

# Astronomisches Jahrbuch

für

1857.

Der Sammlung Berliner astronomischer Jahrbücher  
zwei und achtzigster Band.

---

Berliner  
**Astronomisches Jahrbuch**

für  
**1 8 5 7.**

357118-

---

Mit Genehmigung  
der Königlichen Akademie der Wissenschaften

herausgegeben

von

**J. F. ENCKE,**

Director der Berliner Sternwarte,

unter Mitwirkung des Herrn Prof. WOLFERS.



**Berlin.**

Gedruckt in der Druckerei der Königl. Akademie  
der Wissenschaften.

**1854.**

---

Ferd. Dümmler's Verlags - Buchhandlung.

# I n h a l t.

---

Zeit- und Festrechnung . . . . .	Seite vi
Zeichen-Erklärung . . . . .	- VIII
Sonnen- und Mond-Ephemeride . . . . .	- 1
Sonnencoordinaten . . . . .	- 74
Reductions-Elemente . . . . .	- 80
Planeten-Ephemeriden . . . . .	- 81
Stern-Oerter . . . . .	- 155
Erscheinungen und Beobachtungen . . . . .	- 197
Stern-Bedeckungen . . . . .	- 210
Sterne im Parallel des Mondes . . . . .	- 220
Hülf-Tafeln für 1857	
Lage des Mond-Aequators . . . . .	- 272
Bewegung der mittleren Länge des Mondes . . . . .	- 274
Tafeln zur Breitenbestimmung durch den Polarstern . . . . .	- 274
Tafel zur Verwandlung der mittleren Zeit in Stern-Zeit . . . . .	- 278
" " " " Stern-Zeit in mittlere Zeit . . . . .	- 280
Länge u. Breite d. Haupt-Sternwarten . . . . .	- 281

## A n h a n g.

Über die Einrichtung des Jahrbuchs . . . . .	Seite 285
Verbesserungen der Mond-Parallaxe für die Jahre 1856 und 1857 . . . . .	- 304
Über die allgemeinen Störungen der Planeten . . . . .	- 319
Neu entdeckte Planeten für das Jahr 1855 . . . . .	- 398
Elemente der neu entdeckten Planeten . . . . .	- 442

---

## Zeit- und Festrechnung 1857.

---

Das Jahr 1857 entspricht dem  
Jahr 6570 der Julianischen Periode und dem  
Jahr 7365-7366 der Byzantinischen Aere.

Gregorianischer oder Neuer Calender.	Julianischer oder Alter Calender.
Göldene Zahl . . . . . 15	15
Epakten . . . . . IV	XV
SonnencirkeI . . . . . 18	18
Römer Zinszahl . . . . . 15	15
Sonntags-Buchstab . D.	F.
Septuagesimae . . . . . 8. Februar	3. Februar
Aschermittwoch . . . . . 25. Februar	20. Februar
Osternsonntag . . . . . 12. April	7. April
Himmelfahrt . . . . . 21. Mai	16. Mai
Pfingstsonntag . . . . . 31. Mai	26. Mai
1. Advent . . . . . 29. November	1. December

### Die vier Quatember.

4. März	27. Februar
3. Juni	29. Mai
16. September	18. September
16. December	18. December

### Calender der Muhamedaner.

1273	Dschemadi el-awwel 1 . . . . .	1856 Dec. 28
	Dschemadi el-accher 1 . . . . .	1857 Jan. 27
	Redscheb 1 . . . . .	- Febr. 25
	Schabân 1 . . . . .	- März 27
	Ramadân 1 . . . . .	- April 25
	Schewwâl 1 . . . . .	- Mai 25
	Dsú 'l-kade 1 . . . . .	- Juni 23
	Dsú 'l-hedsche 1 . . . . .	- Juli 23
1274	Moharrem 1 . . . . .	- Aug. 22
	Safar 1 . . . . .	- Sept. 21
	Rebî el-awwel 1 . . . . .	- Oct. 20
	Rebî el-accher 1 . . . . .	- Nov. 19
	Dschemadi el-awwel 1 . . . . .	- Dec. 18
	Dschemadi el-accher 1 . . . . .	1858 Jan. 17

---

## Calendar der Juden.

5617	Tebeth	1	.....	1856	Dec.	28
		10	Fasten. Belagerung Jerusalems . . .	1857	Jan.	6
	Schebat	1	.....	-	-	26
	Adar	1	.....	-	Febr.	25
		13	Fasten - Esther . . . . .	-	Mrz.	9
		14	Purim . . . . .	-	-	10.
		15	Schuschan - Purim . . . . .	-	-	11
	Nisan	1	.....	-	-	26
		15	Passah - Anfang * . . . . .	-	Apr.	9
		16	Zweites Fest * . . . . .	-	-	10
		21	Siebentes Fest * . . . . .	-	-	15
		22	Passah - Ende * . . . . .	-	-	16
	Ijar	1	.....	-	-	25
		18	Lag - B'omer . . . . .	-	Mai	12
	Sivan	1	.....	-	-	24
		6	Wochenfest * . . . . .	-	-	29
		7	Zweites Fest * . . . . .	-	-	30
	Thamuz	1	.....	-	Juni	23
		17	Fasten. Tempel - Eroberung . . . . .	-	Juli	9
	Ab	1	.....	-	-	22
		9	Fasten. Tempel - Verbrennung * . . . . .	-	-	30
	Elul	1	.....	-	Aug.	21
5618	Tischri	1	Neujahrsfest * . . . . .	-	Sept.	19
		2	Zweites Fest * . . . . .	-	-	20
		3	Fasten - Gedaljah . . . . .	-	-	21
		10	Versöhnungsfest * . . . . .	-	-	28
		15	Laubhüttenfest * . . . . .	-	Oct.	3
		16	Zweites Fest * . . . . .	-	-	4
		21	Palmenfest . . . . .	-	-	9
		22	Versammlung oder Laubhütten - Ende * . . . . .	-	-	10
		23	Gesetzfreude * . . . . .	-	-	11
	Marscheschwan	1	.....	-	-	19
	Kislev	1	.....	-	Nov.	18
		25	Tempelweihe . . . . .	-	Dec	12
	Tebeth	1	.....	-	-	18
		10	Fasten. Belagerung Jerusalems . . . . .	-	-	27
	Schebat	1	.....	1858	Jan.	16

Die mit \* bezeichneten Feste werden streng  
gefeiert.

## Erklärung der Zeichen.

° Grad.	● Neu-Mond.	+ Nördl. Abw. od. Breite.	
h Stunde.	○ Erstes Viertel.	— Südl. Abw. od. Breite.	
' Minute.	○ Voll-Mond.	Ω Aufsteigender	} Knoten.
" Secunde.	○ Letztes Viertel.	Ω Niedersteigender	

## Zeichen des Thierkreises.

0	♈ Widder . . . . .	0 Grad.	VI.	♎ Waage . . . . .	180 Grad.
I.	♉ Stier . . . . .	30 -	VII.	♏ Scorpion . . . . .	210 -
II.	♊ Zwillinge . . . . .	60 -	VIII.	♐ Schütze . . . . .	240 -
III.	♋ Krebs . . . . .	90 -	IX.	♑ Steinbock . . . . .	270 -
IV.	♌ Löwe . . . . .	120 -	X.	♒ Wassermann . . . . .	300 -
V.	♍ Jungfrau . . . . .	150 -	XI.	♓ Fische . . . . .	330 -

