

1866	beob. α	Red. auf 1866,0	beob. δ	Red. auf 1866,0	α 1866,0	δ 1866,0	Grösse
Dec. 3	22 ^h 35 ^m 54 ^s 22	—2 ^s 64	—11°38' 0"1	—18"9	22 ^h 35 ^m 51 ^s 58	—11°38' 19"0	10 ^m 6
8	54,40	—2,57	2,8	—18,5	51,83($\frac{1}{2}$)	21,3($\frac{1}{2}$)	10.7
Nov. 29	23 18 33,85	—4,20	64 46 8,2	—38,8	23 18 29,65	64 45 29,4	9.0
29	23 55 0,55	—3,12	— 3 46 3,8	—19,7	23 54 57,43	— 3 46 23,5	6.5
Dec. 2	0,48	—3,12	3,6	—19,8	57,36	23,4	(6.5)

Beobachtungen am Aequatorial.

(84) Clio.

1867	Mittl. Zt. Leipzig	Planet — *	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	Scheinb. α	l. f. p.	Scheinb. δ	l. f. p.	Vergl.	Beob.	Stern
Jan. 12	13 ^h 27 ^m 9 ^s	+	41 ^s 520	— 0"16	9 ^h 13 ^m 35 ^s 07	8,5020n	+21°19' 16"3	0,6464	15; 5	B	1
Febr. 1	12 23 41	—	85,969	+139,76	8 51 40,91	8,5450	+22 1 2,6	0,6385	12; 4	V	2
5	11 7 6	—	67,775	—307,40	8 47 12,13	8,5830n	+22 6 34,2	0,6375	9; 3	V	3
14	10 30 43	+	24,327	—382,16	8 37 37,10	8,7060n	+22 13 36,3	0,6372	9; 3	V	4

(91)

Febr. 1	9 12 45	+	8,871	+409,30	2 8 38,42	9,5159	+14 46 46,4	0,7760	9; 3	V	5
---------	---------	---	-------	---------	-----------	--------	-------------	--------	------	---	---

(65) Cybele.

Feb. 14	11 57 16	+	21,612	— 92,94	10 41 50,24	9,0449n	+ 7 55 32,2	0,7882	9; 3	V	6
15	10 26 37	—	15,417	+172,65	10 41 13,21	9,3677n	+ 7 59 57,8	0,9058	9; 3	V	6
"	11 22 50	+	153,350	—752,46	10 41 12,02	9,1873n	+ 8 0 12,9	0,9004	6; 2	V	7
März 2	11 35 17	+	166,211	—379,08	10 30 51,31	8,3560n	+ 9 13 40,8	0,7756	9; 3	V	8

(69) Elpis.

März 2	12 40 17	—	104,322	—393,51	11 49 41,59	8,6603n	+ 1 29 58,4	0,8324	9; 3	V	9
--------	----------	---	---------	---------	-------------	---------	-------------	--------	------	---	---



Comet I. 1867.

März 2	7 51 49	—	68,733	— 96,55	4 5 41,70	9,4080	+29 32 34,2	0,5809	9; 3	V	10
--------	---------	---	--------	---------	-----------	--------	-------------	--------	------	---	----

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1867,0.

* 1	9 ^h 12 ^m 52 ^s 34	+21°19' 30"1	Mit W. IX. 203 u. Greenw. Cat. 498 (1842) verbunden.
* 2	8 53 5,34	21 58 29,4	Mit W. VIII. 1333 verb.
* 3	8 48 18,33	22 11 55,0	W. VIII. 1181.
* 4	8 37 11,16	22 20 11,4	W. VIII. 926.
* 5	2 8 29,89	14 40 2,3	Mit Schjell. 644 verb.
* 6	10 41 27,09	7 57 17,9	Mit W. X. 671 verb.
* 7	10 38 37,13	8 12 58,0	W. X. 671.
* 8	10 28 3,45	9 20 13,6	L. 20478; W. X. 482; Arm. 2299; Schj. 3870.
* 9	11 51 24,28	1 36 43,0	W. XI. 868.
* 10	4 6 49,94	+29 34 14,6	W. IV. 108.

