ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

Band 150.

N^o 3597.

21.

Bahnbestimmung des Planeten (433) Eros.*)

Von *Hans Osten* in Bremen.

Eine Bahnberechnung des Planeten (433) Eros habe ich nach den mir zugänglichen Beobachtungen, nämlich solchen, die in den Astr. Nachrichten und Comptes Rendus veröffentlicht worden sind, ausgeführt. Da ich die Arbeit bereits im December 1898 begonnen habe, so konnten die relativ spät publicirten Beobachtungen nicht alle in die Rechnung mehr einbezogen werden; es fehlt unter anderem aus diesem Grunde die ausführliche Reihe der Münchener Beobachtungen A. N. Nr. 3568.

Als Ausgang zur Bahnverbesserung wählte ich die Elemente A. N. Nr. 3528, die von Herrn Prof. Millosevich aus dem Intervall 1898 Aug. 14.5 bis Oct. 24 berechnet sind. Die Elemente lauten:

Epoche 1898 Aug. 31.5 M. Z. Berlin.

$$\begin{aligned} M &= 222^{\circ} 16' 27''.1 \\ \omega &= 177 \ 13 \ 32.6 \\ \Omega &= 303 \ 27 \ 48.3 \\ i &= 10 \ 48 \ 33.5 \\ \varphi &= 12 \ 52 \ 48.3 \\ \mu &= 2012''2186 \\ \log a &= 0.1642210 \end{aligned} \quad 1898.0$$

und es wurde hiernach eine eintägige Ephemeride für die in Frage kommenden Zeitabschnitte zwischen 1898 Aug. 12.5 und 1899 Jan. 11.5 in siebenstelliger Rechnung ermittelt.

Die Februar- und März-Beobachtungen in Strassburg, A. N. Nr. 3572, sind erst zur endgültigen Bahnverbesserung herangezogen.

Zur Ableitung der Normalörter 1 bis 6 dienten im Ganzen 213 Einzelbeobachtungen. Vergleichsterncorrectionen konnte ich nur nach den veröffentlichten Positionen, wenn deren mehrere für ein und denselben Stern vorlagen, eintreten lassen, da mir keine Sterncataloge zur Verfügung stehen. Im Folgenden führe ich die Differenzen an, die sich bei Vergleichung der Beobachtungen mit der Ephemeride ergaben, nach Berücksichtigung etwaiger Vergleichsterncorrectionen. Die angegebenen Zeiten sind M. Z. Berlin und verstehen sich unter Abzug der Lichtzeit; doch gebe ich hier nur die drei ersten Stellen der Tagesbruchtheile, während durchaus sechs Stellen in Rechnung gezogen sind. Bei der Gewichtsvertheilung habe ich die Angaben der Beobachter über Luftzustand etc. berücksichtigt; die Beobachtungen eines

und desselben Beobachters an einem Abend habe ich meistens in eine zusammengezogen und dem Mittel ein grösseres Gewicht zuerkannt. Die Normalörter habe ich dann aus dem arithmetischen Mittel der Correctionen, in Berücksichtigung deren Gewichte, bestimmt und nach Berechnung des Ganges der Correctionen auf runde Zeiten reducirt. In Declination scheint ein Gang nur bei Normalort 6 erkennbar, während die Correction von α in allen Fällen verbessert wurde.

Normalort 1.

Ort	1898	B — R		ρ	*
		in α	in δ		
Berlin	Aug. 14.500	— 2"16	— 1"31	1.1	—
Kiel	15.520	— 0.32	— 1.18	2.2	1, 2
Toulouse	16.423	— 3.06	+ 2.58	1.1	1
Kiel	451	+ 0.86	+ 2.37	2.2	1, 2
Algier	459	— 3.11	— 0.67	1.1	2
»	17.420	— 7.38	— 0.30	1.1	2
Toulouse	440	— 4.80	+ 0.09	1.1	1
Besançon	575	— 4.32	— 1.29	1.1	1
Wien	18.348	— 44.15	+ 1.08	0.1/2	1
»	417	— 10.79	+ 2.03	1/2.1/2	1
Paris	431	— 9.72	— 2.78	1.1	3
»	459	— 11.78	— 0.84	1.1	3
Algier	496	— 5.66	— 0.94	1.1	2
Besançon	522	— 5.36	+ 0.85	1.1	1
Wien	19.378	— 7.71	0.00	1.1	4
Toulouse	384	— 0.27	— 2.95	1.1	5
Pola	461	— 9.47	— 0.27	1.1	6
Kiel	497	— 5.07	+ 0.54	2.2	4, 6
Hamburg	513	— 9.23	— 0.24	1.1	4
Arcetri	529	— 7.80	— 1.07	2.2	4, 6
Paris	543	— 9.23	+ 7.76	1/2.0	4
Besançon	553	— 9.83	+ 1.57	1.1	4
Paris	573	— 5.54	+ 0.12	1/2.1	4
Toulouse	20.398	— 3.66	— 0.79	1.1	5
Pola	412	— 8.76	— 1.13	1.1	4
Paris	425	— 9.90	+ 1.15	1.1	4
»	460	— 9.18	— 1.58	1.1	4
Kiel	498	— 5.07	+ 2.15	2.2	4, 6
Hamburg	512	— 9.79	— 0.53	1.1	4
Arcetri	546	— 7.35	+ 0.68	2.2	4, 6

*) Der Verfasser dieses Aufsatzes ist ein junger Bremer Kaufmann, der schon früher durch eine kleinere Arbeit »Bahnelemente des Cometen 1896 VII (Perrine)«, A. N. 3478, den Lesern bekannt geworden ist. Wenn man bedenkt, dass derselbe ohne jede Anleitung gewesen ist und seine astronomischen Kenntnisse nur aus Büchern geschöpft hat, so wird man der mit vollem Verständniss exact durchgeführten Rechnung seine Anerkennung nicht versagen können. A7.