Bezeichnung der Himmelskörper.		Bezeichnung der Wochentage.	
☉ Sonne.	⑤ Asträa.	②① Massalia.	☉ Sonntag.
☾ Mond.	⑥ Hebe.	②② Lutetia.	☾ Montag.
☿ Merkur.	⑦ Iris.	②③ Calliope.	♁ Dienstag.
♀ Venus.	⑧ Flora.	②④ Thalia.	♀ Mittwoch.
♁ Erde.	⑨ Metis.	②⑤ Themis.	♃ Donnerstag.
♂ Mars.	⑩ Hygiea.	②⑥ Phocea.	♀ Freitag.
♃ Vesta.	⑪ Parthenope.	②⑦ Proserpina.	♄ Sonnabend.
♁ Juno.	⑫ Victoria.	(27) Euterpe.	
♃ Pallas.	⑬ Egeria.	(28) Bellona	Aspecten.
♀ Ceres.	⑭ Irene.	(29) Amphitrite.	♁ Conjunction.
♃ Jupiter.	⑮ Eunomia.	(30) Urania.	☐ Quadratur.
♄ Saturn.	⑯ Psyche.	(31) Euphrosyné.	♁ Opposition.
♅ Uranus.	⑰ Thetis.	(32) Pomona.	
	⑱ Melpomene.	(33) Polyhymnia.	
	⑳ Fortuna.	♃ Neptun.	



# Sonnen- und Mond-Ephemeride

für

1857.

---

Berlin 44' 14,0 östlich von Paris }  
53 35,5 östlich von Greenwich } in Zeit.

Berlin 11° 3' 30,0 östlich von Paris }  
13 23 52,5 östlich von Greenwich } in Bogen.

---

# Sonnen-Ephemeride.

I

## JANUAR 1857.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.	Zeitgleichung. M. Zi. — VV. Zi.	Ger. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. $\mu$ .	Calm. Dauer ☉ Sternzeit.	
1	♃	+ 3 57,06	18 <sup>h</sup> 48' 8,72	— 22 59' 55,2	2,78519	2 21,99
2	♀	4 25,23	52 33,53	22 54 36,5	2,82263	21,89
3	♄	4 53,02	56 57,96	22 48 50,5	2,85685	21,79
4	☉	+ 5 20,40	19 1 21,97	— 22 42 37,3	2,88840	2 21,68
5	☾	5 47,34	5 45,54	22 35 57,1	2,91756	21,56
6	♂	6 13,81	10 8,64	22 28 50,2	2,94468	21,43
7	♀	6 39,78	14 31,24	22 21 16,7	2,97007	21,30
8	♃	7 5,24	18 53,33	22 13 16,8	2,99379	21,16
9	♀	7 30,16	23 14,87	22 4 50,9	3,01607	21,02
10	♄	7 54,51	27 35,84	21 55 59,1	3,03711	20,87
11	☉	+ 8 18,27	19 31 56,23	— 21 46 41,7	3,05694	2 20,71
12	☾	8 41,44	36 16,02	21 36 59,0	3,07573	20,54
13	♂	9 4,00	40 35,20	21 26 51,2	3,09356	20,36
14	♀	9 25,92	44 53,74	21 16 18,6	3,11049	20,18
15	♃	9 47,18	49 11,62	21 5 21,5	3,12656	20,00
16	♀	10 7,77	53 28,83	20 54 0,3	3,14186	19,81
17	♄	10 27,69	57 45,36	20 42 15,2	3,15652	19,62
18	☉	+ 10 46,91	20 2 1,19	— 20 30 6,4	3,17056	2 19,42
19	☾	11 5,42	6 16,30	20 17 34,2	3,18392	19,21
20	♂	11 23,20	10 30,69	20 4 39,1	3,19667	19,00
21	♀	11 40,23	14 44,33	19 51 21,4	3,20887	18,79
22	♃	11 56,51	18 57,21	19 37 41,5	3,22055	18,58
23	♀	12 12,01	23 9,31	19 23 39,7	3,23172	18,36
24	♄	12 26,74	27 20,64	19 9 16,5	3,24244	18,14
25	☉	+ 12 40,66	20 31 31,16	— 18 54 32,1	3,25275	2 17,92
26	☾	12 53,78	35 40,88	18 39 26,9	3,26259	17,70
27	♂	13 6,10	39 49,78	18 24 1,5	3,27198	17,48
28	♀	13 17,59	43 57,86	18 8 16,3	3,28103	17,26
29	♃	13 28,24	48 5,10	17 52 11,5	3,28974	17,03
30	♀	13 38,06	52 11,50	17 35 47,6	3,29809	16,79
31	♄	13 47,04	56 17,06	17 19 5,0	3,30608	16,55
32	☉	+ 13 55,18	21 0 21,79	— 17 2 4,2	3,31374	2 16,32
33	☾	14 2,49	4 25,67	16 44 45,6	3,32110	16,08



## JANUAR 1857.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.	Sternzeit.	Länge $\odot$	Breite $\odot$	Lg. Rad. v. $\odot$	Höhen. $\odot$	
1	1	18 44 11,01	281 4 11,8	- 0,07	9,9926617	16 17,29
2	2	48 7,57	282 5 22,1	+ 0,05	9,9926614	17,28
3	3	52 4,13	283 6 32,1	+ 0,18	9,9926633	17,27
4	4	18 56 0,69	284 7 41,7	+ 0,30	9,9926676	16 17,26
5	5	59 57,25	285 8 50,9	+ 0,41	9,9926743	17,24
6	6	19 3 53,81	286 9 59,7	+ 0,51	9,9926834	17,21
7	7	7 50,37	287 11 8,1	+ 0,59	9,9926951	17,18
8	8	11 46,93	288 12 16,1	+ 0,64	9,9927094	17,15
9	9	15 43,49	289 13 23,6	+ 0,66	9,9927266	17,11
10	10	19 40,04	290 14 30,7	+ 0,66	9,9927465	17,06
11	11	19 23 36,60	291 15 37,4	+ 0,63	9,9927692	16 17,00
12	12	27 33,16	292 16 43,7	+ 0,57	9,9927947	16,94
13	13	31 29,72	293 17 49,8	+ 0,49	9,9928229	16,88
14	14	35 26,28	294 18 55,5	+ 0,39	9,9928538	16,82
15	15	39 22,84	295 20 0,9	+ 0,27	9,9928873	16,74
16	16	43 19,40	296 21 5,9	+ 0,14	9,9929233	16,66
17	17	47 15,96	297 22 10,6	+ 0,02	9,9929616	16,58
18	18	19 51 12,51	298 23 14,9	- 0,10	9,9930022	16 16,50
19	19	55 9,07	299 24 18,9	- 0,21	9,9930450	16,41
20	20	59 5,62	300 25 22,5	- 0,31	9,9930897	16,31
21	21	20 3 2,18	301 26 25,6	- 0,38	9,9931362	16,21
22	22	6 58,74	302 27 28,2	- 0,43	9,9931845	16,10
23	23	10 55,30	303 28 30,1	- 0,45	9,9932344	15,99
24	24	14 51,86	304 29 31,2	- 0,44	9,9932859	15,88
25	25	20 18 48,42	305 30 31,5	- 0,41	9,9933389	16 15,76
26	26	22 44,98	306 31 30,9	- 0,35	9,9933933	15,64
27	27	26 41,54	307 32 29,3	- 0,27	9,9934492	15,51
28	28	30 38,09	308 33 26,6	- 0,18	9,9935067	15,38
29	29	34 34,65	309 34 22,8	- 0,06	9,9935656	15,25
30	30	38 31,20	310 35 17,7	+ 0,06	9,9936262	15,11
31	31	42 27,76	311 36 11,3	+ 0,18	9,9936885	14,97
32	32	20 46 24,32	312 37 3,6	+ 0,30	9,9937525	16 14,82
33	33	50 20,88	313 37 54,5	+ 0,40	9,9938182	14,66

