ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Über die Bahn der Ariadne.

Von **Dr. Edmund Weiss,**

Assistenten der k. k. Sternwarte.

(Vorgelegt durch das wirkl. Mitglied Herrn Director v. Littrow in der Sitzung vom 3. November 1860.)

Im Anschlusse an meine früheren Bearbeitungen der Ariadne (Sitzungsberichte der k. Akademie XXXI, 68 und XXXVIII, 365) theile ich hier in den Hauptzügen jene Rechnungen mit, welche ich jetzt unternommen habe, um die Auffindung derselben bei der Ende des Jahres 1861 bevorstehenden Opposition zu erleichtern.

In der eben verflossenen Opposition wurde der Planet etwa einen Monat hindurch, und zwar am öftesten in Wien, théils am Meridiankreise, grösstentheils aber am neu aufgestellten Refractor beobachtet. Diese Beobachtungen in Verbindung mit den in Greenwich und Königsberg angestellten gaben mir ein hinreichendes Material zur Bahnverbesserung an die Hand. Um dieselbe auszuführen, verglich ich zuerst die Beobachtungen mit der in den Sitzungsberichten, Bd. XXXVIII, pag. 372 publicirten Ephemeride, wobei sich folgende Differenzen zeigten.

Nr.		Datum (in mittl. Berl. Zeit)	Beobachtungsort	Beobacht. — Rechn.	
				$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
I	1	1860, Februar 17·38	Wien	—19ˢ·26	+2′ 7″·0
	2	„ „ 24·39	„	19·67	. . .
	3	„ „ 25·45	„	19·59	10·0
	4	„ „ 25·48	„	19·45	5·8
	5	„ „ 25·51	„	20·26	10·2
	6	„ „ 26·50	„	20·02	10·9
	7	„ „ 27·46	Königsberg	19·75	9·0
	8	„ „ 27·54	Greenwich	20·00	7·6
	9	„ „ 29·42	Wien	19·59	10·6
	10	„ „ 29·54	Greenwich	—20·05	+2′ 5·7

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Nr.	Datum (in mittl. Berl. Zeit)	Beobachtungsort	Beobacht. — Rechn.	
			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
11	1860, März 2·53	Greenwich	—19ˢ·92	+2′ 9″·7
12	„ „ 5·52	„	19·90	6·9
13	„ „ 10·33	Wien	19·89	9·4
14	„ „ 10·34	„	19·82	12·5
15	„ „ 11·39	„	19·67	13·5
16	„ „ 11·40	„	19·43	7·9
II 17	„ „ 12·41	„	19·61	5·9
18	„ „ 12·45	„	19·66	12·2
19	„ „ 13·45	„	19·15	6·5
20	„ „ 13·46	„	19·56	11·5
21	„ „ 17·43	„	19·05	7·6
22	„ „ 21·38	Königsberg	—19·21	+2 3·4

Ich theilte dieselben auf die ersichtlich gemachte Art in 2 Gruppen, obwohl die Zwischenzeit so kurz, und der Gang der Fehler so gering ist, dass sie in einen Normalort hätten zusammengezogen werden dürfen, wenn ich nicht befürchtet hätte, dadurch das bei der Rectascension zur Zeit der Opposition (29. Februar) deutlich sichtbare Fehlermaximum zu verwischen.

Aus diesen Abweichungen erhielt ich für jede der beiden Gruppen für das Mittel der Zeiten als Correctionen der Ephemeride folgende Grössen:

Datum	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
1860, Februar 25·87	— 19ˢ·764	+ 2′ 8″·53
„ März 11·91	— 19·572	+ 2 8·92

Der Gang der Fehler ist sehr gering und auch das Mittel der Zeit benachbarten Tagesanfängen sehr nahe; man kann daher ohne einen erheblichen Fehler zu begehen, diese Correctionen der Ephemeride als für Februar 26·0 und März 12·0 geltend annehmen. Bringt man sie also an die Angaben der Ephemeride an, so erhält man folgende zwei Normalorte