Ort	1898	B—R		<i>p</i>	*
		in α	in δ		
Besançon	Aug. 20.566	— 9".49	+0".52	1.1	4
Kiel	21.420	— 8.08	+0.24	1.1	4
Wien	423	— 15.70	+1.71	1.1	4
Düsseldorf	425	— 9.96	+0.56	1.1	4
Pola	496	— 14.73	+7.21	0.0	7
Hamburg	516	— 10.42	— 0.58	1.1	4
Arcetri	568	— 10.46	+2.18	2.2	4, 6
Wien	22.356	— 15.99	+1.81	1.1	4
Kiel	383	— 2.91	+1.56	1.1	7
Pola	425	— 15.07	— 3.83	$\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$	7
Arcetri	509	— 8.03	— 0.69	2.2	8, 9
Düsseldorf	511	— 10.89	+0.14	1.1	4
Wien	23.344	— 18.69	+1.69	1.1	4
»	395	— 17.47	+2.95	1.1	4
Pola	427	— 11.77	— 0.22	1.1	9
»	24.403	— 13.63	+1.03	1.1	9
Arcetri	564	— 12.18	+0.63	2.2	8, 9
Besançon	25.550	— 12.32	+1.20	1.1	10
Kiel	26.418	— 4.19	— 1.86	3.3	11, 12, 13
Düsseldorf	489	— 14.17	+12.18	0.0	10
Besançon	509	— 12.02	+1.90	1.1	11
»	27.527	— 14.10	+3.69	1.1	14
Arcetri	632	— 6.02	+0.44	2.2	14, 15

Mittel

Aug. 20.80 — 7".91 +0".25 Σp 65.60 $\frac{1}{2}$

Gang +0.22 0.00

Aug. 20.5 — 7.69 +0.25

1. Normalort Aug. 20.5

 $\alpha = 318^{\circ}52'51''.09$ $\delta = -6^{\circ}19'0''.95$ (1900.0).

Normalort 2.

Arcetri	Sept. 5.422	— 16".70	+0".46	1.1	16
Hamburg	441	— 19.91	+1.44	1.1	16
»	489	— 19.57	+2.92	1.1	16
Rom	6.365	— 13.48	— 0.20	1.1	18
Hamburg	390	— 18.68	— 0.05	1.1	16
Strassburg	396	— 14.19	+1.82	2.2	17, 18
Düsseldorf	400	— 12.44	+0.86	1.1	18
Genf	412	— 17.52	+1.40	1.1	19
Arcetri	430	— 13.18	+0.77	1.1	16
Besançon	512	— 14.42	+3.62	2.2	16, 17
Kiel	7.372	— 13.54	+1.33	1.1	17
Düsseldorf	372	— 10.62	+1.51	1.1	18
Genf	407	— 16.87	— 3.28	2.2	17, 18
Hamburg	417	— 13.75	— 3.00	2.1	17, 18
Arcetri	469	— 11.70	+0.35	2.2	17, 18
Besançon	485	— 13.98	+2.48	2.2	16, 17
Bordeaux	496	— 12.36	+1.24	1.1	18
Strassburg	531	— 12.94	+1.52	2.2	17, 18
Rom	8.370	— 10.92	+4.59	1.1	18
Genf	380	— 18.31	— 3.17	2.2	17, 18
Hamburg	391	— 20.92	+2.57	0.0	20
Arcetri	419	— 10.97	+0.86	2.2	17, 18
Toulouse	427	— 12.20	+0.03	2.2	17, 18

Ort	1898	B—R		<i>p</i>	*
		in α	in δ		
Besançon	Sept. 8.454	— 13".72	+2".97	2.2	17, 18
Bordeaux	455	— 10.05	+1.42	1.1	21
Jena	477	— 12.01	— 1.73	1.1	18
Strassburg	514	— 12.23	+1.84	1.1	18
Toulouse	9.361	— 12.87	+0.75	2.2	18, 20
Genf	388	— 17.10	— 3.26	1.1	18
Arcetri	409	— 10.68	— 0.07	2.2	17, 18
Bordeaux	442	— 11.15	+2.13	1.1	21
Besançon	457	— 9.70	+2.82	2.2	18, 20
Jena	481	— 8.63	+2.02	1.1	18
Strassburg	525	— 12.19	+1.92	1.1	18
Kiel	10.377	— 2.90	— 2.55	1.1	20
Genf	385	— 18.03	— 6.00	1.0	20
Hamburg	411	— 7.88	+0.58	1.1	20
Besançon	431	— 9.50	+3.22	1.1	20
Arcetri	445	— 11.95	+0.16	1.1	20
Strassburg	443	— 10.97	+1.72	2.2	18, 22
Arcetri	11.483	— 10.25	+0.80	1.1	20

Mittel

Sept. 8.24 — 13".04 +0".84 Σp 55.53

Gang + 0.18 0.00

Sept. 8.5 — 12.86 +0.84

2. Normalort Sept. 8.5

 $\alpha = 311^{\circ}43'5''.46$ $\delta = -6^{\circ}19'27''.69$ (1900.0).

Normalort 3.

O-Gyalla	Sept. 12.441	— 9".03	— 0".03	1.1	22
Kiel	458	— 1.22	+0.76	2.2	22, 23
»	13.389	— 15.10	+0.42	1.1	24
Genf	394	— 11.18	+1.98	1.1	25
Arcetri	398	— 8.98	+1.10	2.2	22, 25
Bordeaux	399	— 12.26	+3.91	1.1	26
Strassburg	464	— 9.29	+1.47	2.2	22, 25
Besançon	550	— 9.41	+0.30	1.1	22
Strassburg	14.375	— 10.42	+1.35	1.1	25
Arcetri	383	— 8.36	+0.40	2.2	22, 25
Genf	385	— 10.61	+2.78	1.1	25
Toulouse	422	— 10.71	+5.21	1.1	25
Bordeaux	433	— 9.19	+3.00	1.1	26
Besançon	425	— 8.38	+2.95	1.1	25
Kiel	15.354	— 4.59	+2.49	1.1	25
Arcetri	360	— 6.81	+1.61	1.1	25
Strassburg	378	— 8.24	+2.03	2.2	25, 26
Genf	384	— 13.76	+0.78	1.1	25
Bordeaux	466	— 7.68	+4.00	1.1	26
Besançon	485	— 6.45	+2.87	1.1	25
Strassburg	16.368	— 8.12	+1.95	2.2	25, 26
Arcetri	390	— 7.49	+2.84	1.1	25
Genf	428	— 15.72	+2.72	1.1	26
Arcetri	17.359	— 4.68	+1.11	1.1	26
Genf	361	— 11.84	— 3.12	1.1	26
Strassburg	370	— 6.99	+2.31	2.2	25, 26
Arcetri	18.377	— 3.24	+0.79	1.1	26
Genf	385	— 15.17	— 0.74	1.1	26

