

Σ , D , erhält, so treten zu den vier Gleichungen 31) und 32) die fünf folgenden Gleichungen hinzu:

$$33) \dots \dots \dots \begin{cases} \sigma, -\sigma = t; \\ \Sigma = \sigma + \Delta\sigma, & D = \delta + \Delta\delta; \\ \Sigma, = \sigma, + \Delta\sigma, & D, = \delta, + \Delta\delta. \end{cases}$$

Daher hat man jetzt zwischen den neun unbekannten Grössen σ , σ , $\Delta\sigma$, $\Delta\sigma$, $\Delta\delta$, $\Delta\delta$, φ , i , $\Delta\varphi$ neun Gleichungen, mittelst welcher sich diese neun unbekannten Grössen, insbesondere die Grössen i und $\Delta\varphi$, auf die es hier hauptsächlich ankommt,

bestimmen lassen, so dass man also bei dieser Methode nicht wie früher σ und φ zu kennen braucht, welche Grössen vielmehr bei derselben mit bestimmt werden. Die Auflösung der in Rede stehenden neun Gleichungen ist nur durch Näherung möglich, hat aber keine Schwierigkeit, da man gewiss in allen Fällen σ und φ schon näherungsweise kennen wird. Weitere Erläuterungen hierüber gehören nicht hierher.

Grunert.

Beobachtungen, neue Elemente und Vergleichung dieser mit den vorhandenen Beobachtungen des Cometen IV. 1853.

Der Himmel war hier fast den ganzen November über trübe, erst am 27^{ten} wurde es einigermassen heiter und ich erhielt von dem Cometen mit dem Fadenmikrometer folgende Vergleichungen:

	M. Berl. Zt.	α .	δ .	Vergl.
1853 Nov. 27	16 ^h 27 ^m 57 ^s 2	* q — 7° 17' 1	* q — 9' 12" 6	14 mit * q
—	17 3 47,5	* r — 4 ^m 42 ^s 714	* r + 4 36,9	7 „ * r
30	16 57 13,4	226° 15' 41" 1	+ 12° 47' 3" 0	11 „ * s
—	17 21 40,1	226 16 7,5	12 47 35,4	8 „ * t
Dec. 2	17 2 45,9	226 55 31,4	13 45 22,0	8 „ * u
—	16 49 1,8	226 55 15,7	13 45 0,7	10 „ * v
—	17 18 57,3	226 55 40,6	+ 13 45 46,7	8 „ * w

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1853,0.

* q und * r kommen beide in B. Z. 164 vor, ich finde ihren Rectascensions-Unterschied aber 10^s grösser als Bessel ihn angiebt, * r ist auch Lal. 27734, Bessel und Lalande sind aber in AR. 14^s von einander verschieden. Nehme ich Rümker 4936 als richtig an, so ist:

1853,0

* q (9) = 15 ^h 1 ^m 5 ^s	+ 11" 29'	
* r (7) = 15 5 43	+ 11 15	
* s = 226° 14' 25" 3	+ 12° 48' 3" 1	B. Z. 164 u. 85
* t = 225 45 42,5	12 54 23,3	— 85
* u = 226 53 22,3	13 40 58,7	— —
* v = 226 39 48,5	13 40 5,9	— —, Lal. 27755
* w = 226 36 33,9	+ 13 49 41,8	— —, — 27749

Die Beobachtungen von Nov. 30 und Dec. 2 sind wegen Refraction corrigirt, Nov. 27 aber nicht.

Das Tagebuch enthält zu diesen Beobachtungen folgende Bemerkungen:

Nov. 27. Der Comet war anfangs ziemlich verwaschen, nachher schien er heller zu werden, zuerst wurde mit 94facher, nachher mit 140facher Vergrösserung operirt.

Nov. 30. Die Luft war nicht ganz rein, daher der Comet verwaschen. Es konnte nur 94 fache Vergrösserung gebraucht werden.

Dec. 2. Die Luft ziemlich gut. 140 fache Vergrösserung.

