

Die von mir in Nr. 921 der A. N. mitgetheilten Bahn-Elemente dieses Kometen leiden an demselben Fehler, wie die anderer Herren Berechner, welche die um 12 Min. in Decl. zu klein angegebene Position des Kometen vom 12. Septbr. (Berlin) der Bestimmung zu Grunde gelegt haben.

P. S. Bei der Berechnung des Polpunktes unseres Meridiankreises aus den Meridian-Beobachtungen *Bessel'scher* Fundamentalsterne, habe ich im Monate September die Erfahrung gemacht, dass die Bestimmungen aus  $\alpha$  Piscis austrini unter Zugrundelegung der Declination aus dem Berliner astronomischen Jahrbuche mit denen anderer Fundamentalsterne nicht gut stimmen, sondern beständig eine Differenz von 7—8 Bogensekunden zeigen. Dieser Umstand veranlasste mich, die Declination von  $\alpha$  Piscis austrini aus den Beobach-

tungen zu berechnen, und mit den Angaben des Berliner Jahrbuches, des Nautical Almanac und der Connaissance des temps zu vergleichen. Sechszehn Bestimmungen der Declination vom 6. Sept. bis 8. October geben im Mittel folgendes Resultat der Vergleichung:

Beob. Decl. — Angabe der Berliner Ephemeride =  $+7^{\circ}39'$

Beob. Decl. — „ des Nautical Almanac =  $+0,44$

Beob. Decl. — „ der Connaiss. des temps =  $+2,07$

d. h. die Ephemeriden geben die Declination des Sterns um diese Differenzen zu gross (südlich).

Kremsmünster 1854, Dec. 24.

*Aug. Reslhuber,*  
Director der Sternwarte.

### Bahnbestimmung und Ephemeride der Hygiea, von Herrn Professor Zech.

Der mittlere Fehler meiner im Berliner Jahrbuch für 1856 mitgetheilten Ephemeride für die Opposition der Hygiea von 1854 war

$+0^{\circ}44'$  in Zeit in AR. und  $-3^{\circ}3'$  in Decl.

Ich habe darnach die in Nr. 908 der Astr. Nachr. gegebenen Elemente verbessert, und gefunden:

1851 Sept. 17, 0<sup>h</sup> mittl. Berl. Zeit.

$M$	126°59'48"76	} mittl. Äquin. 1851 Sept. 17.
$\pi$	227 47 58,77	
$\Omega$	287 38 34,21	
$i$	3 47 9,29	
$\phi$	5 46 16,57	
$\mu$	634"84912	

Mit diesen Elementen ist unter Berücksichtigung der Störungen durch Jupiter, Saturn und Mars beifolgende Ephemeride berechnet worden.

#### Ephemeride der Hygiea.

12 <sup>h</sup> m. Berl. Zt.	$\alpha$ .	$\delta$ .	$\log \Delta$
1855 April 12	15 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> .04	—23°48'27"9	0,286959
13	23 59,15	47 16,7	0,285312
14	23 27,98	45 58,4	0,283709
15	22 55,55	44 33,0	0,282151
16	22 21,89	43 0,6	0,280640
17	15 21 47,06	—23 41 21,2	0,279177
18	21 11,09	39 34,8	0,277763
19	20 34,01	37 41,4	0,276400
20	19 55,88	35 41,2	0,275089
21	19 16,74	33 34,1	0,273830
22	15 18 36,63	—23 31 20,3	0,272625
23	17 55,60	28 59,7	0,271476
24	17 13,69	26 32,6	0,270382
25	16 30,96	23 59,1	0,269344
26	15 47,46	21 19,1	0,268365

12 <sup>h</sup> m. Berl. Zt.	$\alpha$ .	$\delta$ .	$\log \Delta$
1855 April 27	15 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 3 <sup>s</sup> .24	—23°18'32"9	0,267444
28	14 18,35	15 40,5	0,266582
29	13 32,85	12 42,2	0,265780
30	12 46,77	9 37,9	0,265038
Mai 1	12 0,18	6 27,9	0,264338
2	15 11 13,12	—23 3 12,3	0,263740
3	10 25,66	—22 59 51,3	0,263184
4	9 37,85	56 25,0	0,262691
5	8 49,75	52 53,7	0,262262
6	8 1,41	49 17,5	0,261897
7	15 7 12,90	—22 45 36,6	0,261596
8	6 24,26	41 51,3	0,261359
♂ 9	5 35,56	38 1,7	0,261188
10	4 46,85	34 8,2	0,261082
11	3 58,20	30 10,9	0,261041
12	15 3 9,68	—22 26 10,2	0,261065
13	2 21,33	22 6,3	0,261155
14	1 33,22	17 59,5	0,261310
15	0 15,41	13 50,1	0,261530
16	14 59 57,96	9 38,3	0,261815
17	14 59 10,93	—22 5 24,6	0,262164
18	58 24,37	1 9,1	0,262577
19	57 38,35	—21 56 52,2	0,263054
20	56 52,91	52 34,3	0,263594
21	56 8,12	48 15,7	0,264195
22	14 55 24,02	—21 43 56,6	0,264858
23	54 40,67	39 37,4	0,265582
24	53 58,10	35 18,3	0,266366
25	53 16,36	30 59,6	0,267209
26	52 35,50	26 41,7	0,268109

12 <sup>h</sup> m. Berl. Zt.	$\alpha$ .	$\delta$ .	log. $\Delta$
1855 Mai 27	14 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup> 56	—21° 22' 24" 7	0,269067
28	51 16,57	18 9,1	0,270080
29	50 38,57	13 55,1	0,271149
30	50 1,61	9 42,9	0,272271
31	49 25,70	5 32,8	0,273446

12 <sup>h</sup> m. Berl. Zt.	$\alpha$ .	$\delta$ .	log. $\Delta$
1855 Juni 1	14 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> 89	—21° 1' 25" 0	0,274674
2	48 17,20	—20 57 19,9	0,275952
3	47 44,67	53 17,6	0,277279
4	47 13,31	49 18,4	0,278656
5	46 43,17	45 22,5	0,280079

Opposition Mai 9, 14<sup>h</sup> 56<sup>m</sup>. Lichtstärke = 1,716.