Ort	1898	B—R		ρ	*
		in α	in δ		
Bordeaux	Sept. 18.439	— 5".67	+ 0".50	1.1	25
Arcetri	19.367	— 2.67	+ 2.08	1.1	26
Genf	367	— 12.10	+ 0.66	1.1	26
Strassburg	410	— 4.84	+ 2.74	2.2	26, 27
Bordeaux	464	— 3.70	+ 4.09	1.1	27
Arcetri	20.365	— 1.41	+ 2.26	2.2	26, 27
Bordeaux	375	— 5.11	+ 2.87	1.1	27
Genf	375	— 12.03	+ 3.61	2.2	26, 27
»	21.368	— 9.82	— 1.63	1.1	27
Bordeaux	398	— 9.49	+ 5.40	1.1	27
Arcetri	22.418	+ 0.12	+ 2.02	1.1	27
Bordeaux	430	— 4.07	+ 2.58	1.1	27
Genf	438	— 3.16	+ 0.49	1.1	27
Arcetri	23.368	+ 1.69	+ 0.53	1.1	27
Strassburg	385	— 1.66	+ 3.16	2.2	26, 27
Genf	424	— 3.20	+ 1.63	1.1	27

Mittel

Sept. 17.20 — 7".33 + 1".85 Σp 55.55

Gang + 0.16 0.00

Sept. 17.5 — 7.17 + 1.85

3. Normalort Sept. 17.5

$\alpha = 309^{\circ} 47' 18''.78$ $\delta = -6^{\circ} 21' 4''.63$ (1900.0).

Normalort 4.

Strassburg	Oct. 20.443	+ 7".48	+ 1".96	1.1	28
Algier	21.430	+ 8.10	— 3.56	1.1	28
»	443	+ 9.87	+ 0.12	1.1	28
»	22.395	+ 5.57	— 0.10	1.1	29
Teramo	24.314	+ 4.59	— 1.75	1.1	29
»	26.431	+ 4.29	— 1.15	1.1	30
»	27.294	+ 3.96	+ 0.35	1.1	31
Strassburg	404	+ 5.61	— 0.39	1.1	32

Mittel

Oct. 23.90 + 6".18 — 0".57 Σp 8.8

Gang + 0.21 0.00

Oct. 23.5 + 6.39 — 0.57

4. Normalort Oct. 23.5

$\alpha = 312^{\circ} 7' 39''.79$ $\delta = -5^{\circ} 30' 51''.39$ (1900.0).

Ort	1898-99	B—R		ρ	*
		in α	in δ		
Normalort 5.					
Paris	Nov. 10.341	— 10".12	— 7".16	1.1	34
Arcetri	11.308	— 6.04	— 6.62	1.1	33
Paris	312	— 12.16	— 7.05	1.1	35
Leipzig	12.247	— 10.30	— 5.93	3.3	33, 36, 37
Arcetri	282	— 6.92	— 6.41	2.2	33, 36
»	372	— 6.73	— 6.06	2.2	33, 36
Leipzig	13.249	— 14.32	— 6.42	1.1	37
»	260	— 13.10	— 6.54	1.1	38
Arcetri	298	— 11.27	— 6.64	1.1	37
Teramo	356	— 14.65	— 6.94	1.1	37
Arcetri	15.278	— 14.27	— 7.78	1.1	39
»	16.283	— 22.29	— 7.57	1.1	40
Paris	17.310	— 17.51	— 6.44	1.1	41
Arcetri	366	— 11.63	— 6.44	1.1	40
Strassburg	18.257	— 18.98	— 7.76	1.1	42
»	266	— 18.00	— 8.79	1.1	42
Paris	324	— 22.56	— 9.63	1.1	42
Strassburg	19.286	— 22.04	— 9.74	1.1	43

Mittel

Nov. 14.20 — 13".05 — 7".01 Σp 22.22

Gang — 0.34 0.00

Nov. 14.5 — 13.39 — 7.01

5. Normalort Nov. 14.5

$\alpha = 319^{\circ} 19' 7''.90$ $\delta = -3^{\circ} 46' 55''.87$ (1900.0).

Normalort 6.

Leipzig	Jan. 6.246	— 152".93	— 47".64	2.2	44, 45
Wien	249	— 154.51	— 47.30	1.1	44
Leipzig	9.242	— 167.55	— 50.46	2.2	46, 47
Strassburg	300	— 165.01	— 51.63	1.1	47
Leipzig	10.243	— 170.66	— 52.74	1.1	46

Mittel

Jan. 8.11 — 161".59 — 49".70 Σp 7.7

Gang + 0.46 + 0.15

Jan. 8.0 — 161.13 — 49.55

6. Normalort Jan. 8.0

$\alpha = 347^{\circ} 13' 49''.64$ $\delta = +5^{\circ} 9' 16''.23$ (1900.0).

Vergleichsterne. *)

*	1898.0		Autorität
	α	δ	
1	21 ^h 21 ^m 12 ^s .59	— 6° 26' 33".1	$\frac{1}{11}$ (3 AG. Ott. + 3 Karlsr. + 2 Glasg. + M ₁ + Gött ₂ + W ₁)
2	21 21 29.49	— 6 15 23.2	$\frac{1}{15}$ (6 AG. Ott. + 5 M ₁ + 4 W ₁)
3	21 19 43.87	— 6 21 18.1	C. R. 8, 1898. Beob. Paris bez. auf 1
4	21 14 53.72	— 6 20 7.5	$\frac{1}{16}$ (8 Mer. Arcetri + 4 AG. Ott. + 3 M ₂ + M ₁)
5	21 17 14.83	— 6 4 4.1	$\frac{1}{4}$ (W ₁ + Gött ₂ + M ₁ + Rad ₃)
6	21 16 7.76	— 6 13 33.3	A. N. 35 14, 35 21
7	21 12 14.77	— 6 12 26.5	$\frac{1}{13}$ (2 Rü. + 3 Sj. + 2 M ₁ + 3 Rad ₃ + 3 AG. Ott.)

*) Da mir keine Sterncataloge zu Gebote standen, habe ich mich bei der Aufstellung des Sternverzeichnisses an die Angaben der Beobachter in den Astr. Nachr. resp. Comptes Rendus halten müssen.

