\circ 68 \\ d\varpi + 32^\circ 28 \\ d\omega - 1^\circ 69 \end{array} \right.$$

ferner

$$\begin{aligned}
 dq &= +0 \cdot 00003334 \\
 dT &= -0^{\text{d}} 00027780
 \end{aligned}$$

Diese Werthe in die ursprünglichen Bedingungsgleichungen eingesetzt, lassen als übrigbleibende Fehler in den Normalorten finden:

	$\cos \delta \Delta \alpha$	$\Delta \delta$
I	-0°2	-1·5
II	+0·3	+1·0
III	+0·3	-0·2
IV	-0·3	-0·4
V	+1·0	+1·3
VI	+0·1	+2·7
VII	-1·0	-2·6

Addirt man die Quadrate dieser Fehler, so erhält man als Summe 22°2, was also vollkommen mit dem obigen Resultate übereinstimmt.

Bringt man nun die oben gefundenen Correctionen an die ekclipticalen Ausgangselemente an, so erhält man als

### Wahrscheinlichste Parabel:

#### Komet 1857 III.

$T = 1857$  Juli 18·0114722 mittl. Berl. Zeit

$\Omega = 23^\circ 41' 30'' 88$

$\omega = 134^\circ 3' 17\cdot 11'$

$i = 121^\circ 1' 1\cdot 48'$

$q = 0\cdot 3675347$

Rechnet man mit diesen Elementen schliesslich die Darstellung der Normalorte, so finden sich die nachfolgenden Differenzen:

	$\cos \delta \Delta \alpha$	$\Delta \delta$
I	-0·2	-1·5
II	+0·1	+0·9
III	+0·3	-0·2
IV	-0·5	-0·5
V	+1·0	+1·4
VI	0·0	+2·9
VII	-0·9	-2·8

die mit den oben auf differentiellem Wege gefundenen in befriedigender Weise übereinstimmen und somit eine durchgreifende Controle für die Richtigkeit der gesammten Rechnungen bieten.

Bedenkt man das Ergebnis der obigen Untersuchung bezüglich der Excentricität, ferner, dass während der Beobachtungszeit des Kometen sich die wahre Anomalie von  $-91^\circ$  auf  $+9^\circ$  veränderte, die Beobachtungen sich also über einen grossen heliocentrischen Bogen erstrecken, demnach eine relativ sichere Bahnbestimmung zulassen, so kann man, alles zusammengefasst, behaupten, dass die Bahn von der Parabel keinesfalls merklich abweicht, die Umlaufszeit jedenfalls viele Tausende von Jahren beträgt, und das obige parabolische Elementensystem momentan als das der Wahrheit am nächsten kommende zu betrachten ist.

Eine Berücksichtigung des störenden Einflusses der Planeten stellte sich nicht als nothwendig heraus, da bei der grossen Neigung und der Lage des während der Sichtbarkeitsperiode beschriebenen Bogens der Komet sich keinem der grossen Planeten derart nähern konnte, dass obiges Resultat durch Berücksichtigung der Störungen merklich geändert werden würde.

Zu bemerken wäre noch, dass Hoek in Utrecht seinerzeit den gemeinschaftlichen Ursprung des vorliegenden mit den Kometen 1857 V und 1867 III als wahrscheinlich hinstellte. Die Schnittpunkte der Bahnen dieser Kometen mit der hier neu ermittelten Bahn des Kometen 1857 III sind nahezu dieselben, die Hoek berechnet hat.

Zum Schlusse erlaube ich mir noch, dem Director der Wiener Sternwarte, Herrn Professor E. Weiss, meinen wärmsten Dank auszusprechen für die wohlwollende Unterstützung, die er mir anlässlich der Ausführung dieser Arbeit zu Theil werden liess.

---

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften  
mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [100\\_2a](#)

Autor(en)/Author(s): König Rudolf

Artikel/Article: [Bestimmung der Bahn des Kometen 1857 III. 21-70](#)