ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1497.

Elemente und Störungen der Circe. Von Herrn Dr. Auwers.

In № 1255 der Astr. Nachr. habe ich Elemente der Circe mitgetheilt, welche aus den vier Oppositionen von 1855 bis 1859 abgeleitet sind. Die Vergleichung der aus denselben berechneten Ephemeriden mit den Beobachtungen aus den Erscheinungen von 1860, 1861 und 1862/63 hat folgende Resultate gegeben:

Fünfte Erscheinung. 1860.

Beobachtung			Corr. des Sternorts		Parallaxe		R — B		Vergl.	Stern	Autorität
			in α	in δ	in α	in δ	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$			
74.	Juni 12	Berlin	+0"8	+0"5	+0"6	+4"4	+8"61	-2"51	12.7	36	Berl. M.-B.
75.	13	"	+0,8	+0,5	+0,5	+4,4	+12,17	-4,43	14.10	36	
76.	18	"	-1,9	+1,3	-0,2	+4,4	+11,90	-0,49	12.6	37	
77.	27	"	+9,5	+0,8	0,0	+4,4	+15,03	-1,46	12.8	38	

Sechste Erscheinung. 1861.

78.	Sept. 5	Königsberg	0,0	0,0	-0,8	+3,5	+5,84	+3,26	8	39	A. N. 1373.
79.	7	"	0,0	0,0	-1,8		+3,38		1	40	
80.	8	"	0,0	0,0	-1,4	+3,6	+5,74	-0,95	6	40	
81.	9	"	0,0	0,0	-1,7	+3,6	+8,46	+1,47	7.6	40	
82.	11	"	0,0	0,0	+0,1	+3,6	+3,45	+0,64	6	41	Berl. M.-B.
83.	12	"	0,0	0,0	-0,6	+3,6	+4,47	+0,23	4.6	41	
84.	"	Berlin	0,0	0,0	+1,1	+3,5	+4,93	+1,41	20.6	42	
85.	13	Königsberg	+0,3	+0,5	-0,7	+3,6	+3,88	-0,80	6.8	43	
86.	"	Berlin	-0,4	-1,1	0,0	+3,5	+5,61	-1,53	16.6	43	A. N. 1359. 1373.
87.	14	Washington	-2,5	-3,3	-1,7	+2,8	+5,57	+0,12	8	43	
88.	24	"	-0,9	+17,5	-0,8	+2,9	+3,05	-1,60	6	44	
89.	25	"	-0,9	+17,5	-1,5	+2,9	+6,02	-5,05	10	44	
90.	26	Berlin	0,0	0,0	+0,1	+3,6	+4,55	-0,09	16.5	45	Berl. M.-B. A. N. 1373.
91.	28	Königsberg	0,0	0,0	-0,8	+3,7	+4,86	-0,37	4.6	46	
92.	"	Berlin	+1,8	+0,9	+1,7	+3,6	+6,09	+0,76	15.5	46	
93.	Oct. 2	Paris, Lev.	+0,5	0,0	+0,9		+15,18		2	47	
94.	3	"	+0,5	0,0	-1,1	+3,4	+14,89	+2,08	3	48	Par. M.-B.
95.	"	Lép.	+0,5	0,0	-0,3	+3,4	+7,68	-9,91	3	48	
96.	4	Lev.	+0,5	0,0	-1,0	+3,4	+6,23	+3,35	4.3	48	
97.	"	Löwy	+0,5	0,0	-0,3		+7,17		3	48	

Siebente Erscheinung. 1863.

98.	Jan. 1	Berlin	0,0	0,0	+1,7	+3,5	+8,54	+1,73	18.5	49	Berl. M.-B.
99.	5	"	0,0	0,0	-1,2	+3,5	+8,14	+1,07	20.7	49	
100.	8	"	0,0	0,0	-0,9	+3,5	+6,91	+3,88	15.5	50	

Die Correctionen der Sternörter für die Beobachtungen № 74—77 sind Correctionen der Reduction auf den scheinbaren Ort. Für № 87 ist A. N. 1344 die Declination 34°37' statt 44°37' zu lesen.