JANUAR 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge (	Breite (	Ger. Aufst. (	Abweichg. (
	in Zeit.			
1 0 <sup>h</sup>	344 35 52,6	- 2 12 27,0	23 6 42,74	- 8 6 18,7
12	351 32 3,3	1 38 38,7	23 31 30,22	4 52 13,9
2 0	358 29 45,5	1 3 13,0	23 56 9,53	- 1 33 54,9
12	5 28 57,2	- 0 26 41,5	0 20 49,99	+ 1 46 17,3
3 0	12 29 35,8	+ 0 10 21,8	0 45 41,17	5 5 58,4
12	19 31 39,9	0 47 23,6	1 10 52,76	8 22 41,8
4 0	26 35 5,3	1 23 47,9	1 36 34,17	11 33 52,0
12	33 39 46,4	1 59 0,6	2 2 54,17	14 36 48,0
5 0	40 45 33,1	2 32 26,4	2 30 0,31	17 28 38,6
12	47 52 11,8	3 3 32,7	2 57 58,27	20 6 27,3
6 0	54 59 25,1	+ 3 31 47,6	3 26 51,14	+ 22 27 13,5
12	62 6 47,7	3 56 43,6	3 56 38,24	24 28 0,7
7 0	69 13 51,9	4 17 56,0	4 27 14,75	26 6 4,5
12	76 20 5,6	4 35 4,7	4 58 31,20	27 19 5,2
8 0	83 24 52,3	4 47 54,4	5 30 13,67	28 5 18,9
12	90 27 34,2	4 56 16,6	6 2 4,90	28 23 50,6
9 0	97 27 33,4	5 0 6,6	6 33 46,04	28 14 37,0
12	104 24 12,4	4 59 27,1	7 4 58,61	27 38 30,6
10 0	111 16 56,9	4 54 25,5	7 35 26,58	26 37 12,3
12	118 5 18,1	4 45 13,6	8 4 57,81	25 12 58,4
11 0	124 48 51,1	+ 4 32 8,1	8 33 24,48	+ 23 28 35,2
12	131 27 18,4	4 15 28,3	9 0 43,26	21 26 53,7
12 0	138 0 28,6	3 55 36,0	9 26 54,58	19 10 49,2
12	144 28 19,5	3 32 54,4	9 52 1,98	16 43 8,1
13 0	150 50 56,0	3 7 48,0	10 16 11,17	14 6 23,6
12	157 8 27,5	2 40 40,6	10 39 29,10	11 22 54,1
14 0	163 21 12,8	2 11 55,6	11 2 3,76	8 34 41,0
12	169 29 34,5	1 41 55,5	11 24 3,45	5 43 31,4
15 0	175 34 1,4	1 11 2,4	11 45 36,71	+ 2 50 59,7
12	181 35 6,4	0 39 36,2	12 6 52,04	- 0 1 31,6
16 0	187 33 24,0	+ 0 7 56,8	12 27 57,78	- 2 52 45,9
12	193 29 33,7	- 0 23 37,9	12 49 2,28	5 41 33,6

○ Jan. 3. 1<sup>h</sup> 7,4 E. V.

○ Jan. 9. 22<sup>h</sup> 1,2 V. M.

## JANUAR 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.			☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweicg.	☾	☉	
1	58 37,1	15 58,4	4 31,1 O	349 1,1	— 6 53,9	10 11 U	3 55 U
	58 45,9	16 0,8	16 54,6	355 24,0	3 31,5	23 18 A	20 13 A
2	58 53,7	16 2,9	5 18,0 O	1 45,7	— 0 5,6	11 36 U	3 56 U
	59 1,2	16 5,0	17 41,5	8 8,9	+ 3 21,2	23 29 A	20 13 A
3	59 7,5	16 6,7	6 5,3 O	14 36,3	6 46,3	13 2 U	3 57 U
	59 13,0	16 8,2	18 29,6	21 10,6	10 7,0	23 41 A	20 13 A
4	59 17,5	16 9,4	6 54,5 O	27 54,6	13 20,4	14 31 U	3 58 U
	59 20,6	16 10,3	19 20,2	34 50,6	16 23,4	23 56 A	20 12 A
5	59 22,3	16 10,7	7 46,8 O	42 0,5	19 12,7	16 1 U	3 59 U
	59 22,4	16 10,8	20 14,4	49 25,6	21 45,1	* * A	20 12 A
6	59 20,8	16 10,3	8 43,1 O	57 6,1	+ 23 57,1	0 16 A	4 1 U
	59 17,1	16 9,3	21 12,7	65 1,0	25 45,4	17 33 U	20 12 A
7	59 11,6	16 7,8	9 43,1 O	73 8,0	27 7,2	0 45 A	4 2 U
	59 3,3	16 5,6	22 14,1	81 23,2	28 0,2	18 56 U	20 11 A
8	58 53,4	16 2,9	10 45,2 O	89 41,6	28 23,2	1 29 A	4 3 U
	58 41,3	15 59,6	23 16,2	97 57,8	28 16,0	20 4 U	20 11 A
9	58 27,1	15 55,7	11 46,7 O	106 6,1	27 39,4	2 31 A	4 5 U
	58 11,0	15 51,3	* *	* *	* *	20 51 U	20 10 A
10	57 53,7	15 46,6	0 16,4	114 1,9	26 35,5	3 48 A	4 6 U
	57 34,9	15 41,5	12 45,0 O	121 41,6	25 7,0	21 22 U	20 9 A
11	57 15,4	15 36,1	1 12,4	129 3,1	+ 23 17,1	5 12 A	4 8 U
	56 55,1	15 30,6	13 38,5 O	136 5,5	21 9,1	21 43 U	20 9 A
12	56 34,7	15 25,1	2 3,4	142 49,3	18 46,3	6 36 A	4 9 U
	56 14,5	15 19,6	14 27,1 O	149 15,7	16 11,8	21 58 U	20 8 A
13	55 54,7	15 14,2	2 49,8	155 26,3	13 28,4	7 55 A	4 11 U
	55 35,8	15 9,0	15 11,6 O	161 23,4	10 38,5	22 9 U	20 7 A
14	55 18,2	15 4,2	3 32,6	167 9,2	7 44,4	9 11 A	4 13 U
	55 2,2	14 59,8	15 53,0 O	172 46,1	4 47,8	22 18 U	20 6 A
15	54 48,2	14 56,0	4 13,0	178 16,6	+ 1 50,3	10 23 A	4 14 U
	54 36,0	14 52,7	16 32,8 O	183 43,1	— 1 6,6	22 27 U	20 5 A
16	54 26,3	14 50,1	4 52,4	189 7,8	— 4 1,7	11 35 A	4 16 U
	54 18,7	14 48,0	17 12,1 O	194 33,0	6 53,7	22 36 U	20 4 A