Tübingen 1855, Jan. 12.

Zech.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Geheimenrath *Eckhardt* an Herrn Dir. *Rümker* in Hamburg.

Meines Wissens war es *Legendre*, welcher zuerst darauf aufmerksam machte, dass man die Näherungsformeln der Astronomie sehr abkürzen könne, wenn man in den entsprechenden Formeln jede der veränderlichen Grössen um die Hälfte ihrer Veränderung vermehrt, und hiemit die Rechnung ausführt. Hat man nämlich für die Grössen  $a, a', a'', \dots a^{(n)}$  und die daran anzubringenden Correctionen die Gleichungen

$$u = f(a, a', a'', \dots a^{(n)}) = 0,$$

$$\text{und } f(a+x, a'+x', a''+x'', \dots a^{(n)}+x^{(n)}) = 0, \dots (a)$$

so ist die folgende Gleichung zwischen  $x, x', x'', \dots$

$$\frac{du}{da} \cdot x + \frac{du}{da'} \cdot x' + \frac{du}{da''} \cdot x'' + \dots + \frac{du}{da^{(n)}} \cdot x^{(n)} = 0, \dots (b)$$

nur bis auf die Grössen erster Ordnung incl. von  $x, x', x'', \dots$  genau, wenn man in

$$\frac{du}{da}, \frac{du}{da'}, \frac{du}{da''} \text{ etc., } x, x', x'' \text{ etc.} = 0 \text{ annimmt;}$$

setzt man aber darin  $a + \frac{1}{2}x, a' + \frac{1}{2}x', a'' + \frac{1}{2}x'', \dots$  statt  $a, a', a'', \dots$ , so wird die Gleichung (b) bis auf Grössen zweiter Ordnung incl. von  $x, x', x'', \dots$  genau, wie eine weitere Entwicklung von (a) sogleich ergibt. Ich habe diesen Satz auf eine Aufgabe der Nautik angewandt, welche obgleich schon oft behandelt, dennoch wie mir scheint, hierdurch den einfachsten Ausdruck erhält. Setzt man in dem bekannten Dreieck zum Behuf der Reduction der Mondsdistanzen, die scheinbaren Zenithdistanzen des Mondes und der Sonne  $a, b$ , die scheinbare Entfernung ihrer Mittelpunkte =  $c$ , den Winkel am Zenith =  $C$ , so hat man

$$\cos c = \cos a \cos b + \sin a \sin b \cos C.$$

Wird die Abplattung der Erde unberücksichtigt gelassen, so giebt das Dreieck zwischen Zenith und den wahren Örtern des Mondes und der Sonne die Gleichung:

$\cos(c+z) = \cos(a-x) \cos(b+y) + \sin(a-x) \sin(b+y) \cos C$ , wenn  $-x, y, z$  die an  $a, b, c$  anzubringenden Correctionen bezeichnen. Entwickelt man die letztere Gleichung nach den Potenzen von  $x, y, z \dots$ , so erhält man, wenn nur die ersten Potenzen dieser Grössen berücksichtigt werden:

$$-z \sin c = \frac{\cos b - \cos a \cos c}{\sin a} \cdot x - \frac{\cos a - \cos b \cos c}{\sin b} \cdot y$$

$$z = -\frac{\cos b - \cos a \cos c}{\sin a \sin c} \cdot x + \frac{\cos a - \cos b \cos c}{\sin b \sin c} \cdot y \dots (c)$$

$$= -\cos A \cdot x + \cos B \cdot y,$$

wenn  $A$  und  $B$ , in dem beobachteten Dreiecke, die Winkel am Monde und an der Sonne sind.

In der letzteren Gleichung, welche von *La Caille* aus der Figur abgeleitet ist (*La Lande* § 4184) sind alle Glieder höherer Ordnung vernachlässigt. Wendet man aber auf (c) die von *Legendre* gegebene Vorschrift an, indem man darin,  $a - \frac{1}{2}x = a', b + \frac{1}{2}y = b', c + \frac{1}{2}z = c'$  statt  $a, b, c$  setzt, wodurch

$$z = -\frac{\cos b' - \cos a' \cos c'}{\sin a' \sin c'} \cdot x + \frac{\cos a' - \cos b' \cos c'}{\sin b' \sin c'} \cdot y$$

wird, so erhält man eine Gleichung, welche die Grössen zweiter Ordnung von  $x, y, z$  einschliesst und, bei einer sehr leichten Rechnung, eine überraschende Übereinstimmung mit den genauesten directen Rechnungen gewährt. Letztere Formel enthält zwar  $c + \frac{1}{2}z$ , welches erst gefunden werden soll; allein eine vorläufige Rechnung mit dem beobachteten  $c$  giebt schon  $z$  so genau, als es erforderlich ist, um die Rechnung in aller Schärfe durchzuführen.

Darmstadt 1854, Sept. 14.

*Eckhardt.*