Die Correctionen der Ephemeriden habe ich hiernach angenommen:

		in AR	in Decl.
für die Opposition	1860 Juni 20	-11"93	+2"22
"	"	"	"
"	1861 Sept. 17	-4,99	+0,06
"	"	"	"
"	1862 Dec. 26	-7,86	-2,23

für 1861 ohne Rücksicht auf die mir zu spät bekannt gewordenen Pariser Beobachtungen.

Durch Einführung der an die Sonnenörter des Berliner Jahrbuchs anzubringenden Correctionen werden diese Abweichungen noch etwas verringert; um indess einer Berechnung der allgemeinen Störungen der Circe möglichst genaue Elemente zu Grunde legen zu können, habe ich eine neue Bestimmung derselben aus allen sieben Erscheinungen ausgeführt. Die hierbei angewandten Normalörter, welche mit Ausnahme des vierten den Oppositionsmomenten entsprechen, sind, bezogen auf das jedesmalige mittlere Aequinoctium:

	Mittlere Berliner Zeit	Länge	Breite
1.	1855 April 14,192209	204° 7' 43"19	+3° 1' 8"28
2.	1856 Juli 28,126930	305 36 19,29	+7 8 28,79
3.	1857 Oct. 22,849684	29 52 6,97	-3 34 30,08
4.	1859 März 28,500000	142 31 57,22	-3 29 40,79
5.	1860 Juni 19,870196	269 8 19,67	+8 28 57,49
6.	1861 Sept. 16,890185	354 24 19,44	+1 29 58,68
7.	1862 Dec. 25,584914	94 4 17,03	-8 55 53,66

Eine directe Berechnung dieser Oerter aus meinen letzten Elementen, mit Berücksichtigung der Störungen durch Jupiter, Saturn und Mars, gab die Abweichungen B—R:

Die zu den vier ersten Oertern gehörigen Differentialcoefficienten finden sich bereits Astr. Nachr. 1255, wo aber in den Gleichungen für die zweite Opposition diejenigen von $\Delta\varphi$ zu lesen sind +1,19044 und -0,11132. Für die drei neuen Oerter werden die Gleichungen:

$$\begin{array}{l}
 1860 \left\{ \begin{array}{l} 0 = +10''20 + 1,44480 \Delta L_0 + 2,08467 (1000 \Delta \mu) + 1,35160 \frac{\Delta \pi}{10} + 2,69856 \Delta \varphi - 0,06962 \frac{\Delta \Omega}{10} - 0,01475 \Delta i \\ 0 = -1,91 + 0,00597 + 0,02287 + 0,08670 - 0,01405 - 0,14640 + 1,56004 \\ 0 = +2,43 + 1,25626 + 2,38300 + 2,55640 - 1,20142 + 0,06792 + 0,02574 \\ 0 = -2,15 - 0,11819 - 0,22650 - 0,23390 + 0,12371 + 1,41580 + 0,27484 \end{array} \right. \\
 1861 \left\{ \begin{array}{l} 0 = +3,90 + 1,87209 + 4,42120 - 2,30630 - 2,82307 + 0,07642 + 0,00174 \\ 0 = +2,79 - 0,00745 - 0,03459 + 0,09170 + 0,06198 - 0,01720 - 1,63346 \end{array} \right.
 \end{array}$$

Die Auflösung der 14 Gleichungen gibt $[nn.6] = 15''1648$, den m. F. einer Gleichung $= \pm 1''38$, und

$$\begin{array}{l}
 \Delta L_0 = +2''8950, \text{ Gew. } 7,394, \text{ also } \Delta L_0 = +2''895, \text{ m. F. } \pm 0''51 \\
 1000 \Delta \mu = -3,5724 \quad \approx 11,896 \quad \approx \Delta \mu = -0,00357 \quad \approx 0,00040 \\
 \frac{1}{10} \Delta \pi = -0,2982 \quad \approx 40,258 \quad \approx \Delta \pi = -2,98 \quad \approx 2,18 \\
 \Delta \varphi = -2,1100 \quad \approx 21,901 \quad \approx \Delta \varphi = -2,11 \quad \approx 0,30 \\
 \frac{1}{10} \Delta \Omega = +1,9171 \quad \approx 8,252 \quad \approx \Delta \Omega = +19,17 \quad \approx 4,81 \\
 \Delta i = +1,8924 \quad \approx 8,030 \quad \approx \Delta i = +1,89 \quad \approx 0,49
 \end{array}$$