*	α	δ	Autorität
	1898.0	1898.0	
8	21 ^h 10 ^m 0 ^s .22	−6° 25' 54".1	$\frac{1}{10}$ (5 Mer. Arc. + 2 M ₁ + M ₂ + W ₁ + AG. Ott.)
9	21 9 11.81	−6 23 6.0	$\frac{1}{32}$ (16 Mer. Arc. + 2 W ₁ + 2 Rü. + 3 Gött ₂ + 3 Sj. + 3 Rad ₃ + 3 AG. Ott.)
10	21 8 6.64	−6 19 54.1	$\frac{1}{2}$ (Sj. + AG. Ott.)
11	21 6 35.24	−6 22 50.7	$\frac{1}{2}$ (Sj. + AG. Ott.)
12	21 6 35.23	−6 13 52.7	$\frac{1}{2}$ (AG. Ott. + Karlsr.)
13	21 5 17.12	−6 10 41.6	$\frac{1}{5}$ (Sj. + M ₂ + 2 AG. Ott. + Karlsr.)
14	21 1 4.25	−6 10 9.1	α : $\frac{1}{6}$ (3 Mer. Arc. + 2 AG. Ott. + M ₁); δ : Mer. Arc.
15	21 1 16.78	−6 7 15.1	$\frac{1}{4}$ (2 Mer. Arc. + M ₁ + M ₂)
16	20 50 2.68	−6 25 24.6	$\frac{1}{6}$ (3 Mer. Arc. + 2 AG. Ott. + M ₂)
17	20 47 12.10	−6 18 6.1	$\frac{1}{6}$ (4 Mer. Arc. + AG. Ott. + M ₁)
18	20 46 37.17	−6 18 55.0	$\frac{1}{10}$ (5 Mer. Arc. + W ₁ + Warsch. + AG. Ott. + M ₁ + M ₂)
19	20 49 13.79	−6 19 28.1	BD. −6°56'22", bez. auf 17 u. 18. A. N. 3536
20	20 45 12.50	−6 15 31.3	$\frac{1}{27}$ (18 Mer. Arc. + 3 AG. Ott. + 3 M ₂ + W ₁ + Rü. + M ₁)
21	20 44 12.16	−6 20 25.5	laut C. R. 14, 1898
22	20 42 45.86	−6 23 52.6	$\frac{1}{9}$ (6 Mer. Arc. + 2 AG. Ott. + M ₂)
23	20 43 18.59	−6 18 46.2	AG. Ott.
24	20 42 19.80	−6 24 48.6	AG. Ott.
25	20 41 15.64	−6 21 10.6	$\frac{1}{21}$ (14 Mer. Arc. + 3 AG. Ott. + 2 Warsch. + W ₁ + M ₁); M ₁ in δ ausgeschl.
26	20 38 29.10	−6 19 15.6	$\frac{1}{18}$ (12 Mer. Arc. + 3 Vergl. m. 25 + 2 AG. Ott. + M ₁)
27	20 35 59.65	−6 21 38.0	$\frac{1}{8}$ (4 Mer. Arc. + AG. Ott. + Rad ₃ + Warsch. + Karlsr.)
28	20 45 4.10	−5 38 16.1	α : Str. Mer.; δ : $\frac{1}{3}$ (2 Str. Mer. + BB. VI)
29	20 47 57.56	−5 32 44.0	$\frac{1}{2}$ (M ₁ + M ₂)
30	20 51 17.49	−5 20 54.7	Rom Mer.
31	20 52 26.00	−5 19 9.8	Vergl. m. 32. A. N. 3556
32	20 50 58.03	−5 18 9.1	$\frac{1}{8}$ (2 Rom Mer. + M ₁)
33	21 13 7.04	−4 6 31.6	$\frac{1}{4}$ (2 Paris Mer. + Warsch. 2160 + Warsch. 3262)
34	21 11 4.26	−4 15 22.5	Bez. auf 33. C. R. 21, 1898
35	21 12 38.32	−4 11 7.0	Bez. auf 33. C. R. 21, 1898
36	21 12 32.30	−3 54 23.3	$\frac{1}{2}$ (W ₁ + Warsch.)
37	21 15 11.69	−3 53 47.1	$\frac{1}{3}$ (Sj. 8624 + Vergl. m. 33 + Vergl. m. 36). A. N. 3547
38	21 17 29.96	−3 58 53.7	Cord. GC. 29313
39	21 19 32.61	−3 50 7.9	$\frac{1}{2}$ (Br.-Auw. 2783 + Rad ₃)
40	21 21 11.60	−3 25 35.6	$\frac{1}{6}$ (3 Mer. Paris + W ₁ + M ₁ + Warsch.)
41	21 21 42.85	−3 26 58.9	Bez. auf 40. C. R. 21, 1898
42	21 23 3.44	−3 19 43.7	$\frac{1}{3}$ (2 Mer. Paris + Rad ₃)
43	21 24 54.69	−3 14 46.4	M ₁ , M ₂ . A. N. 3539
	1899.0	1899.0	
44	23 3 42.90	+4 47 26.8	AG. Alb. 7987
45	23 6 1.38	+4 39 48.3	AG. Alb. 8000
46	23 10 17.04	+5 37 38.3	AG. Leipzig II
47	23 14 20.64	+5 20 1.4	$\frac{1}{2}$ (AG. Alb. + AG. Leipzig II)

Zur Ausgleichung ertheilte ich den Oertern:

1 und 2	$p = 4$
3	$p = 3$
4 und 6	$p = 1$
5	$p = 2$

Ich halte das relativ geringe Gewicht für die ersten drei Normalörter für gerechtfertigt, weil auf eine Ausgleichung der Vergleichsternefehler bei der Vertheilung der Sterne wohl kaum zu rechnen ist.