☾ Perig. Jan. 5. 6<sup>h</sup>

## JANUAR 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweicg. $\zeta$
16 0 <sup>h</sup>	187° 33' 24,0	+ 0° 7' 56,8	12 27 57,78	- 2 52 45,9
12	193 29 33,7	- 0 23 37,9	12 49 2,28	5 41 33,6
17 0	199 24 15,0	0 54 50,4	13 10 13,60	8 26 46,5
12	205 18 10,5	1 25 24,2	13 31 39,75	11 7 17,3
18 0	211 12 0,9	1 55 2,5	13 53 28,39	13 41 54,5
12	217 6 28,3	2 23 29,8	14 15 46,91	16 9 22,9
19 0	223 2 14,7	2 50 29,9	14 38 42,28	18 28 20,4
12	228 59 59,1	3 15 46,2	15 2 20,66	20 37 15,4
20 0	235 0 20,6	3 39 2,7	15 26 47,25	22 34 29,0
12	241 3 54,1	4 0 3,3	15 52 5,67	24 18 13,3
21 0	247 11 11,0	- 4 18 31,0	16 18 17,55	- 25 46 33,0
12	253 22 40,1	4 34 8,8	16 45 22,16	26 57 29,9
22 0	259 38 44,1	4 46 40,8	17 13 15,79	27 49 8,3
12	265 59 40,5	4 55 50,2	17 41 51,71	28 19 40,4
23 0	272 25 40,2	5 1 22,6	18 11 0,29	28 27 36,4
12	278 56 48,3	5 3 5,2	18 40 29,67	28 11 51,6
24 0	285 33 4,1	5 0 46,8	19 10 6,83	27 31 52,2
12	292 14 16,9	4 54 21,0	19 39 38,44	26 27 42,6
25 0	299 0 11,4	4 43 43,1	20 8 52,65	25 0 1,6
12	305 50 27,2	4 28 54,5	20 37 39,92	23 10 4,3
26 0	312 44 36,9	- 4 10 1,2	21 5 53,55	- 20 59 35,9
12	319 42 10,6	3 47 14,3	21 33 30,17	18 30 45,0
27 0	326 42 35,6	3 20 50,6	22 0 29,50	15 45 57,1
12	333 45 18,3	2 51 12,5	22 26 53,96	12 47 49,4
28 0	340 49 44,1	2 18 45,8	22 52 48,12	9 39 4,0
12	347 55 21,7	1 44 2,0	23 18 18,40	6 22 26,0
29 0	355 1 42,2	1 7 34,7	23 43 32,43	- 3 0 39,4
12	2 8 19,5	- 0 30 0,2	0 8 38,66	+ 0 23 33,1
30 0	9 14 51,2	+ 0 8 4,3	0 33 46,00	3 47 30,4
12	16 20 59,8	0 46 1,0	0 59 3,65	7 8 33,4
31 0	23 26 30,7	+ 1 23 13,3	1 24 40,61	+ 10 24 3,5
12	30 31 12,1	1 59 4,5	1 50 45,39	13 31 20,6

○ Jan. 17. 17<sup>h</sup> 43,5 L. V.● Jan. 25. 12<sup>h</sup> 19,4 N. M.

## JANUAR 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.		
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweicg.	☾	☉
16	54 26,3	14 50,1	4 52,4	189 7,8	- 4 1,7	11 35 A	4 16 U
	54 18,7	14 48,0	17 12,1 O	194 33,0	6 53,7	22 36 U	20 4 A
17	54 13,9	14 46,7	5 31,9	200 1,0	9 41,4	12 47 A	4 18 U
	54 11,5	14 46,0	17 52,1 O	205 34,1	12 23,7	22 45 U	20 3 A
18	54 12,0	14 46,2	6 12,7	211 14,3	14 59,2	14 0 A	4 19 U
	54 15,3	14 47,1	18 34,0 O	217 3,6	17 26,6	22 57 U	20 2 A
19	54 21,1	14 48,7	6 56,0	223 4,0	19 44,1	15 16 A	4 21 U
	54 29,5	14 50,9	19 18,8 O	229 17,1	21 50,2	23 13 U	20 1 A
20	54 40,2	14 53,9	7 42,6	235 44,2	23 42,8	16 32 A	4 22 U
	54 53,2	14 57,4	20 7,3 O	242 25,9	25 19,8	23 36 U	20 0 A
21	55 8,6	15 1,6	8 33,1	249 22,5	- 26 39,0	17 46 A	4 24 U
	55 25,3	15 6,1	20 59,7 O	256 33,1	27 38,1	* *	19 59 A
22	55 43,7	15 11,2	9 27,3	263 56,1	28 15,0	0 9 U	4 26 U
	56 3,3	15 16,5	21 58,3 O	271 28,9	28 27,9	18 52 A	19 58 A
23	56 23,6	15 22,0	10 23,9	279 8,2	28 15,4	0 59 U	4 28 U
	56 44,3	15 27,7	22 52,7 O	286 50,2	27 36,6	19 43 A	19 56 A
24	57 5,1	15 33,3	11 21,3	294 30,9	26 31,8	2 7 U	4 30 U
	57 25,6	15 38,9	23 49,7 O	302 6,9	25 1,4	20 19 A	19 55 A
25	57 45,0	15 44,2	12 17,5	309 35,4	23 7,1	3 29 U	4 32 U
	58 3,4	15 49,2	* *	* *	* *	20 43 A	19 54 A
26	58 20,4	15 53,9	0 44,8 O	316 54,4	- 20 50,9	4 58 U	4 34 U
	58 35,8	15 58,1	13 11,3	324 3,0	18 15,1	21 1 A	19 53 A
27	58 48,9	16 1,6	1 37,1 O	331 1,3	15 22,6	6 28 U	4 36 U
	59 0,1	16 4,7	14 2,3	337 50,0	12 16,4	21 15 A	19 51 A
28	59 9,1	16 7,1	2 27,0 O	344 30,6	8 59,5	7 56 U	4 37 U
	59 15,9	16 9,0	14 51,2	351 4,9	5 34,8	21 26 A	19 50 A
29	59 20,3	16 10,2	3 15,2 O	357 35,3	- 2 5,4	9 23 U	4 38 U
	59 23,0	16 10,9	15 39,1	4 4,2	+ 1 25,8	21 37 A	19 48 A
30	59 23,4	16 11,0	4 3,1 O	10 34,2	4 55,8	10 50 U	4 41 U
	59 22,4	16 10,8	16 27,3	17 7,9	8 21,9	21 48 A	19 46 A
31	59 19,9	16 10,1	4 51,9 O	23 47,8	+ 11 41,1	12 18 U	4 42 U
	59 16,1	16 9,0	17 17,1	30 36,4	14 50,5	22 2 A	19 45 A

☾ Apog. Jan. 17. 16<sup>h</sup>☾ Perig. Jan. 29. 23<sup>h</sup>

## FEBRUAR 1857.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.	Zeitgleichung. M. Zt. - VV. Zt.	Ger. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. $\mu$ .	Culm. Dauer ☉ Sternzeit.
1	☉ + 13 55,18	21 <sup>h</sup> 0 21,79	- 17 2 4,2	3,31374	2 16,32
2	☾ 14 2,49	4 25,67	16 44 45,6	3,32110	16,08
3	♂ 14 8,95	8 28,71	16 27 9,6	3,32818	15,85
4	♀ 14 14,58	12 30,91	16 9 16,6	3,33496	15,63
5	♄ 14 19,37	16 32,27	15 51 7,1	3,34147	15,40
6	♃ 14 23,34	20 32,80	15 32 41,4	3,34776	15,17
7	♂ 14 26,50	24 32,52	15 13 59,9	3,35380	14,94
8	☉ + 14 28,85	21 28 31,43	- 14 55 3,0	3,35959	2 14,72
9	☾ 14 30,41	32 29,55	14 35 51,2	3,36515	14,49
10	♂ 14 31,18	36 26,88	14 16 24,8	3,37049	14,27
11	♀ 14 31,18	40 23,43	13 56 44,3	3,37564	14,05
12	♄ 14 30,42	44 19,22	13 36 49,9	3,38059	13,83
13	♃ 14 28,91	48 14,26	13 16 42,2	3,38532	13,61
14	♂ 14 26,66	52 8,56	12 56 21,5	3,38987	13,40
15	☉ + 14 23,68	21 56 2,13	- 12 35 48,2	3,39424	2 13,20
16	☾ 14 20,00	59 55,00	12 15 2,7	3,39843	12,99
17	♂ 14 15,63	22 3 47,17	11 54 5,4	3,40243	12,79
18	♀ 14 10,58	7 38,66	11 32 56,7	3,40627	12,59
19	♄ 14 4,85	11 29,48	11 11 37,0	3,40993	12,39
20	♃ 13 58,47	15 19,64	10 50 6,7	3,41342	12,20
21	♂ 13 51,45	19 9,15	10 28 26,3	3,41672	12,01
22	☉ + 13 43,79	22 22 58,02	- 10 6 36,2	3,41986	2 11,83
23	☾ 13 35,50	26 46,27	9 44 36,9	3,42283	11,65
24	♂ 13 26,61	30 33,91	9 22 28,7	3,42567	11,47
25	♀ 13 17,13	34 20,95	9 0 12,1	3,42833	11,30
26	♄ 13 7,06	38 7,41	8 37 47,5	3,43083	11,14
27	♃ 12 56,43	41 53,30	8 15 15,4	3,43319	10,98
28	♂ 12 45,24	45 38,63	7 52 36,1	3,43542	10,82
29	☉ + 12 33,52	22 49 23,43	- 7 29 50,1	3,43749	2 10,67
30	☾ 12 21,27	53 7,71	7 6 57,7	3,43944	10,52