Bei den frühern Beobachtungen ist Folgendes zu berichten: * s Sept. 15 ist ein Stern mit bedeutender Eigenbewegung. Nach Argelander's Posit. mediae ist sein Ort

1853,0 132° 46' 11" 3 + 42° 21' 39" 2

und damit wird die Beobachtung

Sept. 15 12^h 13^m 53^s 8 132° 21' 55" 2 + 42° 29' 48" 0

und Sept. 23 ist nach dem Tagebuch um 5' Sternzeit in der Beobachtungszeit zu vergrössern, so dass sie wird:

Sept. 23 13^h 43^m 2^s 6 146° 2' 47" 1 + 34° 15' 31" 2

Aus Sept. 11, Oct. 5 und dem Mittel aus Dec. 2 versuchte ich neue Elemente abzuleiten und fand bei der Annahme von lg. M = 0,164157 die Elemente: T = Oct. 16, 71266 m. B. Zt.

π = 302° 11' 40" 7 } m. Aeq.
 Ω = 220 5 33,3 } 1853,0
 i = 60 57 13,6
 lg. q = 9,237542
 Beweg. retrograd.

Mittl. Ort R. — B. in Länge — 8' 18" 0
 in Breite + 5 44,9

bei $lg.M = 0,164400$ $T = \text{Oct. } 16,70080$ m. Berl. Zt.

$\pi = 302^{\circ}11'12''6$ } Mittl. Aeq.

$\Omega = 220 \ 4 \ 40,8$ } 1853,0

$i = 60 \ 57 \ 55,3$

$lg.q = 9,237686$

Beweg. retrograd.

Mittl. Ort. R. — B. in Länge $-5^{\circ}59'3$

in Breite $+4 \ 3,0$

bei $lg.M = 0,165030$ $T = \text{Oct. } 16,66813$ m. Berl. Zt.

$\pi = 302^{\circ}10'17''8$ } Mittl. Aeq.

$\Omega = 220 \ 2 \ 37,5$ } 1853,0

$i = 60 \ 59 \ 42,4$

$lg.q = 9,238080$

Beweg. retrograd.

Mittl. Ort. R. — B. in Länge $+10^{\circ}5$

in Breite $-37,5$.

Mit diesem letzten Elemente berechnete ich eine Ephemeride und stellte mit den vorhandenen Beobachtungen Vergleichen an. Das Resultat ist folgendes:

Berlin.			Hamburg.		
Rechn. — Beob.			Rechn. — Beob.		
in AR.	in δ .		in AR.	in δ .	
Sept. 11	$-2''0$	$+0''3$	Sept. 13	$-5''9$	$+0''8$
—	$+0,9$	$-1,5$	14	$-6,9$	$-5,8$
12	$-16,2$	$-3,1$	15	$-1,9$	$14,6$
13	$-9,6$	$+1,6$	17	$-6,9$	$12,8$
14	$-5,4$	$-2,6$	19	$-21,3$	$12,2$
15	$-3,9$	$+3,4$	21	$+0,6$	$18,1$
16	$-1,0$	$+6,3$	24	$+4,9$	$21,6$
17	$+5,3$	$-8,2$	Oct. 1	$+4,1$	$23,2$
21	$-4,8$	$-17,4$	2	$+3,6$	$-40,2$
—	$-4,7$	$-16,8$			
23	$+1,9$	$-20,2$			
30	$+3,0$	$-36,5$			
Oct. 1	$-2,9$	$-35,0$	Sept. 30	$+10,0$	$-28,2$
2	$+3,9$	$-39,6$	Oct. 2	$-2,7$	$-26,4$
5	$-3,5$	$-37,8$	4	$+18,3$	$-53,8$
Nov. 30	$+15,8$	$+17,4$	Nov. 30	$+9,8$	$+31,0$
—	$+9,8$	$+14,6$			
Dec. 2	$+0,1$	$+0,4$			
—	$+4,4$	$+5,3$			
—	$-3,9$	$-5,4$			

Leipzig.

Leiden.

Leiden.

Rechn. — Beob.

in AR. in δ .

Dec. 1	$+2''7$	$-4''0$
3	$-2,4$	$-10,3$
4	$+1,1$	$-9,0$

Kremsmünster.