ΔL_0 bezieht sich auf die Epoche 1856 Juli 8,0 B.; für 1860 Juni 17,0 wird es $= -2''25$, und die neuen Elemente sind demnach, bezogen auf das mittl. Aeq. 1860,0:

$$\begin{array}{l}
 E = 1860 \text{ Juni } 17,0 \text{ Berl.} \\
 L = 257^\circ 33' 25''74 \\
 M = 107 \ 44 \ 6,59 \\
 \pi = 149 \ 49 \ 19,15, \quad \frac{d\pi}{dt} = +50''2321 \\
 \Omega = 184 \ 49 \ 4,23, \quad \frac{d\Omega}{dt} = +51,2051 \\
 i = 5 \ 26 \ 34,32, \quad \frac{di}{dt} = -0,4625 \\
 \varphi = 6 \ 3 \ 44,90 \\
 \mu = 805''23569 \\
 \log a = 0,4293890,5
 \end{array}$$

Diese Elemente lassen folgende Fehler in den Normalörtern übrig (B—R):

1.	$\Delta\lambda = +2''95$,	$\Delta\beta = -0''17$
2.	+0,98	+3,80
3.	+6,23	+1,12
4.	+1,30	-6,41
5.	-10,20	+1,91
6.	-2,43	+2,15
7.	-3,90	-2,79

Die benutzten Sonnenörter sind dies Mal nicht durch Beobachtungen bestimmt, sondern Hansen's Tafeln entnommen, die Längen derselben jedoch 1" vergrößert; von den Normalörtern selbst sind der erste und der dritte früher einige Secunden fehlerhaft angegeben.

1.	$\Delta\lambda = -0''47$,	$\Delta\beta = +1''44$
2.	+0,65	-0,08
3.	-0,62	+0,41
4.	+1,06	-2,69
5.	-0,69	-0,70
6.	+0,49	-1,35
7.	-0,34	+0,38

Für die früher als Normalort mitgenommene isolirte Berliner Beobachtung vom 13. Juni 1855 bleibt der starke Fehler $\Delta\lambda = +8''98$, $\Delta\beta = -7''40$ (früher $+11''44$, $-7''24$), $\Delta\alpha = +5''50$, $\Delta\delta = -10''24$, oder nach Substitution einer neuen auf zwei Königsberger Meridianbeobachtungen beruhenden Position des Vergleichsterns für die Astr. Nachr. 1255 angegebene: $\Delta\alpha = +2''85$, $\Delta\delta = -10''49$; es scheint demnach die beobachtete Declination 10" irrig zu sein.

Mit diesen Elementen habe ich nun die Berechnung der allgemeinen Störungen der Circe durch Jupiter, Saturn und Mars begonnen. Die Elemente der störenden Planeten habe

ich aus *Bouvard's* und *Lindenau's* Tafeln genommen, jedoch die Massen derselben = 1:1047,879; 1:3501,6; 1:2680337 gesetzt, und dieselben Methoden angewandt, wie *Hansen* bei der Berechnung der Egeriastörungen. In seiner Bezeichnung

habe ich für die Argumente $i\varepsilon - i' \left[c + \frac{n'}{n} (\varepsilon - c) \right]$ oder in der gewöhnlichen Bezeichnung $iE - i' \left[M' + \frac{\mu'}{\mu} (E - M) \right]$ znnächst folgende Störungscoefficienten erster Ordnung erhalten:

J u p i t e r.