## FEBRUAR 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.	Sternzeit.	Länge ☉	Breite ☉	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉
1 32	20 46 24,32	312 37 3,6	+ 0,30	9,9937525	16 14,82
2 33	50 20,88	313 37 54,5	+ 0,40	9,9938182	14,66
3 34	54 17,43	314 38 44,0	+ 0,48	9,9938859	14,51
4 35	58 13,99	315 39 32,0	+ 0,54	9,9939556	14,35
5 36	21 2 10,54	316 40 18,5	+ 0,58	9,9940275	14,18
6 37	6 7,10	317 41 3,5	+ 0,58	9,9941016	14,01
7 38	10 3,65	318 41 47,0	+ 0,55	9,9941779	13,84
8 39	21 14 0,21	319 42 29,2	+ 0,49	9,9942565	16 13,66
9 40	17 56,76	320 43 10,1	+ 0,41	9,9943373	13,48
10 41	21 53,32	321 43 49,6	+ 0,31	9,9944204	13,29
11 42	25 49,87	322 44 27,7	+ 0,19	9,9945057	13,10
12 43	29 46,43	323 45 4,5	+ 0,07	9,9945932	12,91
13 44	33 42,98	325 45 40,0	- 0,06	9,9946827	12,71
14 45	37 39,54	325 46 14,2	- 0,18	9,9947741	12,51
15 46	21 41 36,09	326 46 47,1	- 0,29	9,9948674	16 12,31
16 47	45 32,65	327 47 18,7	- 0,39	9,9949624	12,10
17 48	49 29,20	328 47 49,1	- 0,48	9,9950590	11,89
18 49	53 25,76	329 48 18,2	- 0,54	9,9951568	11,68
19 50	57 22,31	330 48 45,9	- 0,57	9,9952559	11,46
20 51	22 1 18,87	331 49 12,3	- 0,57	9,9953561	11,24
21 52	5 15,42	332 49 37,2	- 0,54	9,9954572	11,02
22 53	22 9 11,98	333 50 0,5	- 0,49	9,9955593	16 10,79
23 54	13 8,53	334 50 22,2	- 0,41	9,9956621	10,56
24 55	17 5,09	335 50 42,3	- 0,31	9,9957656	10,33
25 56	21 1,64	336 51 0,6	- 0,20	9,9958697	10,10
26 57	24 58,20	337 51 17,1	- 0,08	9,9959744	9,86
27 58	28 54,75	338 51 31,6	+ 0,04	9,9960799	9,62
28 59	32 51,30	339 51 44,1	+ 0,16	9,9961861	9,38
29 60	22 36 47,86	340 51 54,7	+ 0,26	9,9962931	16 9,14
30 61	40 44,41	341 52 3,3	+ 0,34	9,9964009	8,89

## FEBRUAR 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweich. $\zeta$
1 0 <sup>h</sup>	37° 34' 54,8	+ 2° 33' 1,5	2 17' 25,61	+ 16° 27' 45,0
12	44 37 32,6	+ 3 4 33,6	2 44 47,49	19 10 37,1
2 0	51 38 57,9	3 33 12,1	3 12 55,08	21 37 16,2
12	58 39 2,3	3 58 32,7	3 41 49,55	23 45 7,4
3 0	65 37 40,5	4 20 13,5	4 11 28,97	25 31 45,2
12	72 34 43,2	4 37 58,6	4 41 47,30	26 55 3,1
4 0	79 29 59,3	4 51 34,1	5 12 34,68	27 53 18,3
12	86 23 17,2	5 0 51,3	5 43 37,93	28 25 24,0
5 0	93 14 23,9	5 5 46,4	6 14 41,58	28 30 55,1
12	100 3 3,3	5 6 19,1	6 45 29,40	28 10 10,1
6 0	106 49 0,8	+ 5 2 33,3	7 15 46,20	+ 27 24 10,5
12	113 32 0,3	4 54 37,6	7 45 19,14	26 14 36,4
7 0	120 11 46,7	4 42 44,2	8 13 58,78	24 43 36,5
12	126 48 6,5	4 27 8,0	8 41 39,44	22 53 37,8
8 0	133 20 44,7	4 8 8,0	9 8 18,82	20 47 18,9
12	139 49 33,4	3 46 4,4	9 33 58,03	18 27 17,3
9 0	146 14 26,6	3 21 19,6	9 58 40,52	15 56 6,2
12	152 35 21,4	2 54 17,0	10 22 31,49	13 16 9,8
10 0	158 52 19,4	2 25 20,6	10 45 37,34	10 29 41,5
12	165 5 26,7	1 54 54,9	11 8 5,25	7 38 41,4
11 0	171 14 53,2	+ 1 23 23,5	11 30 2,75	+ 4 45 0,1
12	177 20 54,6	0 51 8,8	11 51 37,59	+ 1 50 14,6
12 0	183 23 49,0	+ 0 18 33,3	12 12 57,52	- 1 4 4,6
12	189 23 59,3	- 0 14 1,9	12 34 10,26	3 56 35,0
13 0	195 21 52,3	0 46 18,2	12 55 23,41	6 46 0,8
12	201 17 57,3	1 17 56,1	13 16 41,50	9 31 7,2
14 0	207 12 46,6	1 48 38,3	13 38 20,82	12 10 41,3
12	213 6 54,7	2 18 7,9	14 0 19,48	14 43 28,8
15 0	219 0 57,9	2 46 9,8	14 22 47,19	17 8 13,5
12	224 55 34,5	3 12 27,6	14 45 50,26	19 23 32,9
16 0	230 51 22,0	- 3 36 47,2	15 9 34,12	- 21 28 0,1
12	236 49 0,8	3 58 53,7	15 34 3,33	23 20 1,3

○ Febr. 1. 9<sup>h</sup> 13,9 E. V.○ Febr. 8. 12<sup>h</sup> 46,3 E. V.○ Febr. 16. 15<sup>h</sup> 13,1 L. V.