Datum	α	δ
1860, Februar 26·0	162° 35′ 34″·34	+ 1° 4′ 17″·51
„ März 12·0	158 42 24·00	+ 2 32 15·74

welche sich auf das scheinbare Äquinoctium des daneben stehenden Tages beziehen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Um diese Normalorte mit den aus den früheren Oppositionen erhaltenen verbinden zu können, wurde der Betrag der Reduction auf das mittlere Äquinoctium 1857·0, nämlich:

Datum		mittl. — scheinb. Ort.	
		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
1860, Februar	26·0	— 2′ 38″51	+ 1′ 3″79
„ März	12·0	— 2 40·95	+ 1 2·45

und jener der Störungen durch Jupiter und Saturn:

Datum		ellipt. — gest. Ort.	
		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
1860, Februar	26·0	+ 7′ 47″95	— 3′ 42″48
„ März	12·0	+ 7 46·86	— 3 45·69

angebracht, wodurch man zu folgenden (elliptischen) Normalorten, die sich auf das mittlere Äquinoctium 1857·0 beziehen, gelangt:

Datum		α	δ
1860, Februar	26·0	162° 40′ 43″78	+ 1° 1′38″82
„ März	12·0	158 47 29·91	+ 2 29 32·50

Die Coordinaten in Bezug auf Äquator verwandelte ich nun in Länge und Breite, was mich schliesslich zu folgenden Positionen führte:

Datum		λ	β
1860, Februar	26·0	163° 38′ 21″0	— 5° 51′ 26″0
„ März	12·0	159 27 58·2	— 5 58 6·3

Aus diesen beiden Normalorten wollte ich anfangs mit Hinzuziehung aller aus den früheren 2 Oppositionen gebildeten Normalorte durch Anwendung der Differentialformeln mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate eine Verbesserung vornehmen; allein mehrere Gründe bewogen mich, von diesem Vorhaben abzustehen. Denn um die durch dieses Verfahren erreichbare Genauigkeit wirklich zu erzielen, hätte ich vor allem die Zahl der Normalorte der ersten Erscheinung dadurch verringern müssen, dass ich alle Beobachtungen mit einer nach den letzten Elementen berechneten Ephemeride verglichen hätte: einerseits, um die Güte der Normalorte durch Zusammenfassen von mehr Beobachtungen als bei der ersten Rech-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

nung möglich war, zu erhöhen, und dadurch derjenigen, welche die aus den folgenden Oppositionen gebildeten besitzen, äquivalent zu machen; anderseits, um der ersten Opposition durch die Zahl der Normalorte kein zu grosses Übergewicht zu verschaffen. Ausserdem hätte ich wegen der bedeutenden Annäherung an Jupiter im Jahre 1859 und dem derselben entsprechenden Anwachsen der Störungen dieselben mit den verbesserten Elementen nochmals vom Anfange an nachrechnen und die von Mars hinzufügen müssen, welche bei der kleinen Halbaxe Ariadne's nicht unerheblich sein dürften. Da mir jedoch die Zeit mangelte dies auszuführen, beschloss ich für die bevorstehende Erscheinung die Elemente nur desshalb zu verbessern, um die leichte Auffindung des Planeten bei der kommenden Opposition zu ermöglichen, und die Ephemeride zur bequemen Bildung von Normalorten verwendbar zu machen.

Ich nahm daher aus jeder der drei Oppositionen einen Normalort, und legte durch die folgenden drei auf das mittlere Äquinoctium 1857·0 sich beziehenden (elliptischen) Positionen nach der Methode von Gauss eine Bahn:

Normalort	Datum	λ	β
I.	1857, April 17·0	206° 19' 16"9	— 5° 47' 28"3
II.	1858, November 16·0	52 23 43·7	+ 3 3 9·1
III.	1860, März 12·0	159 27 58·2	— 5 58 6·3

Die Rechnung führte mich zum folgenden Elementensysteme:

Epoche 1857, April 17·0 mittl. Berl. Zeit.