Sept. 20	$-9,8$	$-15,2$
21	$+14,8$	$17,8$
22	$+15,4$	$14,6$
23	$+8,7$	$-15,4$

Nun bildete ich 4 Normalörter:

Sept. 13,0	$128^{\circ}52'45''8$	$+44^{\circ}4'46''4$
21,0	$141 \ 13 \ 44,6$	$+37 \ 33 \ 47,1$
Oct. 3,0	$167 \ 59 \ 43,7$	$+13 \ 12 \ 35,4$
Dec. 2,0	$226 \ 41 \ 39,1$	$+13 \ 25 \ 7,1$

Die erste AR. aus 5 Berl. und 3 Hamb. Beobachtungen,

„ Decl.	„ 5	„ 2	„	„
„ 2. AR.	„ 5	„ 3	„	„
„ 2. Decl.	„ 5	„ 4	„	„
„ 3. AR.	„ 4	„ 2	„	„
„ 3. Decl.	„ 4	„ 2	„	„
„ 4. AR.	„ 5	Berl., 1 Leipz. u. 4 Leid.	„	„
„ 4. Decl.	„ 5	„ 1	„ 4	„

Es ist hiernach

	$\cos \delta \ d\alpha$.	$d\delta$.
Sept. 13	$+4''0$	$+0''9$
21	$-0,3$	$+15,9$
Oct. 3	$-1,4$	$+35,4$
Dec. 2	$-4,5$	$-3,7$

Hierauf ging ich über zur Bildung der Bedingungsgleichungen.

Die Differentialformeln finden sich in *Weyer's* Abhandlung „Ueber die Differentialformeln für Cometenbahnen von grosser Excentricität“, und auch in *Dr. Spörer's* Dissertation: „De cometa qui anno 1723 apparuit. Berlin 1843.“

Ich erhielt folgende 8 Gleichungen:

$0 = -4''0$	$-0,00653 \ dT$	$-0,59604 \ dlg.q$	$+0,66009 \ d\pi$	$-0,37353 \ d\Omega$	$+0,03333 \ di$	$-0,94164 \ dc$
$0 = +0,3$	$-0,01116$ „	$-0,54696$ „	$+0,54900$ „	$-0,47579$ „	$0,11437$ „	$-0,80103$ „
$0 = +1,4$	$-0,02334$ „	$-0,16026$ „	$+0,16323$ „	$-0,53004$ „	$0,09014$ „	$-0,34213$ „
$0 = +4,5$	$+0,00297$ „	$+0,04599$ „	$+0,00331$ „	$+0,33771$ „	$0,54464$ „	$-0,20883$ „
$0 = -0,9$	$+0,01205$ „	$-0,46594$ „	$+0,30773$ „	$-0,67657$ „	$0,39410$ „	$+0,70308$ „
$0 = -15,0$	$+0,02044$ „	$-0,60602$ „	$+0,34337$ „	$-0,67787$ „	$0,29652$ „	$+0,16615$ „
$0 = -35,4$	$+0,04579$ „	$-1,18716$ „	$+0,59113$ „	$-0,52844$ „	$0,04524$ „	$+0,03390$ „
$0 = +3,7$	$-0,00870$ „	$-0,69100$ „	$-0,61809$ „	$+0,36324$ „	$+0,07158$ „	$-0,07912$ „

Da es zuerst meine Absicht ist, die Normalörter so nahe als möglich der Parabel anzuschliessen, so setze ich $d\epsilon = 0$ und eliminire die übrigen 5 Unbekannten. Es ergibt als

wahrscheinlichster Werth für $dT = +0,002058$
 $d \lg q = -0,0000401$
 $d\pi = +5''06$
 $d\Omega = -1,67$
 $di = -14,18$

und die verbesserten Elemente

$T' = \text{Oct. } 16,670188 \text{ mittl. Berl. Zt.}$
 $\lg. q = 9,2380399$
 $\pi = 302^\circ 10' 22'' 86 \text{ } \left. \begin{array}{l} \text{mittl. Aequ.} \\ 1853,0 \end{array} \right\}$
 $\Omega = 220 \quad 2 \quad 35,83$
 $i = 60 \quad 59 \quad 28,22$

Als Controlle habe ich obige Werthe von dT , $d \lg q$ etc. in die Bedingungsgleichungen substituirt und finde als übrigbleibende Fehler:

Sept. 13	+1''6	+5''2
21	+2,4	-2,6
Octbr. 3	-6,8	-2,9
Dec. 2	-2,9	+1,0

Daraus wird die Quadratsumme der übrigbleibenden Fehler = 108, während aus der Elimination folgt $[nn5] = 114$.