## FEBRUAR 1857.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweicbg.	☾	☉
1	59 11,9	16 7,6	<sup>h</sup> 43,0 <i>O</i>	<sup>o</sup> 37 35,6	+ 17 47,2	<sup>h</sup> 13 48 <i>U</i>	<sup>h</sup> 4 44 <i>U</i>
	59 4,9	16 6,0	18 9,7	44 47,0	20 28,1	22 20 <i>A</i>	19 43 <i>A</i>
2	58 57,9	16 4,1	6 37,3 <i>O</i>	52 11,6	22 50,3	15 18 <i>U</i>	4 46 <i>U</i>
	58 50,0	16 1,9	19 5,8	59 49,2	24 50,9	22 45 <i>A</i>	19 41 <i>A</i>
3	58 41,6	15 59,6	7 35,0 <i>O</i>	67 38,5	26 27,2	16 43 <i>U</i>	4 48 <i>U</i>
	58 31,9	15 57,0	20 4,9	75 37,3	27 37,1	23 22 <i>A</i>	19 40 <i>A</i>
4	58 21,8	15 54,2	8 35,1 <i>O</i>	83 41,8	28 19,0	17 55 <i>U</i>	4 50 <i>U</i>
	58 10,7	15 51,2	21 5,5	91 47,7	28 32,0	* *	19 38 <i>A</i>
5	57 58,6	15 47,9	9 35,6 <i>O</i>	99 50,2	28 16,4	0 16 <i>A</i>	4 52 <i>U</i>
	57 45,9	15 44,5	22 5,2	107 44,8	27 33,1	18 48 <i>U</i>	19 37 <i>A</i>
6	57 32,2	15 40,7	10 34,0 <i>O</i>	115 27,5	+ 26 24,1	1 28 <i>A</i>	4 54 <i>U</i>
	57 18,2	15 36,9	23 1,8	122 55,5	24 51,7	19 23 <i>U</i>	19 35 <i>A</i>
7	57 3,1	15 32,8	11 28,5 <i>O</i>	130 7,9	22 58,8	2 49 <i>A</i>	4 56 <i>U</i>
	56 47,7	15 28,6	23 54,1	137 1,5	20 48,4	19 47 <i>U</i>	19 33 <i>A</i>
8	56 31,9	15 24,3	12 18,6 <i>O</i>	143 39,3	18 23,5	4 12 <i>A</i>	4 58 <i>U</i>
	56 15,9	15 19,9	* *	* *	* *	20 3 <i>U</i>	19 31 <i>A</i>
9	56 0,0	15 15,6	0 42,0	150 1,4	15 47,0	5 33 <i>A</i>	5 0 <i>U</i>
	55 44,5	15 11,4	13 4,5 <i>O</i>	156 9,4	13 1,5	20 16 <i>U</i>	19 29 <i>A</i>
10	55 29,4	15 7,3	1 26,2	162 5,2	10 9,4	6 51 <i>A</i>	5 2 <i>U</i>
	55 14,6	15 3,2	13 47,2 <i>O</i>	167 50,8	7 12,9	20 25 <i>U</i>	19 27 <i>A</i>
11	55 0,9	14 59,5	2 7,7	173 28,5	+ 4 14,0	8 5 <i>A</i>	5 4 <i>U</i>
	54 48,4	14 56,1	14 27,8 <i>O</i>	179 0,3	+ 1 14,4	20 34 <i>U</i>	19 25 <i>A</i>
12	54 37,5	14 53,1	2 47,7	184 28,6	- 1 44,5	9 18 <i>A</i>	5 6 <i>U</i>
	54 27,8	14 50,5	15 7,4 <i>O</i>	189 55,3	4 41,0	20 42 <i>U</i>	19 23 <i>A</i>
13	54 19,8	14 48,3	3 27,2	195 22,7	7 34,0	10 30 <i>A</i>	5 7 <i>U</i>
	54 14,3	14 46,8	15 47,2 <i>O</i>	200 52,9	10 22,1	20 52 <i>U</i>	19 21 <i>A</i>
14	54 10,8	14 45,8	4 7,5	206 27,8	13 4,0	11 43 <i>A</i>	5 9 <i>U</i>
	54 9,4	14 45,5	16 28,3 <i>O</i>	212 9,5	15 38,4	21 2 <i>U</i>	19 19 <i>A</i>
15	54 10,5	14 45,8	4 49,6	217 59,7	18 3,9	12 57 <i>A</i>	5 11 <i>U</i>
	54 14,4	14 46,8	17 11,6 <i>O</i>	224 0,3	20 18,8	21 16 <i>U</i>	19 17 <i>A</i>
16	54 20,7	14 48,5	5 34,4	230 12,7	- 22 21,7	14 13 <i>A</i>	5 13 <i>U</i>
	54 29,7	14 51,0	17 58,0 <i>O</i>	236 37,9	24 10,6	21 35 <i>U</i>	19 15 <i>A</i>

☾ Apog. Febr. 14. 13<sup>h</sup>

FFBRUAR 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweichg. $\zeta$
16 0 <sup>h</sup>	230 51' 22,0	- 3 36' 47,2	15 9' 34,12	- 21 28' 0,1
12	236 49' 0,8	3 58' 53,7	15 34' 3,33	23 20' 1,3
17 0	242 49' 8,8	4 18' 32,3	15 59' 20,92	24 57' 56,3
12	248 52' 25,1	4 35' 28,0	16 25' 28,20	26 20' 0,3
18 0	254 59' 25,2	4 49' 26,9	16 52' 24,12	27 24' 27,3
12	261 10' 44,2	5 0' 14,3	17 20' 5,24	28 9' 33,0
19 0	267 26' 53,2	5 7' 35,8	17 48' 25,41	28 33' 41,2
12	273 48' 18,9	5 11' 18,0	18 17' 16,06	28 35' 30,4
20 0	280 15' 24,4	5 11' 8,8	18 46' 26,80	28 14' 0,3
12	286 48' 25,1	5 6' 57,3	19 15' 46,13	27 28' 37,2
21 0	293 27' 31,0	- 4 58' 35,4	19 45' 2,64	- 26 19' 18,2
12	300 12' 43,6	4 45' 58,1	20 14' 5,98	24 46' 33,4
22 0	307 3' 55,9	4 29' 4,8	20 42' 47,78	22 51' 25,1
12	314 0' 53,1	4 7' 59,7	21 11' 2,28	20 35' 25,2
23 0	321 3' 12,3	3 42' 52,8	21 38' 46,59	18 0' 31,2
12	328 10' 22,1	3 14' 0,4	22 6' 0,56	15 9' 2,3
24 0	335 21' 43,8	2 41' 45,1	22 32' 46,50	12 3' 34,7
12	342 36' 32,5	2 6' 36,0	22 59' 8,77	8 46' 57,8
25 0	349 54' 0,3	1 29' 8,1	23 25' 13,45	5 22' 9,5
12	357 13' 18,4	0 50' 0,3	23 51' 7,86	- 1 52' 13,2
26 0	4 33' 35,8	- 0 9' 54,9	0 17' 0,01	+ 1 39' 43,6
12	11 54' 1,2	+ 0 30' 22,7	0 42' 58,23	5 10' 30,1
27 0	19 13' 48,5	1 10' 8,2	1 9' 11,02	8 36' 57,7
12	26 32' 16,8	1 48' 38,6	1 35' 46,56	11 55' 59,8
28 0	33 48' 48,3	2 25' 13,2	2 2' 52,10	15 4' 31,6
12	41 2' 52,3	2 59' 15,9	2 30' 33,63	17 59' 34,1
29 0	48 14' 3,2	3 30' 14,8	2 58' 55,19	20 38' 15,8
12	55 22' 0,3	3 57' 43,1	3 27' 58,14	22 57' 55,1
30 0	62 26' 29,3	4 21' 19,6	3 57' 40,81	24 56' 6,7
12	69 27' 19,7	4 40' 48,3	4 27' 57,90	26 30' 46,9
31 0	-76 24' 25,8	+ 4 55' 57,5	4 58' 40,61	+ 27 40' 19,3
12	83 17' 43,3	5 6' 41,9	5 29' 36,90	28 23' 43,5

○ Febr. 16. 15<sup>h</sup> 13,1 L. V.

