

wissen, ob die Resultate am Ende nicht mehr Interesse haben könnten, als man erwartet; so würden sie z. B. unsere Begriffe von den rein zufälligen Fehlern in unseren Beobachtungsergebnissen besser feststellen und uns die Mög-

lichkeit geben, mit grösserer Sicherheit über die relative Güte einer Beobachtungsreihe zu entscheiden.

Upsala, den 31. Mai 1865.

A. Schultz.

On Polyhymnia. By E. Schubert.

(Communicated by Prof. J. Winlock, Superintendent of the American Nautical Almanac.)

My first corrections of the elements of Polyhymnia, starting from Dr. Pape's elements, were derived from the five first oppositions. For that purpose I had computed the perturbations by Jupiter and Saturn with the elements which were to be finally corrected, and when I found the corrections not very considerable the perturbations were left unaltered. Since 1859 Polyhymnia has been observed only last year, so that three oppositions have been left out entirely. A sixth normal-place formed from the three Leiden-observations of 1864:

Dec. 18,5 Berlin M. T. $\alpha = 74^{\circ}58'32''25$, $\delta = +25^{\circ}38'44''03$
(True equinox)

gave for comp.-obs. $\Delta \alpha \cos \delta = +104''98$ and $\Delta \delta = +7''97$.

From this and the five former normals now new corrections of the elements were derived, but it was finally found impossible to represent the normals in any way within reasonable limits. Finding my calculations throughout correct I was compelled to suspect that in the perturbations the small inaccuracies of the differential-coefficients might have accumulated and especially in $\int d\mu$. And so it was, for, after having computed anew the perturbations by Jupiter with the corrected elements, the above differences for the sixth normal were brought down to $+20''15$ and $-2''93$.

With the exact perturbations and recomputed differential-coefficients the twelve equations of condition are:

$$\left. \begin{array}{ccccccc} +2,6807 & +3,2382 & +1,6363 & +0,1660 & -0,3684 & -33,7897 & -3''00 \\ +0,8060 & +1,2686 & +1,3233 & +0,0590 & +0,3467 & -6,4623 & +2,82 \\ +0,6652 & -0,5159 & +1,2281 & +0,1830 & +0,1439 & -2,6444 & -1,21 \\ +1,3952 & -2,8265 & +1,4391 & +0,0950 & -0,3493 & +0,2762 & +4,14 \\ +2,1628 & +3,5651 & +1,6500 & +0,0620 & -0,2773 & +12,7912 & -2,34 \\ +1,6630 & +3,1500 & +1,5513 & +0,0070 & -0,1487 & +40,4200 & +20,15 \\ dM & d\phi & d\pi & \frac{1}{10}d\Omega & di & 100d\mu & \\ +1,0179 & +1,2675 & +0,6314 & -0,4590 & +0,9629 & -12,7644 & +2,12 \\ -0,2447 & -0,3916 & -0,3976 & +0,2220 & +1,1548 & +1,9927 & -0,67 \\ -0,3132 & +0,2404 & -0,5786 & +0,4060 & +0,3055 & +1,2519 & +2,72 \\ -0,4561 & +0,9088 & -0,4596 & +0,3260 & -1,1044 & -0,1478 & +2,65 \\ +0,4429 & +0,7564 & +0,3476 & -0,3420 & +1,3115 & +2,6771 & -1,62 \\ +0,1577 & +0,3140 & +0,1574 & -0,1600 & +1,4812 & +3,8886 & -2,93 \end{array} \right\} = 0$$

and the six final equations:

$$\left. \begin{array}{ccccccc} +19,2913 & +19,6464 & +15,7409 & -0,0816 & -0,0269 & -14,2876 & +26,731 \\ +19,6464 & +46,2974 & +13,7630 & -0,0912 & -0,0021 & +42,3444 & +41,779 \\ +15,7409 & +13,7630 & +14,3916 & -0,0822 & +0,0097 & +9,0834 & +28,475 \\ -0,0816 & -0,0912 & -0,0822 & +0,7510 & -1,1751 & -0,1560 & +1,702 \\ -0,0269 & -0,0021 & +0,0097 & -1,1751 & +7,9854 & +0,0007 & -9,176 \\ -14,2876 & +42,3444 & +9,0834 & -0,1560 & +0,0007 & +3178,7570 & +830,906 \end{array} \right\} = 0$$

which are satisfied by $dM = -0''74$; $d\phi = -0''07$; $d\pi = -0''94$; $d\Omega = -9''31$; $di = +1''01$; $d\mu = -0''0026$;

so that the twice corrected elements are:

$$\left. \begin{array}{l} 1858 \text{ April } 14,0 \text{ Berlin M. T.} \\ M = 286^{\circ} 3' 46''2 \\ \pi = 340 \ 50 \ 5,7 \\ \Omega = 9 \ 14 \ 30,0 \\ i = 1 \ 56 \ 41,2 \\ \phi = 19 \ 42 \ 6,9 \\ \mu = 731''2612 \\ \log a = 0,457289. \end{array} \right\} \text{M. Eq. Ep.}$$

The normals are represented by them thus:

$$\begin{array}{cc} \Delta \alpha \cos \delta & \Delta \delta \\ +1''9 & +5''4 \\ +2,9 & +0,4 \\ -2,1 & +3,1 \\ +1,4 & +1,6 \\ -9,3 & -1,4 \\ +6,5 & -2,6 \end{array}$$

Between the fifth and sixth normal Polyhymnia passed through the conjunction with Jupiter, the minimum of $\log. \rho$

was 0,195 und the consequence a very rapid increase of the perturbations. There is an interval of 10 years between the first and sixth normal.

The corrections of the ephemeris for the opposition in 1866 (already published) are:

Jan. 20,	$\Delta\alpha = -3^s 19,$	$\Delta\delta = +16'' 0$
Febr. 1	$-3,15$	$+16,2$
13	$-3,10$	$+16,0$
25	$-3,04$	$+15,3$
March 9	$-2,96$	$+14,2$

CORRECTED OSCULATING ELEMENTS

(with the perturbations by \mathcal{U} and \mathcal{H})

1866 Febr. 11,0	Washington M. T.	1867 Jan. 0	W. M. T.
$M = 144^\circ 13' 49'' 5$		$209^\circ 51' 18'' 3$	
$\pi = 342 \ 31 \ 6,7$	} M. Eq. Ep.	$342 \ 32 \ 54,6$	} M. Eq. Ep.
$\Omega = 9 \ 5 \ 54,9$		$9 \ 6 \ 10,6$	
$i = 1 \ 56 \ 19,9$		$1 \ 56 \ 22,1$	
$\varphi = 19 \ 47 \ 58,6$		$19 \ 49 \ 8,0$	
$\mu = 731'' 6869$		$731'' 9446$	
$\log a = 0,457121$		$0,457019$	

Verbesserung der Circe-Ephemeriden für die Jahre 1862 bis 1865.

Von Herrn Dr. Aumers.

Die Ephemeride der Circe für die im Juli und August bevorstehende Erscheinung habe ich im Vertrauen auf die Zuverlässigkeit der Astr. Nachr. 1497 abgeleiteten Elemente berechnet, ohne die Bestätigung derselben durch die Opposition des vorigen Jahres abzuwarten. Bei dieser hat sich aber eine Abweichung von einer Bogenminute gezeigt, als deren Grund sich herausgestellt hat, dass bei der Elementenverwandlung 1863 Jan. 3,0 $\frac{d\zeta}{dt}$ mit falschem Zeichen angewandt worden ist. Dieser Umstand macht eine Berichtigung der in den Berliner Jahrbüchern für 1864 bis 1867 mitgetheilten osculirenden Elemente und Oppositionsephemeriden nothwendig.