i, i'	$n\delta z$		ν		$\frac{u}{\cos i}$	
	$\sin$	$\cos$	$\sin$	$\cos$	$\sin$	$\cos$
0, 0						— 1''44
0, 0		— 39''225 nt		+ 0''09938 nt		— 0,24205 nt
1, 0	+ 15''99	— 3,05	— 0''81	— 3,67	— 1''16	+ 1,53
1, 0	— 1,87154 nt	— 9,19537 nt	— 4,59768 nt	+ 0,94102 nt	+ 2,97721 nt	+ 2,29190 nt
2, 0	— 0,59	— 0,38	— 0,38	+ 0,04	— 0,18	+ 0,35
2, 0	+ 0,04969 nt	+ 0,24280 nt				
3, 0	+ 0,01	+ 0,04	+ 0,02	0,00	0,00	— 0,03
—3, 1	0,00	+ 0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
—2, 1	— 0,12	— 0,08	+ 0,05	— 0,04	+ 0,07	+ 0,06
—1, 1	+ 2,31	+ 0,94	— 0,45	+ 1,94	— 2,43	— 1,02
0, 1	+ 45,97	— 20,34	— 0,30	+ 4,19	— 5,86	— 1,71
1, 1	+ 156,11	— 136,77	— 46,30	— 52,60	+ 2,14	+ 3,67
2, 1	— 0,77	+ 1,31	— 1,18	— 1,79	+ 0,15	+ 2,89
3, 1	+ 0,01	+ 0,19	+ 0,13	— 0,07	— 0,03	— 0,15
4, 1	— 0,01	— 0,01	— 0,01	+ 0,01	0,00	+ 0,01
—2, 2	— 0,01	— 0,01	+ 0,01	— 0,01	+ 0,02	+ 0,01
—1, 2	+ 0,06	— 0,01	— 0,04	+ 0,21	— 0,36	+ 0,03
0, 2	+ 9,59	— 5,71	— 3,65	+ 2,50	— 7,12	+ 2,93
1, 2	+ 107,50	— 530,61	— 109,97	— 19,08	+ 6,93	— 4,28
2, 2	+ 36,52	— 362,74	— 214,16	— 21,88	+ 3,34	+ 1,84
3, 2	— 1,48	+ 11,07	+ 0,15	+ 0,28	— 0,48	— 0,50
4, 2	— 0,05	— 0,01	— 0,01	+ 0,06	+ 0,04	+ 0,03
5, 2	+ 0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
—1, 3	+ 0,12	+ 0,07	0,00	+ 0,03	— 0,05	+ 0,02
0, 3	— 2,56	+ 1,71	+ 0,70	— 1,75	+ 3,14	— 3,07
1, 3	— 44,08	— 424,18	+ 59,12	— 11,77	+ 2,18	— 4,23
2, 3	+ 178,37	+ 552,95	+ 258,55	— 84,24	— 7,67	+ 19,48
3, 3	+ 15,63	+ 13,56	+ 19,70	— 14,47	— 0,62	— 0,02
4, 3	— 0,47	— 0,91	+ 0,04	— 0,19	+ 0,22	+ 0,02
5, 3	+ 0,01	— 0,02	— 0,02	— 0,02	— 0,01	0,00
—1, 4	+ 0,01	0,00	0,00	0,00	— 0,01	+ 0,01
0, 4	— 0,06	+ 0,08	— 0,02	— 0,09	+ 0,10	— 0,21
1, 4	— 1,83	— 2,41	+ 2,85	— 2,22	+ 0,18	— 1,60
2, 4	+ 65,96	+ 79,15	+ 25,50	— 22,82	+ 0,20	+ 3,07
3, 4	+ 36,09	+ 20,44	+ 13,95	— 23,24	+ 0,54	+ 1,89
4, 4	— 8,36	— 2,17	— 1,18	+ 5,79	+ 0,17	— 0,10
5, 4	+ 0,13	+ 0,10	+ 0,04	+ 0,13	— 0,06	+ 0,05
6, 4	0,00	+ 0,01	+ 0,01	0,00	0,00	0,00
0, 5	+ 0,03	+ 0,01	— 0,01	— 0,01	0,00	— 0,03
1, 5	— 0,41	+ 0,31	+ 0,30	— 1,03	— 0,34	— 1,26
2, 5	+ 145,96	+ 83,07	+ 8,36	— 18,73	+ 0,05	+ 0,48
3, 5	+ 84,72	+ 11,46	+ 6,76	— 46,08	+ 3,84	+ 3,85
4, 5	— 10,41	+ 1,28	+ 1,09	+ 5,83	— 0,30	— 0,23
5, 5	+ 2,05	— 1,10	— 0,91	— 1,52	— 0,03	+ 0,07
6, 5	— 0,02	— 0,02	— 0,06	— 0,05	+ 0,01	— 0,03
7, 5	— 0,01	0,00	— 0,01	0,00	0,00	0,00