Anmerk. Der bei den Beobachtungen der Bellona vom 29. und 30. November 1866 benutzte Vergleichstern ist von Dr. Engelmann am Meridiankreise neu bestimmt worden; sein mittlerer Ort für 1866,0 ist 3^h13^m56^s38 +2°47'38"8. Die früher (Astr. Nachr. *N* 1623 p. 234) mitgetheilten Beobachtungen der Bellona sind daher umzuändern in:

	Mittl. Zt. Leipzig.	Scheinb. α	Scheinb. δ
Nov. 29	10 ^h 33 ^m 20 ^s	3 ^h 14 ^m 51 ^s 18	+2°44' 51"9
30	10 24 32	3 14 5,31	+2 44 2,2

Als Beobachter bedeutet B: Bruhns, V: Vogel.

Elemente der Bahn des Cometen III. 1861. Von Herrn Stud. M. Noether.

Auf Anregung des Herrn Professors Schönfeld habe ich die definitive Bahnbestimmung dieses Cometen übernommen, deren Resultate ich mir hier vorzulegen erlaube. Als diese Bearbeitung schon fast beendet war, wurde ich erst auf die Berechnung des nämlichen Cometen aufmerksam, welche Herr

V. Fuss in Bd. VIII. des Bulletin der Petersburger Akademie veröffentlicht hat und die sich ebenfalls auf alle Beobachtungen gründet; indess rechtfertigt wohl die sehr nahe unabhängige Uebereinstimmung der beiderseitigen Elementensysteme auch die Mittheilung der von mir gefundenen Bahn.

Bei der Entdeckung dieses Cometen, der ziemlich lichtschwach, mit unbestimmtem Kerne, erschien, waren schon mehr als 20 Tage seit dem Durchgang durch das Perihel verfloßen. Die Beobachtungen erstrecken sich nur über einen Monat und sind sehr spärlich für die Zeit, in der die geocentrische Bewegung am stärksten war, während sie sich erst gegen Ende hin wieder häufen. Die Berücksichtigung dieser ungünstigen Umstände wird die unten folgende Darstellung der Normalörter als genügend erscheinen lassen. Bei der Berechnung wurden die Correctionen von *Powalky* an die aus dem Berliner Jahrbuch genommenen Sonnenörter angebracht und diese, sowie die Cometenörter, an *Wolfer's* Tab. Red. angeschlossen. Einige der Beobachtungen sind anders reducirt, als sie bei *Fuss* gegeben sind, und besonders wurde die Wiener Beobachtung von Januar 22 nach den in den Wiener Annalen gegebenen Daten einer neuen Reduction unterworfen.

Aus dem Complex der vorliegenden 30 brauchbaren Beobachtungen habe ich 16 Normalörter gebildet und bei Aufstellung der Bedingungsgleichungen das folgende Elementensystem

$$T = 1861 \text{ Dec. } 7,20986 \text{ Mittl. Zt. Berlin.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \pi = 116^{\circ} 42' 17'' 7 \\ \Omega = 145 \quad 6 \quad 44,6 \\ i = 138 \quad 1 \quad 39,4 \end{array} \right\} \text{Mittl. Aeq. } 1862,0$$

$$\log q = 9,9237883$$

das ich vermittelt Variation der Distanzen erhalten hatte, zu Grunde gelegt. Die Normalörter selbst, die Gewichte derselben nach der Zahl der zu einem Normalort vereinigten Beobachtungen und die Darstellung derselben durch dieses Elementensystem enthält die beigefügte Tabelle, in der die Zeiten von Aberration, die Oerter von Parallaxe befreit, aber noch mit Präcession und Nutation behaftet sind:

\mathcal{N}	Beobachtungs-Ort	Mittl. Zt. Berlin	AR	Normalort	Decl.	Gewicht	$\Delta \alpha \cos \delta$	$R-B$	$\Delta \delta$
1.	Cambridge U. S.	Dec. 28,998610	213° 13' 41" 5	—	5° 12' 34" 5	1	+ 6" 9	+ 6" 1	
2.	"	" 30,995256	213 52 26,1	—	1 24 33,0	2	+ 4,1	+ 12,1	
3.	Wash. u. Cambr. U. S.	Jan. 2,0	214 39 29,6	+	3 8 24,8	2	+ 6,9	+ 42,0	
4.	Cambridge U. S.	" 4,998000	216 10 27,4		11 44 33,7	1	+ 7,1	— 0,1	
5.	Washington	" 7,946499	218 16 4,8		22 46 15,0	1	+ 8,6	+ 32,2	
6.	Pulkowa	" 8,557241	218 48 53,2		25 25 1,0	3	— 6,3	+ 5,2	
7.	"	" 9,491008	219 44 26,7		29 40 40,9	2	— 8,1	+ 6,1	
8.	"	" 10,676282	221 7 14,3		35 26 50,7	1	— 6,1	+ 2,1	
9.	Berlin	" 18,303381	247 11 14,8		73 19 48,8	1	+ 8,8	— 2,6	
10.	Pulkowa und Altona	" 19,273560	257 27 30,2		76 42 59,5	1, 2*)	— 13,9	— 8,4	
11.	Berlin und Wien	" 22,389583	316 52 5,9		80 51 48,9	2	— 2,3	+ 10,3	
12.	Cambr. U. S. u. Leiden	" 24,0	342 22 22,1		78 54 59,8	2	+ 7,2	+ 13,0	
13.	Mannheim und Leiden	" 25,325070	354 39 31,0		76 37 21,6	4	+ 12,1	+ 11,9	
14.	" " "	" 26,531975	1 48 15,3		74 27 56,4	2	+ 20,3	+ 18,0	
15.	Leiden	" 28,0	7 37 2,5		71 58 22,1	2	+ 17,1	+ 8,6	
16.	Berlin	Febr. 2,354404	17 58 12,6	+	64 42 21,0	1	— 0,4	— 2,3	

Die Auflösung der Bedingungsgleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate ergibt folgende Werthe für die Verbesserungen der Elemente, nebst den Gewichten derselben:

$$\begin{array}{ll} dT = + 1'' 78 \text{ (Einheit } = 0'' 001) & \text{Gewicht} = 99,8 \\ d\pi = -71,02 & \text{"} = 0,2 \\ d\Omega = -42,07 & \text{"} = 1,2 \\ di = -35,49 & \text{"} = 1,4 \\ dq = -2,272 \text{ (Einheit } = 0'' 00001) & \text{"} = 19,5 \end{array}$$

Der wahrscheinliche Fehler einer Beobachtung wird = $\pm 8'' 1$. Die Elemente der wahrscheinlichsten parabolischen Bahn werden so:

$$\begin{array}{ll} T = 1861 \text{ Dec. } 7,21164 \text{ M. Zt. Berl. } & \pm 0'' 00081 \\ \pi = 116^{\circ} 41' 6'' 7 & 18'' 18 \\ \Omega = 145 \quad 6 \quad 2,5 & \text{M. Aeq. } 1862,0 \quad 7,42 \\ i = 138 \quad 1 \quad 3,9 & 6,87 \\ \log q = 9,9237761 & 0'' 000095 \end{array}$$

Die nebenstehenden Zahlen sind die wahrscheinlichen Fehler der betreffenden Elemente. Die grösste Unsicherheit herrscht in der Bestimmung der Länge des Perihels, was sich durch den Ort des Cometen in der Parabel zur Zeit seiner Erscheinung erklärt. Diese Elemente geben die folgende Darstellung der Normalörter:

*) 1 in AR, 2 in Decl.

\mathcal{N}_2	M. Zt. Berl.	R - B	
		$\Delta \alpha \cos \delta$	$\Delta \delta$
1.	Dec. 28	+ 0"8	-16"6
2.	30	- 1,1	- 9,1
3.	Jan. 2	+ 2,9	+22,0
4.	4	+ 5,3	-16,3
5.	7	+ 9,9	+22,0
6.	8	- 4,3	- 3,5
7.	9	- 5,8	- 0,6
8.	10	- 3,8	- 2,6
9.	18	+23,6	- 0,7
10.	19	+ 0,9	- 9,7
11.	22	+ 0,8	- 3,2
12.	24	+ 2,8	+ 0,7
13.	25	+ 4,2	+ 0,7
14.	26	+ 6,3	+10,2
15.	28	+ 5,9	+ 3,3
16.	Febr. 2	-13,8	- 1,7

