ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

Nr. 4220.

Band 176.

20.

Bahnbestimmung des Planeten (318) Magdalena.

Von H. Mader.

I.

Ausgangselemente.

Den Ausgangspunkt der Rechnung bildeten die folgenden genähert richtigen Bahnelemente, die durch Anschluß an die Beobachtungen von 1891 bis 1898 erhalten wurden:

Epoche und Oskulation 1891 Nov. 7.0 M. Z. Berlin.

$$\left. \begin{array}{l} L = 346^{\circ} 50' 40'' 50 \\ \pi = 75 \ 49 \ 10.75 \\ Q = 162 \ 50 \ 10.49 \\ i = 10 \ 32 \ 39.37 \end{array} \right\} 1890.0 \quad \begin{array}{l} \varphi = 4^{\circ} 16' 52'' 00 \\ \mu = 616'' 60726 \end{array}$$

Präzession von 1890.0 bis 1900.0.

$$\begin{array}{l} \Delta L = \Delta \pi = +8' 22'' 53 \\ \Delta Q = +8 \ 17.75 \\ \Delta i = -0 \ 4.71 \end{array}$$

II.

Beobachtungen des Planeten (318) Magdalena.

Nr.	Publikation	Sternw.	Datum	M. Z. Berl.	α app.	Parall.	δ app.	Parall.	Norm.- Ort
1	B. A. IX, 9	Nizza	1891 Sept. 24	8 ^h 18 ^m 2 ^s	21 ^h 23 ^m 3 ^s 52	-0.06	-12° 19' 40".3	+2.96	1
2	»	»	» » 25	8 26 15	21 22 48.44	-0.05	-12 24 7.6	+2.96	
3	»	»	» » 26	8 11 13	21 22 34.65	-0.06	-12 28 22.5	+2.94	
4	»	»	» » 28	8 45 30	21 22 9.85	-0.02	-12 36 40.0	+2.95	
5	»	»	» Okt. 5	9 50 52	21 21 23.70	+0.05	-13 2 28.7	+2.86	2
6	»	»	» » 9	10 59 47	21 21 25.27	+0.10	-13 14 33.6	+2.74	3
7	A. N. 3092	Wien	» » 21	6 36 5	21 23 26.20	-0.02	-13 39 11.0	+2.82	4
8	»	»	» Nov. 5	6 41 29	21 29 51.96	+0.01	-13 47 20.8	+2.64	5
9	B. A. IX, 221	Nizza	» » 27	8 7 7	21 45 59.01	+0.08	-13 15 48.8	+2.19	6
10	»	»	» Dez. 19	6 54 17	22 7 55.58	+0.07	-11 59 49.1	+2.00	7
11	B. A. X, 57	»	1892 Nov. 24	7 54 2	2 52 32.43	-0.15	+ 1 57 0.0	+2.85	8
12	»	»	» » 25	8 32 5	2 51 52.78	-0.12	+ 1 54 47.9	+2.84	
13	A. N. 3504	Wien	1897 Sept. 25	10 17 1	22 51 16.75	0.00	- 8 41 3.9	+3.30	9
14	»	»	» » 26	10 13 33	22 50 44.04	0.00	- 8 47 3.9	+3.30	
15	A. N. 3470	München	» » 30	8 44 32	22 48 42.42	-0.07	- 9 9 54.3	+3.24	10
16	»	»	» » 30	9 26 42	22 48 41.68	-0.04	- 9 10 4.2	+3.27	
17	A. N. 3556	Teramo	1898 Dez. 11	9 12 29	4 28 18.81	-0.10	+ 6 6 28.1	+2.61	11
18	A. N. 3953	Wien	1903 Sept. 22	12 5 42	0 30 10.85	-0.01	- 2 47 8.5	+3.18	12
19	»	»	» » 23	12 48 11	0 29 30.78	+0.03	- 2 54 41.0	+3.18	
20	Brieflich	Königsb.	» » 25	11 6 52	0 28 14.54	-0.03	- 3 8 57.2	+3.45	

Die Beobachtung Wien 1891 Nov. 5 wurde nach einem Schreiben von J. Palisa in Wien an das kgl. astronom. Recheninstitut in Berlin vom 21. Juni 1898 in Deklination um +10"0 korrigiert.

Nachstehende Beobachtungen wurden durch Anschluß an neuere Vergleichsternpositionen und durch Neureduktion korrigiert, und zwar:

Wien	1897 Sept. 25, 26	durch Anschluß an AG Ott 8175 um	+3.97	+0.2
München	» » 30 ₁	durch Neureduktion des Vergleichsterns um	-0.6	
»	» » 30 ₂	» » » » » »	-0.1	
Wien	1903 Sept. 22, 23	durch Anschluß an AG Str 116 um	-0.02	-0.8
Königsberg	» » 25	» » » » » » 115 »	-0.17	-0.3

III. Normalörter.

Die Beobachtungen wurden in nachstehende Normalörter zusammengefaßt:

Nr.	12 ^h M. Z. Berlin	Äqu.	AR.	Gew.	Dekl.	Gew.
I	1891 Sept. 26	1890.0	320° 36' 51".94	4	-12° 29' 21".16	4
II	» Okt. 5	»	320 19 40.35	1	-13 3 5.25	1
III	» » 9	»	320 20 10.02	1	-13 14 59.56	1
IV	» » 21	»	320 51 20.98	1	-13 39 48.10	1
V	» Nov. 5	»	322 28 44.17	1	-13 47 35.13	1
VI	» » 27	»	326 30 50.46	1	-13 15 43.56	1
VII	» Dez. 19	»	332 1 23.68	1	-11 59 13.96	1
VIII	1892 Nov. 24	»	43 4 13.56	2	+ 1 55 54.01	2
IX	1897 Sept. 25	1900.0	342 50 2.54	2	- 8 40 50.75	2
X	» » 30	»	342 11 3.51	2	- 9 10 1.32	2
XI	1898 Dez. 11	»	67 3 47.80	1	+ 6 6 32.12	1
XII	1903 Sept. 23	»	7 20 0.09	3	- 2 55 44.75	3

IV.

Störungen durch Jupiter und Saturn.

Die Störungen wurden nach der Methode der Variation der Konstanten mit 40-tägigen Intervallen berechnet. Die Elemente wurden von Intervall zu Intervall geändert, so daß die Störungen zweiter Ordnung streng berücksichtigt sind.

Oskulationsepoche 1891 Nov. 7.0.

	o ^h M. Z. Berl.	ΔL	$\Delta \pi$	$\Delta \Omega$	Δi	$\Delta \varphi$	$\Delta \mu$
I	1891 Sept. 28	+ 1' 28".93	+ 12' 41".00	+ 0' 1".03	- 1".24	+ 0' 55".16	+ 0".26453
II, III	» Okt. 8	+ 1 9.46	+ 9 26.97	+ 0 0.58	- 0.78	+ 0 41.46	+ 0.19461
IV	» » 18	+ 0 48.09	+ 6 14.72	+ 0 0.28	- 0.42	+ 0 27.70	+ 0.12694
V	» Nov. 7	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0.00	0 0.00	0.00000
VI	» » 27	- 0 54.66	- 5 54.29	0 0.00	- 0.03	- 0 27.94	- 0.11297
VII	» Dez. 17	- 1 55.05	- 11 22.28	- 0 0.05	- 0.57	- 0 56.18	- 0.20838
VIII	1892 Nov. 21	- 13 36.11	- 12 26.00	- 2 45.14	- 42.43	- 9 30.03	+ 1.05750
IX, X	1897 Sept. 30	+ 37 34.06	+ 19 50.15	- 6 3.23	- 49.15	- 17 8.82	+ 1.26336
XI	1898 Dez. 10	+ 45 44.61	+ 17 46.77	- 6 19.44	- 51.18	- 18 13.75	+ 1.46359
XII	1903 Sept. 26	+ 52 50.80	+ 16 47.73	- 17 0.35	+ 59.49	- 40 44.03	- 0.51218

$$\Delta L = \int \left(\frac{dL}{dt} \right) dt + \int \int \left(\frac{d\mu}{dt} \right) dt^2, \quad \Delta \pi = \int \left(\frac{d\pi}{dt} \right) dt, \quad \text{usw.}$$

Der Einfluß der Präzession auf die gestörten Elemente beträgt zur Zeit der Äquinoktialänderung (1895.0):

$$\begin{aligned} \Delta L &= \Delta \pi = +8' 22".53 \\ \Delta \Omega &= +8 17.71 \\ \Delta i &= -0 4.71 \end{aligned}$$

Die Werte für $\Delta \pi$ und Δi stimmen mit den Werten, die mit den ungestörten Ausgangselementen berechnet wurden, vollkommen überein. Die Änderung in $\Delta \Omega = -0".04$ wurde außer Betracht gelassen.

V.

Durch Anschluß an obige Normalörter berechnete ich nun nach der Methode der Variation der Elemente und mit Berücksichtigung der Prinzipien der Methode der kleinsten Quadrate die wahrscheinlichsten Bahnelemente.

Die Verbesserungen, die an die Ausgangselemente anzubringen sind, lauten:

$$\begin{aligned} \Delta L &= -1' 3".14 \\ \Delta \pi &= -1 26.32 \\ \Delta \Omega &= +0 7.70 \\ \Delta i &= +0 3.15 \\ \Delta \varphi &= -0 30.54 \\ \Delta \mu &= -0".01559 \end{aligned}$$

Die wahrscheinlichsten Elemente sind also:

Epoche und Oskulation 1891 Nov. 7.0 M. Z. Berlin.

$$\left. \begin{aligned} L &= 346^\circ 49' 37".36 \\ \pi &= 75 47 44.43 \\ \Omega &= 162 50 18.19 \\ i &= 10 32 42.52 \\ \varphi &= 4 16 21.46 \\ \mu &= 616".59167 \end{aligned} \right\} 1890.0$$

VI.