i, i'	$n \delta z$		ν		$\frac{u}{\cos i}$	
	$\sin$	$\cos$	$\sin$	$\cos$	$\sin$	$\cos$
0, 6	— 0''01	0''00	0''00	0''00	0''00	0''00
1, 6	+ 0,01	— 0,05	+ 0,04	+ 0,06	+0,11	+0,14
2, 6	+ 9,50	+ 1,37	+ 0,06	+ 2,71	+0,40	+0,23
3, 6	—30,16	+ 7,20	+ 3,33	+13,10	—1,57	—0,64
4, 6	— 4,89	+ 3,59	+ 2,39	+ 3,73	—0,51	—0,05
5, 6	+ 1,62	— 2,06	— 1,51	— 1,16	+0,11	+0,01
6, 6	— 0,24	+ 0,69	+ 0,56	+ 0,17	—0,01	—0,03
7, 6	+ 0,01	+ 0,02	+ 0,04	0,00	+0,01	+0,01
1, 7	0,00	0,00	+ 0,01	0,00	+0,01	+0,01
2, 7	+ 0,22	— 0,06	+ 0,13	+ 0,25	+0,16	+0,03
3, 7	— 8,69	+ 5,87	+ 1,78	+ 2,36	—0,25	—0,01
4, 7	— 3,44	+ 5,17	+ 3,06	+ 2,17	—0,52	+0,18
5, 7	+ 0,56	— 1,92	— 1,28	— 0,36	+0,12	—0,08
6, 7	+ 0,06	+ 0,90	+ 0,70	— 0,06	—0,03	+0,02
7, 7	— 0,10	— 0,23	— 0,18	+ 0,09	+0,01	+0,01
8, 7	— 0,01	— 0,01	— 0,01	+ 0,01	0,00	0,00
1, 8	— 0,01	+ 0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2, 8	0,00	— 0,22	+ 0,36	+ 0,15	+0,49	—0,06
3, 8	—174,00	+235,14	+ 6,81	+ 3,82	+0,16	—0,21
4, 8	— 9,97	+43,40	+22,23	+ 5,24	—2,64	+2,38
5, 8	+ 0,11	— 2,37	— 0,82	+ 0,08	+0,06	—0,11
6, 8	+ 0,31	+ 0,61	+ 0,46	— 0,22	—0,01	+0,05
7, 8	— 0,25	— 0,24	— 0,19	+ 0,21	+0,01	—0,01
8, 8	+ 0,08	+ 0,04	+ 0,03	— 0,07	—0,01	0,00
9, 8	+ 0,01	0,00	0,00	— 0,01	0,00	0,00
2, 9	+ 0,01	0,00	0,00	0,00		
3, 9	— 0,09	+ 0,29	— 0,15	— 0,01		
4, 9	— 0,26	— 2,22	— 0,88	+ 0,13		
5, 9	— 0,41	— 0,70	— 0,48	+ 0,25		
6, 9	+ 0,32	+ 0,29	+ 0,20	— 0,22		
7, 9	— 0,26	— 0,10	— 0,08	+ 0,20		
8, 9	+ 0,14	0,00	0,00	— 0,12		
9, 9	— 0,03	+ 0,01	+ 0,01	+ 0,02		
3, 10	+ 0,01	+ 0,01	— 0,02	+ 0,01		
4, 10	— 0,62	— 1,20	— 0,25	+ 0,16		
5, 10	— 0,69	— 0,56	— 0,33	+ 0,38		
6, 10	+ 0,25	+ 0,09	+ 0,06	— 0,15		
7, 10	— 0,17	0,00	0,00	+ 0,13		
8, 10	+ 0,11	— 0,04	— 0,03	— 0,09		
9, 10	— 0,04	+ 0,04	+ 0,03	+ 0,04		
10, 10	+ 0,01	— 0,01	— 0,01	0,00		
3, 11	0,00	0,00	+ 0,01	— 0,01		
4, 11	— 1,37	— 1,41	+ 0,12	— 0,15		
5, 11	+ 1,37	+ 0,51	+ 0,24	— 0,66		
6, 11	+ 0,11	— 0,02	0,00	— 0,09		
7, 11	— 0,09	+ 0,04	+ 0,02	+ 0,06		
8, 11	+ 0,06	— 0,05	— 0,04	— 0,05		
9, 11	— 0,02	+ 0,05	+ 0,04	+ 0,02		
10, 11	0,00	— 0,02	— 0,02	0,00		