Für 1863 Jan. 3,0 ergeben sich zunächst die richtigen Werthe der osculirenden Elemente (bezogen auf das m. Aeq. der Epoche) aus dem damaligen wahrscheinlichsten System (Astron. Nachr. 1255), mit

$$\begin{aligned} x^0 &= -0,2733072, & y^0 &= +2,4744307, & z^0 &= -0,2371010 \\ x' &= -0,0110487,9 & y' &= -0,0021153,24 & z' &= +0,0001125,108 \\ \xi &= +46049 & \eta &= +16298 & \zeta &= -1794,5 \\ \xi' &= +29,817 & \eta' &= +162,507 & \zeta' &= -12,873, \end{aligned}$$

wo x', ξ' etc. für $\frac{dx^0}{dt}, \frac{d\xi^0}{dt}$ etc. geschrieben, und die Störungsgrößen in Einheiten der 7. Decimale zu verstehen sind:

$$\begin{aligned} L &= 105^\circ 34' 15'' 23 \\ M &= 315 \ 19 \ 52,85 \\ \pi &= 150 \ 14 \ 22,38 \\ \Omega &= 184 \ 50 \ 40,00 \\ i &= 5 \ 26 \ 36,18 \\ \varphi &= 6 \ 3 \ 41,19 \\ \mu &= 805'' 53624 \\ \log a &= 0,4292810 \end{aligned}$$

und hieraus folgende Verbesserungen der Oppositionsephemeride für 1862—1863:

$$\begin{aligned} 1862 \text{ Dec. } 26,5 & \Delta\alpha = +0^s 02, & \Delta\delta &= +2'' 4 \\ 1863 \text{ Jan. } 3,5, & +0,02, & -0,1 \\ \text{Jan. } 11,5, & +0,02, & -2,8. \end{aligned}$$

Zu diesem Elementensystem habe ich dann die kleinen Astron. Nachr. 1497 ermittelten Verbesserungen hinzugefügt und die Berechnung der Störungen von 1863 Januar 3 bis 1865 Aug. 20 wiederholt, deren Aenderungen aber nirgends bis zur 6. Decimale reichen. Darauf ergab sich die Verbesserung der Ephemeride für die vorige Erscheinung:

$$\begin{aligned} 1864 \text{ Mai } 0,5 & \Delta\alpha = -2^s 22, & \Delta\delta &= -54'' 2 \\ & 8,5, & -2,22, & -52,5 \\ & 16,5, & -2,24, & -50,0, \end{aligned}$$

welche kaum eine merkliche Abweichung von dem Resultat der Beobachtungen übrig lässt; vorläufig habe ich nämlich im Mittel aus den Beobachtungen zu Leipzig und Washington, zu welchen die Vergleichsterne noch neu zu bestimmen sind, und den Leidener Meridianbeobachtungen $\Delta\alpha = +0^s 135,$ $\Delta\delta = +0'' 4$ gefunden.

Endlich habe ich für 1865 Aug. 20,0 die verbesserten Werthe erhalten:

$$\begin{aligned} x^0 &= +2,3473319, & y^0 &= -1,8052743, & z^0 &= +0,1906719 \\ x' &= +0,0059112,59 & y' &= +0,0073255,78 & z' &= -0,0005473,948 \\ \xi &= -9923 & \eta &= -77104 & \zeta &= +3657 \\ \xi' &= +77,786 & \eta' &= -261,226 & \zeta' &= +19,763 \end{aligned}$$

und daraus die neuen osculirenden Elemente (für m. Aeq. August 20)

$$\begin{aligned} L &= 320^\circ 16' 21'' 71 \\ M &= 170 \ 13 \ 2,48 \\ \pi &= 150 \ 3 \ 19,23 \\ \Omega &= 184 \ 48 \ 36,49 \\ i &= 5 \ 26 \ 28,93 \\ \varphi &= 6 \ 9 \ 44,11 \\ \mu &= 805'' 85537 \\ \log a &= 0,4291663. \end{aligned}$$