$$M = 306^\circ\ 49'\ 55''62$$

$$\left.\begin{array}{l} \tilde{\omega} = 277\ \ 13\ \ 11\cdot8 \\ \Omega = 264\ \ 32\ \ 52\cdot7 \\ i = \ \ 3\ \ 27\ \ 38\cdot6 \end{array}\right\} \text{mittl. Äquin. } 1857\cdot0$$

$$\varphi = 9\ \ 37\ \ 46\cdot6$$

$$\log.\ a = 0\cdot343\ 0841\ \ (a = 2\cdot2033533)$$

$$\log.\ e = 9\cdot223\ 4395\ \ (e = 0\cdot16727826)$$

$$\mu = 1084''8770$$

Mit diesen Elementen setzte ich die Berechnung der Störungen durch Jupiter und Saturn fort, und zwar nach der Methode von Encke, und erhielt für die Änderung der rechtwinkligen Coordinaten seit 1. Juni 1857 in Einheiten der 7. Decimale folgende Werthe:

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

			ξ	η	ζ
1860,	Juli	30	— 79712	+ 60885	+ 21042
	August	29	— 94506	+ 57286	+ 18634
	September	28	— 108761	+ 49650	+ 14524
	October	28	— 120938	+ 37933	+ 8788
	November	27	— 129427	+ 22710	+ 1775
	December	27	— 132914	+ 5243	— 5894
1861,	Jänner	26	— 130752	— 12699	— 13424
	Februar	25	— 123186	— 29194	— 20011
	März	27	— 111307	— 42602	— 25023
	April	26	— 96755	— 51908	— 28129
	Mai	26	— 81302	— 56827	— 29322
	Juni	25	— 66497	— 57712	— 28848
	Juli	25	— 53422	— 55335	— 27104
	August	24	— 42686	— 50632	— 24526
	September	23	— 34471	— 44523	— 21514
	October	23	— 28654	— 37793	— 18394
	November	22	— 24910	— 31011	— 15410
	December	22	— 21314	— 26427	— 14056

Um einen Überblick über den Lauf des Planeten das ganze Jahr hindurch zu besitzen, folgt ausser der Oppositionsephemeride eine genäherte Jahresephemeride, welche von 10 zu 10 Tagen, mit Berücksichtigung der Störungen, berechnet ist.

Jahresephemeride der Ariadne.

0^h mittl. Berl. Zeit	Scheinbare Rectascension	Scheinbare Declination	Logarith. der Entfernung (43) von ☉	Logarith. der Entfernung (43) von ♁	Ariadne im Meridian
1861, Jänner 0	$18^h\,14^m\,3^s$	$-23°\,13'\!\cdot\!3$	0·26425	0·44862	$23^h\,32^m\!\cdot\!6$
„ „ 10	18 41 30	—22 44·8	0·26377	0·44592	23 20·5
„ „ 20	19 8 40	—21 58·7	0·26368	0·44245	23 8·2
„ „ 30	19 35 22	—20 55·8	0·26394	0·43823	22 55·4
„ Februar 9	20 1 29	—19 37·4	0·26455	0·43325	22 42·0
„ „ 19	20 26 56	—18 5·2	0·26552	0·42745	22 27·9
„ März 1	20 51 38	—16 21·0	0·26681	0·42086	22 13·1
„ „ 11	21 15 32	—14 27·5	0·26840	0·41342	21 57·6
„ „ 21	21 38 37	—12 24·3	0·27031	0·40508	21 41·2
„ „ 31	22 0 53	—10 15·9	0·27252	0·39585	21 24·0