Die Elemente in der von *Fuss* berechneten Bahn, die aus einer andern Combination der Beobachtungen abgeleitet sind, weichen von den hier gegebenen nur um die kleinen Grössen ab:

$$\begin{aligned} dT &= +0^{\text{m}}00197 \\ d\pi &= -1''7 \\ d\Omega &= -5,7 \\ di &= +2,7 \\ d\log q &= +0,000002 \end{aligned}$$

und nach dieser trotz der Unsicherheit der Beobachtungen stattfindenden Uebereinstimmung kann man die gefundene Bahn als eine ziemlich sicher bestimmte betrachten. Dagegen zeigt sich in den Verhältnissen der Gewichte der einzelnen Unbekannten eine sehr starke Abweichung, so zwar, dass bei *Fuss* die Länge des Perihels und Knotens sich genauer als die Neigung der Bahn ergäben.

Die Gewichte der hier gefundenen Unbekannten sind schon zu klein und die Abweichungen von der Parabel nicht regelmässig genug, als dass man noch als weitere Unbekannte die Excentricität zur Aufsuchung des wahrscheinlichsten Kegelschnitts einführen könnte.

Mannheim, 1867 April 12.

M. Noether.

Schreiben des Herrn Professors *R. Wolf* an den Herausgeber.

Der Stand der Sonnenflecken im Jahre 1866 wird nach meinen, durch Beobachtungen der Herren *Schwabe*, *Weber* und *Schmidt* ergänzten Aufzeichnungen durch folgende Tafel dargestellt:

1866	Beobachtungstage	Fleckenfreie Tage	Relativzahlen
Januar	31	0	31,7
Februar	28	1	37,3
März	29	0	24,8
April	30	2	19,5
Mai	31	6	14,2
Juni	30	3	16,3
Juli	31	8	11,2
August	31	5	13,0
September	30	14	7,2
October	31	5	13,8
November	29	14	8,0
December	30	24	1,7
Summe	361	82	—
Mittel	—	—	16,6

Den Jahren 1856—1866 entsprechen somit die mittleren Relativzahlen

4,0 22,3 55,8 94,2 96,0 82,2 57,0 45,7 45,6 30,4 16,6

und es geht aus dieser Reihe unzweifelhaft hervor, dass 1867 oder 1868 (meine 1861 aufgestellte Formel sagt 1868,27)

ein Sonnenflecken-Minimum eintreten, und meine 11½-jährige Periode sich neuerdings bewähren wird.

Die ringförmige, für Zürich aber nur partiale, Finsterniss vom 5—6. März konnte trotz einiger Bewölkung durch alle Phasen verfolgt werden, und zwar erhielt mein Assistent, Herr *Weileman*, für

Anfang... 20^h50^m18^s mittl. Zt. Zürich etwas unsicher,
Ende..... 23 37 24 „ „ „ gut.

Ich bestimmte die grösste Phase zu 10,0 Sonnenzollen. Ein der Sonne ausgesetzter Thermometer zeigt beim Anfange der Finsterniss 16,3, zur Zeit der Mitte 4,3, und am Ende 18,3 Centesimalgrade.

Die von Herrn Professor *Bruhns* in \mathcal{N} 1631 gemachte Bemerkung veranlasste mich die Kometen der *Galle'schen* Verzeichnisse nach dem Fleckenstande der Sonne zu ordnen. Hiernach fallen von den 124 Kometen, welche in den Jahren 1798 bis 1863 gesehen wurden

33 auf 18 Minimumjahre oder per Jahr 1,85 Kometen
27 „ 11 ihnen folgende mittlere Jahre „ 2,45 „
23 „ 18 Maximumjahre „ 1,28 „
41 „ 19 ihnen folgende mittlere Jahre „ 2,16 „

wobei auf ein Minimum oder ein Maximum je drei Jahre (das Jahr der Epoche, das vorhergehende und das nachfolgende) gerechnet wurden.

Zürich, 1867 März 27.

Prof. R. Wolf.