Noch habe ich mit den obigen Elementen die Constanten berechnet und mit diesen die Oerter des Cometen für die Normalörter und finde

	R. - N.	
Sept. 13	+2,5	+4,9
21	+2,6	-3,0
Octbr. 3	-6,6	-2,1
Decbr. 2	-3,6	+1,2

also auch so nahe mit dem vorigen übereinstimmend als es Logarithmentafeln mit 6 Decimalen erlauben.

Es scheint mir hiernach nicht nöthig noch als Unbekannte de einzuführen, die Parabel stellt die Beobachtungen vorläufig genau genug da.

Sollte die Bestimmung der Vergleichsterne eine wesentliche Aenderung der Normalörter fordern, so werde ich später auch unter Berücksichtigung der Störungen, die ich ihrer muthmaasslichen Kleinheit wegen hier vernachlässigt habe, diese Untersuchung weiter fortführen.

Berlin 1853, Dec. 23.

Carl Bruhns.

Beobachtungen der Irene, Fortuna, Massalia und letzten Cometen.

I r e n e.

	M. Zt. Berlin.	AR.	Decl.	Vergl.
1853 Oct. 23	12 ^h 54 ^m 21 ^s 8	70° 28' 21'' 8	+15° 45' 11'' 4	8 mit <i>a</i>
24	10 29 1,5	70 22 28,3	44 56,0	13 „ <i>b</i>
25	9 0 12,6	70 15 59,1	44 37,8	12 „ <i>b</i>
26	10 22 52,0	70 8 2,3	44 24,0	12 „ <i>b</i>
27	9 29 1,7	70 0 37,9	44 9,1	10 „ <i>b</i>
28	10 11 18,8	69 52 10,5	43 55,3	9 „ <i>b</i>
Nov. 10	9 16 11,7	67 31 51,3	40 50,8	10 „ <i>c</i>
11	9 24 22,0	67 18 36,9	40 37,8	10 „ <i>d</i>
27	9 59 3,3	63 19 51,0	+15 40 23,4	10 „ <i>d</i>
<i>a</i> 1853,0	71° 22' 39'' 6	+15° 41' 26'' 9	B. Z. 330, Lal. 9168	
<i>b</i> ———	70 19 55,1	15 38 36,7	——— 9038, Tayl. 1691, Rümker.	
<i>c</i> ———	67 26 12,7	15 44 3,3	——— Taylor 1614.	
<i>d</i> ———	64 18 28,9	+15 36 3,1	Tayl. 1532, B. Z. 330, Rümker 70 Tauri.	

F o r t u n a.

1853	M. Zt. Berlin.	AR.	Decl.	Vergl.
Dec. 5	13 ^h 14 ^m 38 ^s 4	151° 12' 7'' 3	+9° 48' 33'' 3	12 mit <i>a</i>
25	13 20 51,7	152 33 54,2	9 3 51,2	8 „ <i>b</i>

Mittl. Oerter für 1853,0.

a 151° 25' 41'' 8 +9° 54' 43'' 9 B. Z. 155, Lal. 19877, 19878
b 152 17 47,5 8 58 28,3 — 155.

Fortuna gleicht einem Sterne 12. Gr. Zu der Ephemeride des Herrn Lesser muss addirt werden in AR. +5°, in δ . +0' 5.

M a s s a l i a.

Dec. 25 16^h 50^m 54^s 7 178° 44' 59'' 2 —0° 10' 40'' 4 8 Vgl. mit *a*
a 1853,0 179° 18' 44'' 6 —0° 20' 36'' 0 B. Z. 75.

Massalia ist 11—12. Gr. Zu der Ephemeride des Herrn Lesser muss addirt werden in AR. —1° 10', in δ . +7' 4.

Vom neuen Cometen habe ich noch erhalten:

1853	M. Zt. Berlin.	AR.	Decl.	Vergl.
Dec. 25	8 ^h 48 ^m 21 ^s 0	16° 37' 13'' 6	+25° 49' 33'' 3	10 mit <i>b</i>
—	9 39 10,5	16 37 2,9	+25 47 39,9	10 „ <i>c</i>

Mittlere Oerter für 1853,0.

b 16° 23' 22'' 8 +25° 40' 20'' 6 B. Z. 388, Lal. 2175
c 16 41 43,5 +25 40 0,8 ——— 2207

Der Comet hat einen kleinen von der Sonne abgewandten Schweif.

Carl Bruhns.