Die Störungen ermittelte ich sodann nach Encke's

Methode, und zwar zog ich Venus, Erde, Mars, Jupiter und Saturn in Betracht. Ich wählte 40tägiges Intervall und legte die Osculationsepoche auf 1898 Oct. 1.0 M. Z. Berlin. Wegen Venus und Erde scheint das Intervall zu gross, doch erwächst der Rechnung wegen der Kleinheit der Störungen an und für sich kein wesentlicher Nachtheil daraus. Die Mitnahme der Venus-Glieder, die einen beträchtlichen Theil der Kräfte ausmachen, erscheint nothwendig, während Mars innerhalb der Beobachtungszeit nur einen fast unmerklichen Einfluss ausübt. — Die Störungen bewirken die folgenden Unterschiede in den geocentrischen Coordinaten:

	1898 Aug. 20.5	Sept. 8.5	Sept. 17.5	Oct. 23.5	Nov. 14.5	Dec. 39.0
$d\alpha$	+0".69	+0".15	+0".05	+0".08	+0".28	+1".11
$d\delta$	+0.20	+0.04	+0.02	+0.02	+0.06	+0.09

welche Werthe aus einer differentiellen Rechnung erhalten wurden. Direct ergibt sich ein innerhalb der Unsicherheit der siebenstelligen Rechnung identisches Resultat, und die

Ausgangs-Elemente, bezogen auf den Aequator 1900.0, stellen die Normalörter mit Berücksichtigung der Störungen wie folgt dar (im Sinne B — R):

	1898 Aug. 20.5	Sept. 8.5	Sept. 17.5	Oct. 23.5	Nov. 14.5	Dec. 39.0
$d\alpha$	— 8".27	— 12".91	— 7".06	+ 6".39	— 13".58	— 162".29
$d\delta$	+ 0.07	+ 0.85	+ 1.91	— 0.53	— 7.01	— 49.66

Die nun folgende Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate, in der als Elemente gewählt wurden:

Epoche und Osculation 1898 Oct. 1.0 M. Z. Berlin.

$$\left. \begin{aligned} L_0' &= M_0 + \pi' = 358^\circ 8' 31''.577 \\ \Omega_0' &= 342 \quad 9 \quad 22.39 \\ i' &= 30 \quad 41 \quad 30.11 \\ \lg \Phi &= \lg(e'' : \sin \pi') = 4.6051301 \\ \lg \Psi &= \lg(e'' : \cos \pi') = 4.3456570_n \\ \mu &= 2012''.2186 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{Aequator} \\ 1900.0 \end{array}$$

ergibt nach Berechnung der Differentialquotienten dieser Elemente in Bezug auf die geocentrischen Coordinaten, Erstellung von Normalgleichungen und deren Auflösung:

$$\begin{aligned} dL_0' &= -704''.60 & d\Phi &= -215''.07 \\ \sin i' d\Omega_0' &= -17.26 & d\Psi &= -324.46 \\ di' &= +61.995 & d\mu &= +3''.35954 \end{aligned}$$

Daraus folgt:

$$\begin{aligned} d\pi' &= +29' 1''.54 \\ dM_0 &= -40 \quad 46.14 \\ d\varphi &= -0 \quad 31.16 \\ d\Omega_0' &= -0 \quad 33.81 \end{aligned}$$

Diese Correctionen führen zu dem Elementensystem A, nämlich:

Epoche und Osculation 1898 Oct. 1.0 M. Z. Berlin.

$$\left. \begin{aligned} M &= 238^\circ 38' 33''.627 \\ \omega' &= 137 \quad 9 \quad 24.77 \\ \Omega_0' &= 342 \quad 8 \quad 48.58 \\ i' &= 30 \quad 42 \quad 32.105 \\ \varphi &= 12 \quad 52 \quad 17.14 \\ \mu &= 2015''.57814 \\ \log a &= 0.1637380 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{Aequator} \\ 1900.0 \end{array}$$

Hiernach werden die Normalörter wie folgt dargestellt (B — R):

	1898 Aug. 20.5	Sept. 8.5	Sept. 17.5	Oct. 23.5	Nov. 14.5	Dec. 39.0
$d\alpha$	— 1".57	+ 0".48	— 0".08	— 1".61	— 1".72	— 2".76
$d\delta$	— 0.12	— 0.69	— 0.12	— 1.26	— 1.08	+ 1.59

Die Störungen wurden identisch angenommen, was, wie eine spätere Rechnung zeigte, ohne merklichen Fehler geschehen darf. Wegen der grossen Correctionen der Elemente bleiben die Veränderungen der Oerter jedoch nicht mehr linear und die Differentialformeln geben etwas abweichende Werthe. Zugleich stellte sich ein minimaler Fehler in den beiden Differentialquotienten für $d\Psi$ bei Ort 5 heraus,

wodurch der Anschluss etwas verschlechtert wurde, was aber ohne Einfluss auf die folgenden Rechnungen bleibt.

Nachdem die Arbeit so weit fortgeführt war, wurden mir die Februar- und März-Beobachtungen Strassburg 1899, A. N. Nr. 3572 bekannt, aus denen ich die folgenden zwei Normalörter durch Vergleichung mit einer siebenstellig gerechneten Ephemeride nach den Elementen A ableitete.

Normalort 7.

Strassburg 1899	p	$d\alpha$	$d\delta$	* α 1899.0	* δ 1899.0	Autorität
Febr. 4.328	1	+ 0".53	+ 0".69	$0^h 17^m 40^s.67$	+ 11° 32' 17".2	AG. Leipzig 97
10.355	2	— 1.59	— 1.87	$\left\{ \begin{array}{l} 0 \quad 35 \quad 44.14 \\ 0 \quad 44 \quad 27.15 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} +12 \quad 57 \quad 46.6 \\ +12 \quad 57 \quad 16.2 \end{array} \right.$	AG. Leipzig 169 AG. Leipzig 221
Mittel Febr. 8.346	3	— 0.88	— 1.02			
Ephem. Febr. 8.5		24.98	10.52			

Normalort 7 1899 Febr. 8.5 $\alpha = 8^\circ 11' 24''.10$ $\delta = +12^\circ 31' 9''.50$ M. Aequ. 1900.0 $p = 1/2$.

Normalort 8.

März 11.346	1	— 1".79	— 0".18	$2^h 11^m 33^s.66$	+ 19° 35' 1".4	AG. Berlin A. 635
13.343	1	— 3.18	— 1.56	2 16 25.87	+ 20 1 32.8	AG. Berlin A. 652
349	1	— 6.61	+ 1.01	2 20 6.92	+ 19 49 32.7	AG. Berlin A. 671
16.368	1	— 2.76	+ 2.15	2 27 33.13	+ 20 31 17.8	AG. Berlin B. 772
17.349	2	— 2.71	+ 1.53	$\left\{ \begin{array}{l} 2 \quad 28 \quad 17.36 \\ 2 \quad 31 \quad 52.33 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} +20 \quad 42 \quad 25.0 \\ +20 \quad 43 \quad 17.7 \end{array} \right.$	AG. Berlin B. 774 AG. Berlin B. 790
Mittel März 14.893	6	— 3.29	+ 0.75			
Ephem. März 14.5		24.34	30.12			

Normalort 8 1899 März 14.5 $\alpha = 35^\circ 15' 21''.05$ $\delta = +20^\circ 9' 30''.87$ M. Aequ. 1900.0 $p = 1$.