i, i'	$n\delta z$		ν	
	$\sin$	$\cos$	$\sin$	$\cos$
4, 12	-0''02	0''00	0''00	-0''01
5, 12	+0,20	+0,01	0,00	-0,07
6, 12	+0,09	-0,04	-0,02	-0,05
7, 12	-0,04	+0,04	+0,02	+0,03
8, 12	+0,02	-0,04	-0,03	-0,02
9, 12	0,00	+0,04	+0,03	0,00
10, 12	-0,01	-0,02	-0,02	+0,01
11, 12	+0,01	+0,01	+0,01	-0,01
5, 13	+0,15	+0,02	0,00	-0,02
6, 13	+0,13	-0,09	-0,05	-0,07
7, 13	-0,02	+0,03	+0,02	+0,01
8, 13	0,00	-0,02	-0,02	0,00
9, 13	+0,01	+0,02	+0,02	0,00
10, 13	-0,01	-0,01	-0,01	+0,01
11, 13	+0,01	+0,01	0,00	-0,01

S a t u r n .

i, i'	$n\delta z$		ν		$\frac{u}{\cos i}$	
	$\sin$	$\cos$	$\sin$	$\cos$	$\sin$	$\cos$
0, 0						-0''01
0, 0		-1''447 nt		+0''00230 nt		+0,00995 nt
1, 0	+0''39	-0,07	-0''02	-0,09	+0''05	0,00
1, 0	-0,04327 nt	-0,21553 nt	-0,10778 nt	+0,02175 nt	+0,00743 nt	-0,09421 nt
2, 0	-0,02	0,00	-0,01	+0,01	+0,01	0,00
2, 0	+0,00115 nt	+0,00569 nt				
-1, 1	+0,14	-0,01	+0,01	+0,08	+0,01	+0,07
0, 1	+1,12	-1,08	-0,17	+0,22	-0,05	+0,06
1, 1	-3,05	-5,89	-2,60	+1,34	+0,06	0,00
2, 1	+0,08	+0,05	-0,07	0,00	+0,03	0,00
-1, 2	0,00	0,00	+0,01	0,00	0,00	+0,01
0, 2	-0,05	-0,08	+0,21	+0,13	-0,01	-0,04
1, 2	-3,85	+5,54	+2,43	+1,64	+0,15	+0,33
2, 2	-1,62	+2,92	+2,07	+1,16	+0,01	+0,01
3, 2	+0,08	-0,12	-0,02	-1,02	0,00	0,00
0, 3	0,00	-0,01	+0,04	+0,01	+0,01	0,00
1, 3	-0,32	+1,25	+0,47	+0,09	-0,01	+0,05
2, 3	+0,11	+0,86	+0,57	-0,03	+0,02	+0,04
3, 3	-0,29	-0,03	0,00	+0,23		
4, 3	+0,02	0,00	0,00	0,00		
0, 4	0,00	+0,01	0,00	0,00		
1, 4	+0,02	+0,22	+0,06	-0,01		
2, 4	+0,13	+0,12	+0,08	-0,07		
3, 4	-0,07	+0,04	+0,03	+0,06		
4, 4	+0,02	-0,04	-0,03	+0,02		
1, 5	0,00	+0,04	+0,01	0,00		
2, 5	+0,04	-0,01	0,00	-0,02		
3, 5	-0,01	+0,02	+0,01	+0,01		
4, 5	-0,01	-0,01	-0,01	+0,01		
5, 5	0,00	-0,01	-0,01	0,00		

M a r s .

i, i'	$n \delta z$		ν		$\frac{u}{\cos i}$	
	$\sin$	$\cos$	$\sin$	$\cos$	$\sin$	$\cos$
0, 0						0''00
0, 0		+0''216 nt		+0''00004 nt		+0,00046 nt
1, 0	+0''15	0,00	0''00	-0,05		0,00
1, 0	-0,00079 nt	-0,08999 nt	-0,04500 nt	+0,00040 nt	+0''00440 nt	-0,00435 nt
2, 0	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2, 0	+0,00002 nt	+0,00238 nt				
0, 1	-0,01	0,00	0,00	0,00		
1, 1	-0,05	0,00	0,00	-0,10		
2, 1	+0,73	-0,09	+0,02	+0,13		
3, 1	+0,06	-0,02	-0,01	-0,02		
2, 2	+0,01	0,00	0,00	+0,01		
3, 2	+0,08	-0,01	0,00	+0,05		
4, 2	-0,43	+0,08	0,00	-0,15		
5, 2	-0,22	+0,10	+0,01	+0,03		
4, 3	-0,01	0,00	0,00	-0,01		
5, 2	+0,01	0,00	0,00	-0,01		
6, 3	-0,72	+0,33	-0,17	-0,37		
7, 3	-1,00	-0,62	0,00	-0,05		