● Febr. 24. 0<sup>h</sup> 51,1 N. M.

## FEBRUAR 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.		
Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweicg.	☾	☉	
16	54 20,7	14 48,5	5 34,4	230 12,7	- 22 21,7	14 13 A	5 13 U
	54 29,7	14 51,0	17 58,0 O	236 37,9	24 10,6	21 35 U	19 15 A
17	54 41,6	14 54,2	6 22,6	243 16,9	25 43,6	15 28 A	5 15 U
	54 55,4	14 58,0	18 48,1 O	250 9,5	26 58,8	22 3 U	19 13 A
18	55 12,0	15 2,5	7 14,4	257 15,3	27 54,1	16 37 A	5 17 U
	55 30,8	15 7,6	19 41,5 O	264 32,8	28 27,5	22 44 U	19 11 A
19	55 51,3	15 13,2	8 9,3	271 59,7	28 37,4	17 35 A	5 19 U
	56 13,9	15 19,4	20 37,5 O	279 33,2	28 22,5	23 43 U	19 9 A
20	56 38,0	15 26,0	9 5,9	287 10,1	27 41,8	18 16 A	5 20 U
	57 2,9	15 32,7	21 34,3 O	294 47,0	26 35,3	* *	19 7 A
21	57 28,3	15 39,7	10 2,5	302 20,7	- 25 3,3	0 59 U	5 22 U
	57 53,5	15 46,5	22 30,3 O	309 48,7	23 6,9	18 45 A	19 5 A
22	58 18,3	15 53,3	10 57,6	317 9,1	20 48,0	2 26 U	5 24 U
	58 41,7	15 59,7	23 24,4 O	324 21,2	18 8,6	19 5 A	19 3 A
23	59 3,5	16 5,6	11 50,6	331 24,8	15 11,4	3 57 U	5 26 U
	59 23,2	16 11,0	* *	* *	* *	19 21 A	19 1 A
24	59 40,2	16 15,6	0 16,3 O	338 20,6	11 59,3	5 28 U	5 28 U
	59 54,2	16 19,4	12 41,5	345 9,8	8 35,4	19 33 A	18 59 A
25	60 4,4	16 22,2	1 6,4 O	351 54,3	5 3,0	6 58 U	5 30 U
	60 11,5	16 24,1	13 31,2	358 36,1	- 1 25,4	19 44 A	18 57 A
26	60 15,0	16 25,1	1 55,9 O	5 17,5	+ 2 13,8	8 28 U	5 32 U
	60 15,0	16 25,1	14 20,7	12 1,1	5 51,3	19 55 A	18 55 A
27	60 11,5	16 24,1	2 45,9 O	18 49,1	9 23,6	9 59 U	5 34 U
	60 4,9	16 22,3	15 11,5	25 43,9	12 47,3	20 8 A	18 53 A
28	59 56,0	16 19,9	3 37,7 O	32 47,6	15 59,0	11 31 U	5 35 U
	59 44,6	16 16,8	16 4,6	40 1,8	18 55,5	20 24 A	18 50 A
29	59 31,4	16 13,2	4 32,3 O	47 27,4	21 33,5	13 4 U	5 37 U
	59 16,8	16 9,2	17 0,7	55 4,5	23 50,0	20 47 A	18 48 A
30	59 1,3	16 5,0	5 29,9 O	62 52,3	25 42,5	14 33 U	5 39 U
	58 44,8	16 0,5	17 59,6	70 48,9	27 8,7	21 21 A	18 46 A
31	58 27,8	15 55,9	6 29,7 O	78 51,1	+ 28 7,1	15 49 U	5 41 U
	58 10,7	15 51,2	18 59,9	86 55,0	28 36,8	22 9 A	18 44 A

☾ Perig. Febr. 26. 6<sup>h</sup>

## MAERZ 1857.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.	Zeitgleichung. M. Zt. — VV. Zt.	Ger. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. u.	Colm. Dauer ☉ Sternzeit
1	☉ + 12 33,52	22 <sup>b</sup> 49 23,43	— 7 29 50,1	3,43749	2 10,67
2	☾ 12 21,27	53 7,71	— 7 6 57,7	3,43944	10,52
3	♃ 12 8,52	56 51,48	6 43 59,4	3,44124	10,38
4	♄ 11 55,29	23 0 34,76	6 20 55,6	3,44289	10,24
5	♅ 11 41,59	4 17,58	5 57 46,8	3,44441	10,11
6	♆ 11 27,44	7 59,95	5 34 33,3	3,44581	9,99
7	♇ 11 12,87	11 41,89	5 11 15,5	3,44711	9,87
8	☉ + 10 57,89	23 15 23,43	— 4 47 53,6	3,44830	2 9,76
9	☾ 10 42,54	19 4,59	4 24 28,1	3,44937	9,66
10	♃ 10 26,84	22 45,40	4 0 59,3	3,45033	9,56
11	♄ 10 10,80	26 25,87	3 37 27,6	3,45117	9,46
12	♅ 9 54,45	30 6,03	3 13 53,3	3,45191	9,37
13	♆ 9 37,82	33 45,91	2 50 16,8	3,45252	9,29
14	♇ 9 20,92	37 25,52	2 26 38,5	3,45304	9,21
15	☉ + 9 3,78	23 41 4,88	— 2 2 58,6	3,45347	2 9,14
16	☾ 8 46,43	44 44,03	1 39 17,5	3,45380	9,07
17	♃ 8 28,88	47 22,99	1 15 35,5	3,45399	9,01
18	♄ 8 11,16	52 1,77	0 51 53,1	3,45406	8,96
19	♅ 7 53,28	55 40,40	0 28 10,6	3,45405	8,91
20	♆ 7 35,28	59 18,90	— 0 4 28,3	3,45393	8,87
21	♇ 7 17,16	0 2 57,28	+ 0 19 13,4	3,45367	8,84
22	☉ + 6 58,94	0 6 35,56	+ 0 42 54,0	3,45330	2 8,81
23	☾ 6 40,64	10 13,77	1 6 33,3	3,45283	8,79
24	♃ 6 22,28	13 51,92	1 30 10,8	3,45222	8,77
25	♄ 6 3,88	17 30,02	1 53 46,1	3,45150	8,76
26	♅ 5 45,45	21 8,09	2 17 18,9	3,45068	8,75
27	♆ 5 27,01	24 46,16	2 40 48,9	3,44974	8,76
28	♇ 5 8,59	28 24,24	3 4 15,6	3,44866	8,76
29	☉ + 4 50,19	0 32 2,34	+ 3 27 38,6	3,44747	2 8,77
30	☾ 4 31,84	35 40,49	3 50 57,6	3,44617	8,79
31	♃ 4 13,54	39 18,69	4 14 12,2	3,44473	8,82
32	♄ 3 55,31	42 56,97	4 37 22,0	3,44319	8,85
33	♅ 3 37,18	46 35,34	5 0 26,7	3,44152	8,88