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

0^h mittl. Berl. Zeit	Scheinbare Rectascension	Scheinbare Declination	Logarith. der Entfernung (43) von ☉	Logarith. der Entfernung (43) von ♁	Ariadne im Meridian
1861, April 10	$22^h 22^m 21^s$	$-8° 3' 4$	0·27499	0·38565	$21^h 6^m 0$
„ „ 20	22 42 59	− 5 48·7	0·27771	0·37437	20 47·2
„ „ 30	23 2 49	− 3 33·6	0·28064	0·36202	20 27·6
„ Mai 10	23 21 50	− 1 19·8	3·28379	0·34848	20 7·2
„ „ 20	23 40 0	+ 0 51·1	0·28711	0·33367	19 45·9
„ „ 30	23 57 15	+ 2 57·7	0·29060	0·31753	19 23·7
„ Juni 9	0 13 31	+ 4 58·5	0·29422	0·29999	19 0·5
„ „ 19	0 28 41	+ 6 52·1	0·29795	0·28099	18 36·1
„ „ 29	0 42 33	+ 8 37·2	0·30180	0·26053	18 10·5
„ Juli 9	0 54 55	+10 12·4	0·30573	0·23863	17 43·4
„ „ 19	1 5 28	+11 36·1	0·30970	0·21542	17 14·4
„ „ 29	1 13 55	+12 46·8	0·31371	0·19119	16 43·3
„ August 8	1 19 50	+13 42·3	0·31774	0·16640	16 9·7
„ „ 18	1 22 50	+14 20·3	0·32177	0·14188	15 33·2
„ „ 28	1 22 38	+14 38·4	0·32579	0·11884	14 53·5
„ Septb. 7	1 19 5	+14 33·9	0·32981	0·09890	14 10·4
„ „ 17	1 12 27	+14 5·8	0·33378	0·08416	13 24·4
„ „ 27	1 3 29	+13 15·7	0·33771	0·07663	12 36·1
„ Octob. 7	0 53 21	+12 8·6	0·34161	0·07789	11 46·6
„ „ 17	0 43 35	+10 53·4	0·34542	0·08847	10 57·6
„ „ 27	0 35 30	+ 9 40·7	0·34913	0·10750	10 10·4
„ Nov. 6	0 30 0	+ 8 39·3	0·35284	0·13340	9 25·7
„ „ 16	0 27 34	+ 7 55·2	0·35642	0·16364	8 44.1
„ „ 26	0 28 11	+ 7 30·8	0·35986	0·19645	8 5·5
„ Decemb. 6	0 31 38	+ 7 25·8	0·36331	0·23017	7 29·7
„ „ 16	0 37 33	+ 7 38·8	0·36659	0·26353	6 56·4
„ „ 26	0 45 34	+ 8 7·0	0·36971	0·29575	6 25·0
„ „ 36	0 55 17	+ 8 48·9	0·37268	0·31721	5 54·8

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Ephemeride für die Opposition der Ariadne

im Jahre 1861.