Eine Vergleichsterncorrection musste, da mir nur je die eine Position bekannt war, fortfallen. Die angesetzten Gewichte halte ich wegen der befriedigenden inneren Uebereinstimmung der Differenzen für gerechtfertigt.

Sodann wurden die Störungen mit den Elementen A, sonst aber in der alten Weise fortgeführt. Die Neurechnung des Anschlussortes Jan. 9.0 ergab, dass die Incremente der Elemente nur einen minimalen Sprung in den Störungswerthen hervorrufen und dass die siebente Decimale davon unberührt bleibt. Die Störungen wirken auf den geocentrischen Ort:

	Febr. 8.5	März 14.5
$d\alpha$	+1"27	+0"18
$d\delta$	-0.19	-0.84

und die directe Rechnung giebt in befriedigender Uebereinstimmung hiermit für die Correction der gestörten Ephemeride (im Sinne B — R):

	Febr. 8.5	März 14.5
$d\alpha$	-2"15	-3"54
$d\delta$	-0.83	+1.58

Diese Werthe wurden zusammen mit den Differenzen der Normalörter 1 bis 6 unter Einführung der respectiven Gewichte der endgültigen Ausgleichung zu Grunde gelegt.

Hierzu wurden die Differentialquotienten der Elemente A unter Einführung von:

$$\begin{aligned} L_0' &= 357^\circ 56' 46''.977 \\ \log \Phi &= 4.6028053 \\ \log \Psi &= 4.3519686 \end{aligned}$$

in Bezug auf α und δ fünfstellig berechnet und sorgfältig geprüft. Als Bedingungsbeziehungen ergaben sich danach (Coefficienten logarithmisch):

in Rectascension.

1)	0.14252	dL_0'	+ 1.87694 _n	$d\mu$	+ 0.42358 _n	$d\Phi$	+ 0.29445 _n	$d\Psi$	+ 9.67670	$\sin i' d\delta$	+ 9.56397	di'	= 0.19325 _n
2)	0.07793		+ 1.88865 _n		+ 0.37733 _n		+ 0.24676 _n		+ 9.64254		+ 9.29779		= 9.67859
3)	0.02825		+ 1.86313 _n		+ 0.34234 _n		+ 0.20222 _n		+ 9.62517		+ 9.10771		= 8.90042 _n
4)	9.82304		+ 1.64792 _n		+ 0.21480 _n		+ 9.94375 _n		+ 9.57528		+ 8.88847 _n		= 0.20481 _n
5)	9.74064		+ 1.43009 _n		+ 0.16839 _n		+ 9.70982 _n		+ 9.53474		+ 9.23274 _n		= 0.23458 _n
6)	9.71599		+ 1.23786		+ 0.10002 _n		+ 9.47707		+ 9.19609		+ 9.51972 _n		= 0.43915 _n
7)	9.78108		+ 1.69939		+ 0.03459 _n		+ 9.89547		+ 7.92240 _n		+ 9.52465 _n		= 0.32199 _n
8)	9.86932		+ 1.97840		+ 9.84954 _n		+ 0.11100		+ 9.20995 _n		+ 9.34516 _n		= 0.52155 _n

in Declination.

9)	9.89080	dL_0'	+ 1.35255 _n	$d\mu$	+ 0.20057 _n	$d\Phi$	+ 9.94501 _n	$d\Psi$	+ 0.35285 _n	$\sin i' d\delta$	+ 9.83554 _n	di'	= 9.07918 _n
10)	9.85623		+ 1.19755 _n		+ 0.18297 _n		+ 9.83285 _n		+ 0.33255 _n		+ 9.59997 _n		= 9.83885 _n
11)	9.82817		+ 1.10135 _n		+ 0.16223 _n		+ 9.76304 _n		+ 0.30854 _n		+ 9.41966 _n		= 9.07918 _n
12)	9.70132		+ 0.42616 _n		+ 0.06291 _n		+ 9.39441 _n		+ 0.17302 _n		+ 9.18752		= 0.10037 _n
13)	9.63636		+ 0.34337		+ 0.01112 _n		+ 8.98136 _n		+ 0.07935 _n		+ 9.50001		= 0.03342 _n
14)	9.52694		+ 1.17317		+ 9.88466 _n		+ 9.36154		+ 9.81087 _n		+ 9.74796		= 0.20140
15)	9.45399		+ 1.31528		+ 9.74577 _n		+ 9.54843		+ 9.55910 _n		+ 9.81138		= 9.91908 _n
16)	9.23670		+ 1.20741		+ 9.43886 _n		+ 9.47697		+ 8.28133 _n		+ 9.83539		= 0.19866

Diese Gleichungen wurden mit $\sqrt{p}$ durchmultiplicirt und durch Division mit dem grössten Coefficienten einer jeden Unbekannten homogen gemacht, so dass die Reductionsfactoren der neuen Unbekannten sich stellen auf:

$dL_0' : x$	$d\mu : y$	$d\Phi : z$	$d\Psi : t$	$\sin i' d\delta : u$	$di' : w$	Fehlereinheit
log 0.07800	8.33187	9.79694	9.92607	9.86767	0.38498	0.52155

Die neuen Bedingungsbeziehungen lauten logarithmisch:

	$a(x)$	$b(y)$	$c(z)$	$d(t)$	$e(u)$	$f(w)$	n (Fehler)
1)	0.00000	9.98829 _n	0.00000 _n	0.00000 _n	9.32385	9.72843	9.97273 _n
2)	9.93541	0.00000 _n	9.95375 _n	9.95231 _n	9.28969	9.46225	9.45807
3)	9.82326	9.91201 _n	9.85629 _n	9.84530 _n	9.20985	9.20970	8.61743 _n
4)	9.39749	9.45824 _n	9.49019 _n	9.34827 _n	8.92140	8.75190 _n	9.68326 _n
5)	9.44760	9.39092 _n	9.59429 _n	9.26485 _n	9.03137	9.24668 _n	9.86354 _n
6)	9.27244	9.04818	9.37541 _n	8.88159	8.54221	9.38315 _n	9.91760 _n
7)	9.18701	9.35919	9.15946 _n	9.14947	7.11800 _n	9.23756 _n	9.64992 _n
8)	9.42577	9.78872	9.12493 _n	9.51552	8.55607 _n	9.20859 _n	0.00000 _n
9)	9.74828	9.46390 _n	9.77699 _n	9.65056 _n	0.00000 _n	0.00000 _n	8.85866 _n
10)	9.71371	9.30890 _n	9.75939 _n	9.53840 _n	9.97970 _n	9.76443 _n	9.61833 _n
11)	9.62318	9.15023 _n	9.67618 _n	9.40612 _n	9.89322 _n	9.52165 _n	8.79619 _n
12)	9.25777	8.23648 _n	9.33830 _n	8.79893 _n	9.51914 _n	9.05095	9.57882 _n
13)	9.34332	8.30420	9.43702 _n	8.53639 _n	9.57598 _n	9.51395	9.66238 _n
14)	9.08339	8.98349	9.16005 _n	8.76606	9.15699 _n	9.61139	9.67985
15)	8.85992	8.97508	8.87064 _n	8.80243	8.75470 _n	9.52429	9.24701 _n
16)	8.79315	9.01773	8.71425 _n	8.88149	7.62745 _n	9.69882	9.67711

Unter Verwendung einer vierstelligen Quadrattafel erstellte ich hieraus die Normalgleichungen, deren Coefficienten ich in der für die Sicherheit der Auflösung günstigsten Reihenfolge hierunter ansetze:

	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>n</i>
<i>f</i>	+ 2.64180	+ 1.74420	- 0.46550	- 0.08850	+ 0.14495	- 0.16150	+ 0.68470
<i>e</i>		+ 2.92690	- 0.02705	- 1.01335	+ 1.14435	+ 0.45105	+ 0.49560
<i>b</i>			+ 3.37610	- 2.59810	+ 2.83290	+ 3.04915	+ 0.36045
<i>a</i>				+ 3.31450	- 3.49680	- 2.75895	- 1.90635
<i>c</i>					+ 3.73370	+ 2.96070	+ 1.98020
<i>d</i>						+ 2.91260	+ 0.78345
<i>n</i>							+ 4.63840

Aus dem Obigen folgen die Eliminationsgleichungen:

	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>n</i>
<i>f</i>	+ 2.64180	+ 1.74420	- 0.46550	- 0.08850	+ 0.14495	- 0.16150	+ 0.68470
<i>e</i> ₁		+ 1.77530	+ 0.28029	- 0.95492	+ 1.04865	+ 0.55768	+ 0.04354
<i>b</i> ₂			+ 3.24983	- 2.46292	+ 2.69287	+ 2.93264	+ 0.47423
<i>a</i> ₃				+ 0.93134	- 0.88705	- 0.24186	- 1.50059
<i>c</i> ₄					+ 0.03009	- 0.02024	+ 0.09473
<i>d</i> ₅						+ 0.00471	+ 0.05772
<i>n</i> ₆							+ 0.96729

aus denen in Berücksichtigung der Reductionsfactoren die Werthe der Unbekannten resultiren:

dL_0'	$d\mu$	$d\Phi$	$d\Psi$	$\sin i' d\delta_0'$	di'	$\Sigma [v^2 p]$
+ 14".86	- 0".23488	+ 7".14	+ 10".34	- 1".58	+ 0".70	10".682

Die Bestimmung der letzten Unbekannten, *t*, erscheint ziemlich unsicher, doch wird der Werth von $d\Psi$ in Berücksichtigung des kleinen Reductionsfactors nicht allzusehr davon betroffen. Die Hauptunsicherheit liegt nach einer diesbezüglichen Untersuchung nicht in der Elimination, sondern in der

nur vierstellig geführten Bildung der Normalgleichungen. Ich komme weiter unten auf diesen Umstand zurück.

Nach Einsetzung der Unbekannten in die Bedingungs-
gleichungen erhielt ich für die in den Oertern übrig bleiben-
den Fehler:

	Normalort 1	2	3	4	5	6	7	8
$v(\alpha) \cdot \cos \delta$	- 0".106	+ 0".332	- 0".339	- 0".497	+ 0".258	- 0".052	+ 0".502	- 0".379
$v^2 p$	0.045	0.441	0.345	0.247	0.133	0.003	0.126	0.144
$v(\delta)$	+ 0".379	- 0".280	+ 0".230	- 1".009	- 0".805	+ 1".769	- 0".910	+ 1".155
$v^2 p$	0.574	0.314	0.159	1.018	1.296	3.129	0.414	1.334

Die $\Sigma [v^2 p]$ wird danach nur 9".722, während aus $[m_6]$ 10".682 folgte. Dieser Umstand veranlasste mich, die Ausgleichsrechnung sorgfältig zu revidiren, wobei ich alles richtig fand. Zugleich erwies sich die Möglichkeit, dass die Rechnungsunsicherheit bei den Coefficienten der Normalgleichungen den Unterschied hervorrufen kann.

Die Beobachtungen werden nach den letzt ermittelten Correctionen der Elemente besser dargestellt, als sich nach der inneren Uebereinstimmung der einzelnen Normalörter erwarten liess, und der Anschluss kann, man darf wohl sagen, als vorzüglich gelten, sowohl in Ansehung der Kleinheit der Unterschiede, als auch wegen des häufigen Zeichenwechsels. Da die Bedingungs-
gleichungen jedoch nicht mit aller Schärfe gelöst sind, so ist möglicher Weise die Bedingung: $\Sigma [v^2 p] = \text{Minimum}$ nicht in aller Strenge erfüllt, und es wäre noch eine Verbesserung möglich. Damit würde man jedoch bei Darstellung der Oerter nur auf kleine, in den meisten Fällen die Rechnungsunsicherheit kaum überschreitende Unterschiede geführt, und es scheint mir eine weitere Verbesserung auf

den jetzigen Grundlagen illusorisch. Die aus den bisherigen Rechnungen abzuleitenden Elemente B betrachte ich als meinem vorgesteckten Ziel entsprechend; nur den sich ergebenden mittleren Fehlern der Elemente möchte ich kein zu hohes Vertrauen beimessen.

Das erhaltene Endresultat lautet:

Elementensystem B.

Epoche und Osculation 1898 Oct. 1.0 M. Z. Berlin.

