

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1115.

Schreiben des Herrn Dr. Krueger an den Herausgeber.

Auf dem beifolgenden Bogen erlaube ich mir, Ihnen die Resultate meiner Rechnungen über den Planeten Themis zu übersenden. Ich füge hier noch ein Paar vereinzelte Mikrometerbeobachtungen bei, deren Publication ich bisher versäumt hatte:

Beobachtungen am Ringmikrometer des Heliometers:

Themis.

	Mittl. Zt. Bonn	α app.	δ app.
1856 Oct. 4	11 ^h 29 ^m 31 ^s .4	1 ^h 24 ^m 14 ^s .77	+8°30' 8".9
5	11 47 15,1	1 23 30,52	+8 25 56,8

Urania.

1857 Mai 31	11 ^h 28 ^m 3 ^s .2	15 ^h 8 ^m 56 ^s .58	—20°56' 20".8
-------------	---	--	---------------

Angenommene scheinbare Oerter der Vergleichsterne:

Für Themis:

9 ^m 2	1 ^h 24 ^m 45 ^s .33	+ 8°29' 33".6	3 Meridian-Beobb. von Prof. Argelander
------------------	--	---------------	--

Für Urania:

15 ^h 10 ^m 31 ^s .88	—20°34' 53".8	Arg. Z. 208 № 52
---	---------------	------------------

Bei der Aufsuchung der Urania, die ich auf Dr. Förster's Ersuchen, der den Berliner Refractor damals nicht anwenden konnte, übernahm, leistete Cooper's Markree Catalogue vortreffliche Dienste, indem er die meisten kleinen Sterne in jener Gegend enthielt. Das ungünstige Wetter und andere Beschäftigungen verhinderten mich leider, die Beobachtungen der Urania fortzusetzen.

Bonn 1857 Oct. 13.

A. Krueger.

Elemente und Ephemeride der Themis für die Opposition 1858 Jan. 6, von Herrn Dr. Krueger.

Da mit der im October vorigen Jahres stattgehabten Opposition der Themis bereits die vierte Erscheinung dieses Planeten vollendet war, so schien es mir jetzt angemessen, die Störungen desselben von der ersten Erscheinung an noch einmal durchzurechnen, indem sich die Elemente bereits so sicher herleiten liessen, dass dieser Theil der Rechnung für die Zukunft weiter keiner Verbesserung bedurfte. Der ungünstige Umstand, dass Themis im Anfang des Jahres 1856 dem Jupiter auf 1,50 Erdweiten nahe kam, bewirkte in der That ein so starkes Anwachsen der Störungen, dass schon sehr nahe richtige Elemente nöthig waren, um dieselben hinlänglich genau ermitteln zu können. Mit Hülfe der Berliner Refractor-Beobachtungen, die Herr Dr. Förster mir bald nach ihrem Abschlusse brieflich mittheilte, bildete ich einen vorläufigen Normalort für 1856 Octbr. 13, der durch Hinzuziehung der übrigen später bekannt gewordenen Beobb. nur wenig geändert wurde, und leitete daraus folgende Elemente ab:

1853 Mai 5,0	M	37°46' 27".2
	π	134 7 59,3 Mittl. Aeq. 1855,0
	Ω	98 19 53,0
	i	0 49 25,8
	ϕ	7 1 50,3
	μ	637,76258
	lga	0,4968984

Mit diesen Elementen wurden nun die Jupiters- und Saturnsstörungen von 20 zu 20 Tagen nach der Encke'schen Methode von 1853 Mai 4 bis 1857 Jan. 23 gerechnet. Der letzte Ort stimmte noch so nahe mit meiner früheren Rechnung, dass ich hierin eine genügende Controlle der Richtigkeit derselben hatte. Da es gewiss von Interesse ist, zu sehen, wie bedeutend in dem Zeitraum von 3½ Jahren die Störungen angewachsen sind, so stelle ich den Betrag derselben für die einzelnen Normalörter mit diesen Normalörtern selber zusammen:

Mittl. Berl. Zt.	Mittl. Aeq. 1855,0	Länge	Breite	ξ	η	ζ
1853 Mai 5,0		163°34' 29".7	+0°35' 35".5	0,0000000	0,0000000	0,0000000
1854 Mai 31,0		255 48 45,7	—0 44 1,1	+0,0006493	—0,0000705	+0,0000025
— Aug. 18,0		249 19 35,4	—0 43 7,2	+0,0010220	—0,0001234	+0,0000049
1855 Aug. 10,0		317 40 59,2	—1 7 46,0	+0,0055822	—0,0021148	—0,0000135
1856 Oct. 13,0		20 56 2,7	—0 18 40,3	+0,0425985	—0,0135609	—0,0007122

Aus diesen Werthen ergeben sich nun folgende für 1853 Mai 4,0 osculirende Elemente:

1853 Mai 5,0	M	37° 46' 18" 0
	π	134 8 13,3 Mittl. Aeq. 1855,0
	Ω	35 46 55,3
	i	0 49 24,94
	φ	7 1 48,52
	μ	637,75576
	lga	0,4969015

Die übrig bleibenden Fehler sind folgende:

R — B	
in Länge	in Breite
+1"2	—4"0
—1,4	+0,7
+1,4	—1,6
—0,2	—1,1
—0,7	—2,9

Da die Störungen so gross geworden waren und dem Gange der Differenzen nach zu urtheilen noch viel stärker zunehmen mussten, so schien es entschieden zweckmässig, die Elemente zu ändern, und ich wählte als neuen Anfangspunkt 1856 Septbr. 25. Die elliptischen Werthe der Coordinaten sind für diesen Zeitpunkt:

$x + 3,1021078$	$\frac{dx}{dt}$	—0,0039274,901
$y + 1,0251083$	$\frac{dy}{dt}$	+0,0084532,231
$z - 0,0141195$	$\frac{dz}{dt}$	+0,0001315,938

Aus der Störungstabelle ergab sich:

$\xi + 0,0395023$	$\frac{d\xi}{dt}$	+0,0001677,730
$\eta - 0,0133607$	$\frac{d\eta}{dt}$	—0,0000144,082
$\zeta - 0,0006619$	$\frac{d\zeta}{dt}$	—0,0000027,642

Die Verbindung beider Werthe ergibt folgendes für 1856 Sept. 25 osculirendes System:

1853 Mai 5,0	M	33° 42' 29" 12	also	δM	—4° 3' 48" 88
	π	137 52 42,47		$\delta \pi$	+3 44 29,17
	Ω	36 9 3,07		$\delta \Omega$	+0 22 7,77
	i	0 49 1,80		δi	—0 0 23,14
	φ	6 44 57,99		$\delta \varphi$	—0 16 55,53
	μ	634,67530		$\delta \mu$	—3" 08046
	lga	0,4983033		δlga	+0,0014018

Die Richtigkeit dieser Verwandlung der Elemente ist dadurch controllirt worden, dass Dr. *Schönfeld* dieselbe unabhängig ebenfalls durchführte und dieselben Werthe erhielt.

Ich füge hier die Ephemeride für die nächste Opposition bei, da vielleicht manche Sternwarten das Berliner astronomische Jahrbuch, in welchem dieselbe gegeben ist, nicht rechtzeitig genug erhalten möchten, um von derselben Gebrauch machen zu können. Dabei bemerke ich noch, dass ich bei der Berechnung der Oppositionsephemeriden einen von der gewöhnlichen Methode, wonach man die Coordinaten der Sonne auf das mittlere Aequinoctium für den Jahresanfang reducirt und die erhaltenen mittlern Oerter des Planeten durch Hinzufügung von Präcession und Nutation in scheinbare verwandelt, abweichenden Gang befolge, der mir bequemer erscheint. Ich berechne die Constanten A, B, C, a, b, c für die Mitte der Ephemeride mit scheinbarer Länge des Knotens, Neigung der Bahn und Schiefe der Ekliptik und füge die Aenderungen derselben, die nur sehr klein sind, zu den Constanten hinzu, so dass ich der Reduction der Sonnen-coordinaten ganz überhoben bin und sogleich scheinbare Oerter des Planeten erhalte. Wenn $d\Omega, di$ und $d\varepsilon$ in Sekunden ausgedrückt sind, so erhalte ich nach den von *Nicolai* im Berliner Jahrbuch für 1818 gegebenen Formeln für die Themis:

$$\begin{aligned} dA &= 1,0000 d\Omega - 0,0068 di + 0,0000 d\varepsilon \\ dB &= 1,0051 d\Omega + 0,2633 di + 0,0101 d\varepsilon \\ dC &= 0,9735 d\Omega - 1,2715 di + 0,0503 d\varepsilon \\ d lga &= 0,000 d\Omega - 0,104 di + 0,000 d\varepsilon \\ d lgb &= +0,080 d\Omega - 7,624 di - 9,479 d\varepsilon \\ d lgc &= -0,385 d\Omega + 38,631 di + 49,991 d\varepsilon \end{aligned} \left. \begin{array}{l} \text{Einheiten} \\ \text{der} \\ \text{VII. Stelle} \end{array} \right\}$$

Ephemeride für die Opposition.

Berliner Mitternacht.

1857	α app.	δ app.	$lg \Delta$	lgr
Dec. 19	7 ^h 24 ^m 19 ^s 20	+23° 10' 9" 7	0,277591	0,452429
20	23 34,79	11 55,7	0,276334	0,452324
21	22 49,31	13 42,5	0,275135	0,452219
22	22 2,83	15 29,8	0,273995	0,452115
23	21 15,37	17 17,4	0,272917	0,452011
24	20 27,01	19 5,2	0,271901	0,451908
25	19 37,81	20 53,0	0,270948	0,451806
26	18 47,81	22 40,8	0,270058	0,451704
27	17 57,07	24 28,3	0,269231	0,451602
28	17 5,67	26 15,4	0,268469	0,451501
29	16 13,65	28 2,0	0,267773	0,451400
30	15 21,09	29 47,8	0,267142	0,451299
31	14 28,02	31 32,8	0,266578	0,451199
1858				
Jan. 1	13 34,50	33 16,6	0,266083	0,451101
2	12 40,60	34 59,2	0,265656	0,451003
3	11 46,40	36 40,4	0,265297	0,450905
4	10 51,95	38 20,0	0,265006	0,450808
5	9 57,33	39 58,1	0,264785	0,450711
6	9 9,25	41 34,6	0,264632	0,450615
7	8 7,83	43 9,3	0,264548	0,450519
8	7 13,09	44 41,1	0,264533	0,450424

1858	α app.	δ app.	$\lg \Delta$	$\lg r$
Jan. 9	7 ^h 6 ^m 18 ^s 45	+23° 46' 12'' 8	0,264588	0,450330
10	5 23,98	47 41,3	0,264712	0,450236
11	4 29,74	49 7,6	0,264905	0,450142
12	3 35,81	50 31,6	0,265166	0,450048
13	2 42,25	51 43,1	0,265497	0,449956
14	1 49,13	53 12,1	0,265896	0,449865
15	0 56,51	54 28,5	0,266362	0,449773
16	7 0 4,49	55 42,3	0,266894	0,449682
17	6 59 13,11	56 53,3	0,267492	0,449592
18	58 22,46	58 1,5	0,268155	0,449502

1858	α app.	δ app.	$\lg \Delta$	$\lg r$
Jan. 19	6 ^h 57 ^m 32 ^s 59	+23° 59' 7'' 0	0,268882	0,449412
20	56 43,57	24 0 9,8	0,269673	0,449323
21	55 55,43	1 9,7	0,270526	0,449235
22	55 8,25	2 6,7	0,271440	0,449147
23	54 22,08	3 1,0	0,272415	0,449060
24	6 53 36,95	+24 3 52,8	0,273448	0,448974

♂ 1858 Jan. 6 1^h 56^m 6, Lichtstärke 1,67.

Bonn 1857 Oct. 13.

Dr. A. Krueger.

Elemente und Ephemeride der Planeten (48) und (49), berechnet von Herrn Powalky.

Elemente.

Aus 3 Berliner Beobachtungen von 1857 Sept. 29, Oct. 6 und 13 findet sich:

Epoche 1857 Oct. 6,0 M. Berl. Zt.

$M = 305^{\circ} 40' 56''$

$\pi = 61 \ 13 \ 3$ } Sch. Aeq. 1857

$\Omega = 186 \ 28 \ 26$ } Oct. 6,0

$i = 6 \ 8 \ 55$

$\phi = 11 \ 20 \ 22$

$\lg a = 0,518115$

$\mu = 592'' 700$

Ephemeride.