Die Werthe der vorstehenden Ausdrücke und ihrer Differentialquotienten habe ich nun für 1860 Juni 17,0 B. berechnet und aus denselben die Constanten bestimmt. Mit Hülfe derselben verbesserte ich die Störungsausdrücke und erhielt dann die folgenden verbesserten Werthe der Constanten:

$$k = +154''94, l = -0''46, c = 107^\circ 38' 37''74$$

$$k_1 = +879,60, l_1 = +6,55, C = -98''99$$

$$k_2 = -213,05$$

Der wahre Werth der mittleren Bewegung ist hiernach $= 805''50131$, $0''26562$ grösser als der osculirende. Die Verbesserung der Integrationsdivisoren wegen dieses Unterschiedes bewirkt folgende Aenderungen der Jupiterstörungen:

i, i'	$\Delta n \delta z$		$\Delta \nu$	
	$\sin$	$\cos$	$\sin$	$\cos$
0, 1	-0''02	+0''01	0''00	0''00
1, 1	-0,10	+0,09	+0,02	+0,03
0, 2	-0,01	+0,01	0,00	0,00
1, 2	-0,22	+1,11	+0,15	+0,02
2, 2	-0,07	+0,71	+0,39	+0,04
3, 2	0,00	-0,02	0,00	0,00
0, 3	-0,01	+0,01	0,00	-0,01
1, 3	-0,30	-2,97	+0,20	-0,04
2, 3	+0,45	+1,28	+0,71	-0,23
3, 3	-0,03	-0,05	-0,01	+0,02
1, 4	0,00	-0,01	0,00	0,00
2, 4	-0,09	-0,11	-0,02	+0,02
3, 4	-0,08	-0,05	-0,03	+0,05
4, 4	+0,01	0,00	0,00	-0,01

i, i'	$\Delta n \delta z$		$\Delta \nu$	
	$\sin$	$\cos$	$\sin$	$\cos$
2, 5	-1''11	-0''63	-0''03	+0''07
3, 5	-0,43	-0,06	-0,03	+0,22
4, 5	+0,02	0,00	0,00	-0,01
2, 6	+0,06	+0,01	0,00	+0,01
3, 6	-0,04	+0,01	0,00	+0,02
4, 6	+0,01	-0,01	-0,01	-0,01
3, 7	+0,03	-0,02	0,00	0,00
4, 7	+0,01	-0,02	-0,01	-0,01
2, 8	0,00	+0,01	-0,01	0,00
3, 8	+11,32	-15,28	-0,23	-0,13
4, 8	+0,35	-1,52	-0,77	-0,18
5, 8	-0,01	+0,05	0,00	0,00
4, 11	-0,04	-0,04	0,00	0,00
5, 11	+0,02	+0,01	0,00	-0,01

i, i'	$\Delta \frac{u}{\cos i}$	
	$\sin$	$\cos$
0, 3	+0''01	-0''01
2, 3	-0,02	+0,05
3, 5	-0,02	-0,02
2, 8	-0,02	0,00
3, 8	-0,01	+0,01
4, 8	+0,09	-0,08

Ferner werden die von c freien Glieder nach Substitution der Constanten:

$$\begin{aligned}nz &= 107^{\circ}38'37''74 + 805''50131.t \\ &+ (891''23 - 1''91558nt) \sin \epsilon \\ &- (23''84 - 0''05086nt) \sin 2\epsilon \\ &+ 0''01 \sin 3\epsilon \\ &+ (209''92 - 9''50087nt) \cos \epsilon \\ &- (6''01 - 0''25086nt) \cos 2\epsilon \\ &+ 0''04 \cos 3\epsilon.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\nu &= -98''99 + 0''10172nt \\ &+ (105''72 - 4''75044nt) \sin \epsilon \\ &- 0''38 \sin 2\epsilon \\ &+ 0''03 \sin 3\epsilon \\ &- (443''50 - 0''96316nt) \cos \epsilon \\ &+ 0''05 \cos 2\epsilon \\ &- 0''01 \cos 3\epsilon\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{u}{\cos i} &= -2''13 - 0''23165nt \\ &- (1''57 - 2''98904nt) \sin \epsilon \\ &- 0''17 \sin 2\epsilon \\ &+ (8''09 + 2''19333nt) \cos \epsilon \\ &+ 0''35 \cos 2\epsilon \\ &- 0''03 \cos 3\epsilon\end{aligned}$$