12h mittl. Berl. Zeit	Scheinbare Rectascension	Scheinbare Declination	Logarithmus der Entfernung von der Erde	Aberrationszeit
1861, Sept. 19	1h 10m 24s·73	+13° 55′ 24″·1	0·0815401	10m 0s·6
„ „ 20	9 32·96	50 47·2	0·0806231	9 59·4
„ „ 21	8 39·98	45 57·6	0·0797838	58·3
„ „ 22	7 45·86	40 55·6	0·0790239	57·3
„ „ 23	1 6 50·67	+13 35 41·5	0·0783459	9 56·3
„ „ 24	5 54·50	30 15·7	0·0777514	55·5
„ „ 25	4 57·41	24 38·4	0·0772420	54·8
„ „ 26	3 59·47	18 49·9	0·0768189	54·2
„ „ 27	1 3 0·79	+13 12 50·8	0·0764841	9 53·7
„ „ 28	2 1·45	6 41·5	0·0762382	53·3
„ „ 29	1 1·52	+13 0 22·4	0·0760835	53·1
„ „ 30	0 1·09	+12 53 54·0	0·0760205	53·0
„ Oct. 1	0 59 0·31	+12 47 17·0	0·0760502	9 53·1
„ „ 2	57 59·27	40 31·9	0·0761729	53·3
„ „ 3	56 57·97	33 39·0	0·0763098	53·6
„ „ 4	55 56·51	26 38·9	0·0767009	54·0
„ „ 5	0 54 55·02	+12 19 32·4	0·0771084	9 54·6
„ „ 6	53 53·58	12 20·1	0·0776061	55·3
„ „ 7	52 52·36	5 2·5	0·0782007	56·1
„ „ 8	51 51·46	+11 57 40·4	0·0788897	57·0
„ „ 9	0 50 50·86	+12 50 14·3	0·0796727	9 58·1
„ „ 10	49 50·05	42 45·0	0·0805489	59·3
„ „ 11	48 51·02	35 13·1	0·0815179	10 0·6
„ „ 12	47 52·03	27 39·3	0·0825787	2·1
„ „ 13	0 46 53·78	+11 20 4·2	0·0837304	10 3·7
„ „ 14	45 56·36	12 28·4	0·0849717	5·4
„ „ 15	44 59·70	+11 4 52·6	0·0863018	7·3
„ „ 16	44 3·87	+10 57 17·5	0·0877193	9·3
„ „ 17	0 43 9·09	+10 49 43·6	0·0892229	10 11·4
„ „ 18	42 15·40	42 11·4	0·0908112	13·6
„ „ 19	41 22·87	34 41·6	0·0924824	16·0
„ „ 20	40 31·56	27 14·6	0·0942350	18·5
„ „ 21	0 39 41·45	+10 19 51·3	0·0960676	10 21·1
„ „ 22	38 52·63	12 32·1	0·0979784	23·8
„ „ 23	38 5·13	+10 5 17·6	0·0999659	26·7
„ „ 24	37 19·08	+ 9 58 8·1	0·1020277	29·7
„ „ 25	0 36 34·53	+ 9 51 4·1	0·1041624	10 32·8

☍ in AR. am 7. Oct. 6h 34m·8.
Helligkeit 1·02
Grösse 10·0.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Schliesslich füge ich zur Erleichterung der Reduction der Vergleichsterne vom mittleren auf den scheinbaren Ort des Jahres 1861 eine kleine Tafel hinzu, in welcher die Differenz AR ($Pl-{}^{*}+\Delta\alpha$) in Zeitminuten und deren Theilen, die Differenz Decl. ($Pl-{}^{*}+\Delta\delta$) hingegen in Theilen eines Grades auszudrücken ist. Die Zeichen $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ sollen den Fehler der Ephemeride im Sinne: Beob. — Rech. vorstellen.

Datum	Reduction in Rectascension	
1861, Sept. 19·5	$+4^{s}526+0^{s}001$. AR($Pl-{}^{*}+\Delta\alpha$)	$-0^{s}011$. Dl. ($Pl-{}^{*}+\Delta\delta$)
„ „ 23·5	+4·579+0·000	—0·010
„ „ 27·5	+4·622—0·000	—0·010
„ Octbr. 1·5	+4·656—0·001	—0·009
„ „ 5·5	+4·680—0·001	—0·009
„ „ 9·5	+4·695—0·002	—0·008
„ „ 13·5	+4·701—0·002	—0·008
„ „ 17·5	+4·701—0·003	—0·007
„ „ 21·5	+4·693—0·003	—0·006
„ „ 25·5	+4·679—0·004	—0·006

Datum	Reduction in Declination	
1861, Sept. 19·5	$+27''15+0''04$. AR ($Pl-{}^{*}+\Delta\alpha$)	$+0''15$. Dl. ($Pl-{}^{*}+\Delta\delta$)
„ „ 23·5	+27·80+0·04	+0·12
„ „ 27·5	+28·41+0·04	+0·09
„ Octbr. 1·5	+28·97+0·03	+0·06
„ „ 5·5	+29·47+0·03	+0·03
„ „ 9·5	+29·89+0·03	—0·00
„ „ 13·5	+30·24+0·03	—0·03
„ „ 17·5	+30·52+0·03	—0·07
„ „ 21·5	+30·72+0·02	—0·10
„ „ 25·5	+30·86+0·02	—0·12

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: 42

Autor(en)/Author(s): Weiss Edmund

Artikel/Article: Über die Bahn der Ariadne. 371-378