12 ^h M.B.Z.	α	δ	$\lg r$	$\lg \Delta$
Oct. 17	22 ^h 17 ^m 26 ^s 68	-7° 55' 26'' 5	0,47665	0,35621
18	17 23,50	-7 58 11,5		0,35798
19	17 21,65	-8 0 48,4	0,47612	0,35978
20	17 21,16	-8 3 17,1		0,36160

12 ^h M.B.Z.	α	δ	$\lg r$	$\lg \Delta$
Oct. 21	22 ^h 17 ^m 22 ^s 01	-8° 5' 37'' 6	0,47559	0,36343
22	17 24,19	-8 7 49,9		0,36529
23	17 27,69	-8 9 53,9	0,47507	0,36716
24	17 32,51	-8 11 49,6		0,36905
25	17 38,66	-8 13 36,9	0,47455	0,37096
26	17 46,13	-8 15 16,0		0,37288
27	17 54,92	-8 16 46,7	0,47402	0,37481
28	18 5,05	-8 18 9,1		0,37675
29	18 16,49	-8 19 23,3	0,47350	0,37871
30	18 29,23	-8 20 29,2		0,38067
31	18 43,26	-8 21 26,8	0,47297	0,38265
Nov. 1	18 58,56	-8 22 16,1		0,38464
2	19 15,14	-8 22 57,2	0,47245	0,38663
3	19 32,98	-8 23 30,2		0,38863
4	19 52,07	-8 23 55,0	0,47193	0,39063
5	20 12,41	-8 24 11,8		0,39264
6	20 33,98	-8 24 20,6	0,47141	0,39465
7	20 56,77	-8 24 21,4		0,39667
8	21 20,77	-8 24 19,5	0,47089	0,39869

C. Powalky.

Aus 3 Berliner Beobachtungen vom 29. Septbr., 6^{ten} und 13. October sind für den Planeten (49) folgende Elemente und mit diesen die nachstehende Ephemeride gerechnet:

Epoche 1857 Oct. 6,0 M. Berl. Zt.

$M = 23^{\circ} 48' 59'' 6$

$\pi = 320 \ 50 \ 16,2$ } Scheinb. Aeq.

$\Omega = 295 \ 28 \ 37,0$ } 1857 Oct. 6,0

$i = 3 \ 23 \ 17,7$

$\phi = 5 \ 2 \ 41,7$

$\lg a = 0,441314$

$\mu = 772,745$

12 ^h M.B.Z.	α	δ	$\lg \Delta$	$\lg r$
Oct. 19	335° 0' 27'' 3	-6° 6' 7'' 0	0,2588	0,4066
20	335 1 28,2	-6 6 29,2		
21	335 2 52,6	-6 6 43,2	0,2639	0,4068
22	335 4 40,3	-6 6 49,0		
23	335 6 51,3	-6 6 46,5	0,2692	0,4069
24	335 9 25,5	-6 6 35,7		
25	335 12 22,6	-6 6 16,7	0,2745	0,4071

12 ^h M.B.Z.	α	δ	$\lg \Delta$	$\lg r$
Oct. 26	335° 15' 42'' 3	-6° 5' 49'' 5		
27	335 19 24,5	-6 5 14,2	0,2799	0,4073
28	335 23 29,0	-6 4 30,7		
29	335 27 55,5	-6 3 39,2	0,2853	0,4075
30	335 32 43,8	-6 2 39,5		
31	335 37 53,6	-6 1 31,9	0,2907	0,4076
Nov. 1	335 43 24,8	-6 0 16,3		
2	335 49 16,9	-5 58 52,8	0,2961	0,4078
3	335 55 29,7	-5 57 21,3		
4	336 2 2,8	-5 55 42,0	0,3016	0,4080
5	336 8 55,8	-5 53 54,8		
6	336 16 8,6	-5 51 59,9	0,3072	0,4082
7	336 23 41,1	-5 49 57,2		
8	336 31 33,2	-5 47 46,8	0,3125	0,4084
9	336 39 44,6	-5 45 28,7		
10	336 48 15,2	-5 43 3,0	0,3179	0,4085
11	336 57 4,9	-5 40 29,7		
12	337 6 13,4	-5 37 48,8	0,3234	0,4087

C. Powalky.