Übrigbleibende Fehler im Sinne B—R:

Normal-ort	I Aus den Bedingungs- gleichungen		II Durch direkte Rechnung		Normal-ort	I Aus den Bedingungs- gleichungen		II Durch direkte Rechnung	
	$\Delta\alpha \cos \delta$	$\Delta\delta$	$\Delta\alpha \cos \delta$	$\Delta\delta$		$\Delta\alpha \cos \delta$	$\Delta\delta$	$\Delta\alpha \cos \delta$	$\Delta\delta$
I	+1.63	+0.21	+1.60	+0.19	VII	+2.65	+0.21	+2.66	+0.21
II	-1.64	-3.53	-1.67	-3.56	VIII	+0.30	+0.08	+0.29	+0.09
III	-1.71	+2.37	-1.73	+2.35	IX	-6.57	-0.02	-6.60	0.00
IV	+3.26	+1.57	+3.28	+1.57	X	-3.55	-3.50	-3.48	-3.48
V	+3.03	+1.55	+2.98	+1.55	XI	-1.34	-0.67	-1.39	-0.66
VI	+1.98	-0.05	+2.04	-0.04	XII	+3.25	+1.51	+3.16	+1.50

Die Übereinstimmung der Resultate I und II innerhalb der Unsicherheit einer siebenstelligen Rechnung gibt eine befriedigende Kontrolle für die Richtigkeit der ganzen Rechnung.

Aus den übrigbleibenden Fehlern I resultiert die Summe der Fehlerquadrate = 247.16, aus den Eliminationsgleichungen folgt: 247.38. Demnach ist der mittlere Fehler

Görlitz, 1907 Okt. 15.

einer Beobachtung vom Gewicht 1

$$\sqrt{\frac{247.16}{24-6}} = \pm 3.7056.$$

In der letzten Beobachtung Königsberg 1903 Sept. 25 lassen die neuen Elemente die Fehler übrig:

$$B-R = +0.07 - 0.06.$$

H. Mader.

Notevoli moti proprii di alcune stelle.

Di Dr. Luigi Carnera.

Nel determinare le posizioni più attendibili delle 70 stelle che servono allo studio del micrometro nella stazione astronomica internazionale di Carloforte¹⁾ ebbi ad imbattermi nelle seguenti quattro stelle che per il loro moto proprio probabile, e fino ad ora a mio credere passato inosservato, ritengo meritevoli d'essere rimarcate. Riserbando ad altra futura pubblicazione maggiori dettagli, mi limito a comunicare qui le posizioni per il 1875.0 quale risulta dai varii cataloghi, ridotte al sistema fondamentale di Auwers,

e quali si ottengono ammettendo le posizioni da me concluse ed i relativi MP. Devo alla cortesia del Prof. Celoria buona parte delle posizioni, quali si trovano nei cataloghi, pochi avendo avuti a mia disposizione a Carloforte, ed a quella del Prof. F. Contarino le posizioni per il 1904.0 di alcune stelle (AG Cbr M. 3083, AG Lu 6034, AG Lei 5174) nuovamente da esso determinate al circolo meridiano di Repsold del R. Osservatorio di Napoli su mia preghiera.

Catalogo	Ascensione retta					Declinazione				
	Epoca	Oss.	P.	1875.0	Calc.	Epoca	Oss.	P.	1875.0	Calc.
Pi 8 ^h 15	1800.0	8	0.7	8 ^h 8 ^m 37.86	37.866	1800.0	4	0.4	+54° 31' 40.8	43.49
Rob 1839	1839.8	9	3.0	37.62	37.657	1838.9	7	3.0	42.2	41.50
Rü 2449	1840.0	22	2.0	37.66	37.656	1840.0	11	1.0	41.1	41.45
AG Cbr M. 3083	1875.2	2	3.0	37.51	37.472	1875.2	2	3.0	39.0	39.66
Contarino	—	—	—	—	—	1904.9	6	5.0	38.4	38.14

Posizione concl.: $\alpha = 8^h 8^m 37.610 \pm 0.018$ MP. = -0.0052 ± 0.00084 Epoca 1848.85
 $\delta = +54^\circ 31' 39.76 \pm 0.352$ MP. = -0.051 ± 0.0120 Epoca 1873.13

Lal 26108	1795.4	1	0.1	14 8 32.19	32.109	1795.4	1	0.1	+38 9 41.6	41.61
Par ₂ 17476	1866.4	1	1.0	32.41	32.468	1866.4	1	1.0	36.4	36.34
AG Lu 6034	1879.4	2	3.0	32.55	32.533	1879.4	2	3.0	35.4	35.38
Contarino	—	—	—	—	—	1904.4	5	4.0	33.5	33.53

$\alpha = 14^h 8^m 32.507 \pm 0.034$ MP. = $+0.0051 \pm 0.00253$ Epoca 1874.18
 $\delta = +38^\circ 9' 34.66 \pm 0.024$ MP. = -0.074 ± 0.0013 Epoca 1889.10

¹⁾ Pubblicazioni della R. Commissione geodetica italiana. L'attività della stazione astronomica di Carloforte dall'ottobre 1903 a tutto l'anno 1904, p. 18, 19.