M	= 238° 39' 44".636	± 15".84
ω	= 177 39 21.05	± 15.24
Ω	= 303 31 53.37	± 2.62
i	= 10 49 33.99	± 0.52
φ	= 12 52 18.33	± 2.63
μ	= 2015"34326	± 0.07250

Diese Elemente stellen, in Rücksicht auf die früher ermittelten Störungen, die als genügend genau angesehen werden dürfen, die Normalörter wie folgt dar:

	1898 Aug. 20.5	Sept. 8.5	Sept. 17.5	Oct. 23.5	Nov. 14.5	1899 Jan. 8.0	Febr. 8.5	März 14.5
$d\alpha \cdot \cos \delta$	- 0".02	+ 0".39	- 0".22	- 0".40	+ 0".27	- 0".05	+ 0".46	- 0".38
$d\delta$	+ 0.39	- 0.24	+ 0.23	- 1.00	- 0.83	+ 1.78	- 0.94	+ 1.18

Es liegt also, innerhalb der Unsicherheit der siebenstelligen Rechnung, eine völlige Uebereinstimmung mit den aus den Differentialformeln folgenden Werthen vor, und die Rechnung ist damit der endgültigen Prüfung unterzogen. Auf den Aequator 1900.0 bezogen, erhält man:

$$\begin{array}{ll} \omega' = 137^\circ 8' 31''.73 & x = [9.9946103] r \cdot \sin(v + 211^\circ 39' 45''.96) \\ \Omega' = 342 \quad 8 \quad 45.48 & y = [9.9414672] r \cdot \sin(v + 116 \quad 36 \quad 14.88) \\ i' = 30 \quad 42 \quad 32.805 & z = [9.7081486] r \cdot \sin(v + 137 \quad 8 \quad 31.73) \end{array}$$

Bremen, Breitenweg 49, 1899 Juli 16.

Hans Osten.

Elemente des Cometen 1899 e (Giacobini).

Telegramm von Prof. Leuschner in Berkeley.*)

Elements and ephemeris were computed by Misses Hobe, Cuno and Phipps from observations Oct. 2, 3, 4 (?).

$$\begin{array}{l} T = 1899 \text{ July } 25.31 \text{ M. T. Gr.} \\ \omega = 327^\circ 16' \\ \Omega = 279 \quad 55 \\ i = 90 \quad 50 \\ q = 1.3439 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} T \\ \omega \\ \Omega \\ i \\ q \end{array}} \right\} 1899.0$$

Ephemeris 12^h Gr.

1899	RA.	PD.	$\mathcal{F}$
Oct. 8	250° 18'	92° 24'	0.84
12	251 41	91 16	
16	253 3	90 12	
20	254 24	89 11	0.60

*) Das Telegramm kam sehr verstümmelt hier an. Es kann deshalb auch für die Richtigkeit der Namen der Berechner keine Garantie geleistet werden. Kr.

Telegramm von M. Perrotin in Nizza.

$$\begin{array}{l} T = 1899 \text{ sept. } 11.662 \text{ t. m. Berlin} \\ \omega = 8^\circ 48' \\ \Omega = 272 \quad 25 \\ i = 77 \quad 25 \\ q = 1.7780 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} T \\ \omega \\ \Omega \\ i \\ q \end{array}} \right\} 1899.0$$

Calculés avec sept jours. Les premiers éléments (v. Astr. Nachr. 3596) avaient été calculés avec l'observation Königsberg oct. 1 transmise par télégraphe avec une erreur. Nice 1899 oct. 11.

Observations de la comète 1899 e (Giacobini)

faites à l'observatoire de Besançon, avec l'équatorial coudé, par M. P. Chofardet.

1899	T. m. Besanç.	Δ AR.	Δ DP.	Cp.	AR. app.	$\log p \cdot \Delta$	DP. app.	$\log p \cdot \Delta$	Red. ad l. app.	*
Oct. 3	8 ^h 7 ^m 11 ^s	-2 ^m 10 ^s 31	-1' 25".2	9.6	16 ^h 33 ^m 55 ^s 25	9.564	93° 59' 48".0	0.821 _n	+2 ^s 76 +0".6	1
4	8 0 42	+0 53.35	+15 22.4	12.9	16 35 20.03	9.560	93 40 36.4	0.820 _n	+2.73 +0.6	2

Positions moyennes des étoiles de comparaison.

*	AR. 1899.0	DP. 1899.0	Autorité
1	16 ^h 36 ^m 2 ^s 80	94° 1' 12".6	M ₁ 12900
2	16 34 23.95	93 25 13.4	Schj. 5893

La comète a l'aspect d'une nébulosité ronde, de 1' de diamètre, ayant, au centre, une légère condensation de 13^e grandeur.

Besançon, 1899 oct. 7.

L. J. Gruy.

Neuer Planet 1899 EQ. Nach einer Mittheilung von Herrn A. Berberich vom 7. October ist die Identität mit (161) Athor zweifellos. Die noch vorhandene beträchtliche Differenz $B - R = -2^m 1 - 18'$ ist sehr wahrscheinlich auf die Vernachlässigung der Störungen zurückzuführen, da im vorigen Jahre eine Conjunction mit Jupiter stattgefunden hat.

Planet (362) [1893 R]. Corr. der Ephemeride (Veröff. R. I. Nr. 10): Oct. 9 +2^m 3^s +17'. W. Luther.

Planet (375) [1893 AL]. Corr. der Ephemeride (A. N. 3595): Oct. 11 +25^s +0'.3. F. Bidschhof.

Zweiter Tempel'scher Comet 1899 c. Corr. der Ephem. (A. N. 3574): Oct. 2 -1^s 9 +3". Kern 14^m. V. Cerulli.

Neueste Beobachtung des Cometen 1899 e. Oct. 9 7^h 53^m 0 Bamberg $\alpha = 250^\circ 37' 31''$ $\delta = -2^\circ 7' 33''$ Hartwig.

Notiz. Herr Adolf Hnatek, k. k. Sternwarte Wien, hat die definitive Bearbeitung des Cometen 1898 V, entdeckt von Giacobini Juni 18, übernommen und bittet um Zusendung von etwa noch unveröffentlichten Beobachtungen.

Inhalt zu Nr. 3597. H. Osten. Bahnbestimmung des Planeten (433) Eros. 361. — Elemente des Cometen 1899 e (Giacobini). 375. — L. J. Gruy. Observations de la comète 1899 e (Giacobini). 375. — Kleine Mittheilungen. 375. — Notiz. 375.