Schliesslich habe ich noch die mittleren Elemente für die erste Annäherung bestimmt und dieselben gefunden:

1860 Juni 17,0 B.

$$\begin{aligned}\Delta M &= +16'18''62, M = 107^{\circ}54'56''36 \\ \Delta \pi &= -16'18,03, \pi = 149^{\circ}32'31,83 + 113''791(t-1860) \\ \Delta \Omega &= -1'0,42, \Omega = 184^{\circ}48'28,32 - 1,978(t-1860) \\ \Delta i &= -0'5,93, i = 5^{\circ}26'27,60 + 1,255(t-1860) \\ \Delta \varphi &= +7'25,80, \varphi = 6^{\circ}11'11,33 - 1,363(t-1860) \\ \mu &= 805''50131 \\ \log a &= 0,4292936.\end{aligned}$$

Für diesen Werth von a wird die Constante in $\nu = -53''63$.

Das Verhältniss der mittleren Bewegung $805''5$ zu derjenigen des Jupiters ($299''1$) ist für die Berechnung der Störungen ziemlich ungünstig, indem eine verhältnissmässig beträchtliche Anzahl von Integrationsdivisoren kleine Werthe erhält. Der kleinste innerhalb der Grenzen der gegebenen Störungstafel ist $3 - 8\frac{n'}{n} = -0,029143$. Auch in den Marsstörungen kommt ein sehr kleiner Divisor vor, nämlich $7 - 3\frac{n'}{n} = 0,0266$; die für die zu diesem gehörigen Glieder in der Tafel gegebenen Werthe sind nur genäherte.

Gotha, 1864 August 25.

A. Aumers.

Schreiben des Herrn John Tebbutt an den Herausgeber.

A comet has made its appearance here, but owing to heavy rains and cloudy weather no observations could be made till the 14th. I first perceived it through an opening in the clouds on the evening of the 10th instant, its position being by estimation about $11^{\text{h}}51^{\text{m}}$ in AR and $10\frac{1}{2}^{\circ}$ N. in declination. The following observations have been made by me with a ring-micrometer on a $3\frac{1}{4}$ inch equatorial and may prove of value. The comet's nucleus was, however, very faint owing

to the strong moonlight, but now that the moon is past the opposition observations will be made with greater precision. Corrections due to the proper motion of the comet have been applied to the differences of right ascension and north polar distance; the refraction corrections being inappreciable, owing to the great altitude at which the comet was observed, have been omitted. The position of my observatory is very approximately as follows:

Longitude = $10^{\text{h}}3^{\text{m}}20^{\text{s}}$ E. of Greenwich, Latitude = $33^{\circ}36'30''$ South.

1864	M. T. Windsor	AR	N. P. D.	Number of comp.	Comet's apparent AR	N. P. D.	Star
Aug. 14	$7^{\text{h}}10^{\text{m}}59^{\text{s}}$	$+1^{\text{m}}28^{\text{s}}1$	$-4'14''$	2	$13^{\text{h}}26^{\text{m}}24^{\text{s}}3$	$95^{\circ}29'5''$	<i>a</i>
15	6 46 27	- 2 20,7	+ 2 18	5	13 35 30,9	96 59 31	<i>b</i>
16	7 1 39	+ 8 12,8	+ 8 17	2	13 42 43,7	98 9 22	<i>c</i>

Mean Places of the Stars of Comparison for 1864,0.

Star	AR	N. P. D.	Authority
<i>a</i> B. A. C. 4516	13 ^h 24 ^m 53 ^s 99	95 ^o 33' 9" 7	B. A. Catalogue.
<i>b</i> " " 4578	13 37 49,36	96 57 3,8	" " "
<i>c</i> " " 4565	13 34 28,60	98 0 55,3	Greenwich Obs. 1859.

Windsor, New South-Wales, 1864 August 19.

John Tebbutt junr.