## MAERZ 1857.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.	Sternzeit.	Länge ☉	Breite ☉	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉
1 60	22 36 47,85	340 51 54,7	+ 0,28	9,9962931	16 9,14
2 61	40 44,41	341 52 3,3	+ 0,34	9,9964009	8,89
3 62	44 40,96	342 52 9,7	+ 0,40	9,9965097	8,64
4 63	48 37,52	343 52 13,9	+ 0,44	9,9966195	8,38
5 64	52 34,07	344 52 16,0	+ 0,45	9,9967304	8,13
6 65	56 30,63	345 52 15,9	+ 0,43	9,9968424	7,88
7 66	23 0 27,18	346 52 13,7	+ 0,39	9,9969556	7,62
8 67	23 4 23,74	347 52 9,4	+ 0,31	9,9970701	16 7,36
9 68	8 20,29	348 52 3,1	+ 0,21	9,9971859	7,10
10 69	12 16,84	349 51 54,8	+ 0,09	9,9973030	6,84
11 70	16 13,39	350 51 44,5	- 0,04	9,9974213	6,58
12 71	20 9,95	351 51 32,3	- 0,17	9,9975410	6,32
13 72	24 6,50	352 51 18,1	- 0,29	9,9976619	6,05
14 73	28 3,06	353 51 2,0	- 0,41	9,9977839	5,78
15 74	23 31 59,61	354 50 44,2	- 0,51	9,9979069	16 5,51
16 75	35 56,17	355 50 24,7	- 0,59	9,9980308	5,24
17 76	39 52,72	356 50 3,4	- 0,65	9,9981554	4,97
18 77	43 49,28	357 49 40,4	- 0,68	9,9982806	4,70
19 78	47 45,83	358 49 15,6	- 0,68	9,9984062	4,43
20 79	51 42,38	359 48 49,0	- 0,66	9,9945320	4,16
21 80	55 38,93	0 48 20,7	- 0,61	9,9986580	3,88
22 81	23 59 35,49	1 47 50,6	- 0,54	9,9987839	16 3,60
23 82	0 3 32,04	2 47 18,5	- 0,44	9,9989096	3,33
24 83	7 28,60	3 46 44,4	- 0,33	9,9990351	3,05
25 84	11 25,15	4 46 8,4	- 0,21	9,9991604	2,77
26 85	15 21,71	5 45 30,4	- 0,09	9,9992852	2,50
27 86	19 18,26	6 44 50,3	+ 0,02	9,9994097	2,22
28 87	23 14,81	7 44 8,1	+ 0,13	9,9995338	1,94
29 88	0 27 11,36	8 43 23,7	+ 0,22	9,9996575	16 1,66
30 89	31 7,91	9 42 37,0	+ 0,29	9,9997808	1,39
31 90	35 4,46	10 41 48,0	+ 0,33	9,9999038	1,11
32 91	39 1,02	11 40 56,6	+ 0,34	0,0000265	0,83
33 92	42 57,57	12 40 2,9	+ 0,33	0,0001490	0,55

## MAERZ 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweicg. $\zeta$
1 0 <sup>h</sup>	48 14 3,2	+ 3 30 14,8	2 58 55,19	+ 20 38 15,8
12	55 22 0,3	3 57 43,1	3 27 58,14	22 57 55,1
2 0	62 26 29,3	4 21 19,6	3 57 40,81	24 56 6,7
12	69 27 19,7	4 40 48,3	4 27 57,90	26 30 46,9
3 0	76 21 25,8	4 55 57,5	4 58 40,61	27 40 19,3
12	83 17 43,3	5 6 41,9	5 29 36,90	28 23 43,5
4 0	90 7 12,4	5 12 59,0	6 0 32,71	28 40 36,7
12	96 52 55,0	5 14 51,2	6 31 13,22	28 31 18,1
5 0	103 34 53,1	5 12 23,9	7 1 24,18	27 56 44,5
12	110 13 10,0	5 5 45,9	7 30 53,47	26 58 27,4
6 0	116 47 51,8	+ 4 55 9,3	7 59 32,12	+ 25 38 24,0
12	123 19 1,8	4 40 47,8	8 27 14,29	23 58 48,5
7 0	129 46 45,4	4 22 58,2	8 53 57,66	22 2 4,5
12	136 11 7,7	4 1 58,4	9 19 42,75	19 50 38,4
8 0	142 32 15,0	3 38 8,6	9 44 32,53	17 26 51,8
12	148 50 12,5	3 11 50,0	10 8 31,62	14 53 1,5
9 0	155 5 5,0	2 43 24,5	10 31 45,80	12 11 16,0
12	161 17 0,9	2 13 14,6	10 54 21,76	9 23 33,6
10 0	167 26 7,2	1 41 43,8	11 16 26,50	6 31 45,4
12	173 32 33,0	1 9 15,0	11 38 7,27	3 37 33,6
11 0	179 36 29,4	+ 0 36 10,7	11 59 31,35	+ 0 42 32,8
12	185 38 8,8	+ 0 2 53,1	12 20 45,99	- 2 11 47,5
12 0	191 37 45,4	- 0 30 16,1	12 41 58,29	5 4 2,2
12	197 35 35,2	1 2 56,7	13 3 15,24	7 52 50,0
13 0	203 31 56,8	1 34 48,5	13 24 43,62	10 36 50,3
12	209 27 10,9	2 5 33,9	13 46 29,94	13 14 44,3
14 0	215 21 41,0	2 34 54,9	14 8 40,50	15 45 11,2
12	221 15 51,9	3 2 35,3	14 31 21,03	18 6 48,9
15 0	227 10 10,4	3 28 20,0	14 54 36,65	20 18 11,8
12	233 5 5,8	3 51 53,5	15 18 31,68	22 17 50,5
16 0	239 1 8,4	- 4 13 2,3	15 43 9,23	- 24 4 13,2
12	244 58 51,3	4 31 33,5	16 8 31,02	25 35 45,9

○ März 2. 17 23,6 E. V.

○ März 10. 5 10,6 V. M.

## MAERZ 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.		
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweicg.	☾	☉
1	59 31,4	16 13,2	4 32,3 O	47 27,4	+ 21 33,5	13 4 U	5 37 U
	59 16,8	16 9,2	17 0,7	55 4,5	23 50,0	20 47 A	18 48 A
2	59 1,3	16 5,0	5 29,9 O	62 52,3	25 42,5	14 33 U	5 39 U
	58 44,8	16 0,5	17 59,6	70 48,9	27 8,7	21 21 A	18 46 A
3	58 27,8	15 55,9	6 29,7 O	78 51,1	28 7,1	15 49 U	5 41 U
	58 10,7	15 51,2	18 59,9	86 55,0	28 36,8	22 9 A	18 44 A
4	57 53,9	15 46,6	7 29,9 O	94 56,4	28 37,8	16 47 U	5 43 U
	57 36,9	15 42,0	19 59,5	102 50,8	28 11,0	23 15 A	18 41 A
5	57 20,5	15 37,5	8 28,3 O	110 34,6	27 17,9	17 27 U	5 45 U
	57 3,9	15 33,0	20 56,3	118 4,7	26 0,8	* *	18 39 A
6	56 48,1	15 28,7	9 23,2 O	125 19,3	+ 24 22,0	0 33 A	5 47 U
	56 32,4	15 24,4	21 49,1	132 17,6	22 24,5	17 53 U	18 36 A
7	56 17,4	15 20,3	10 13,8 O	138 59,6	20 10,9	1 55 A	5 49 U
	56 2,6	15 16,3	22 37,6	145 26,2	17 43,9	18 11 U	18 34 A
8	55 48,3	15 12,4	11 0,4 O	151 38,6	15 6,1	3 16 A	5 50 U
	55 34,7	15 8,7	23 22,3	157 38,5	12 19,9	18 24 U	18 31 A
9	55 21,4	15 5,1	11 43,6 O	163 27,8	9 27,4	4 34 A	5 52 U
	55 8,7	15 1,6	* *	* *	* *	18 34 U	18 29 A
10	54 56,9	14 58,4	0 4,3	169 8,6	6 30,7	5 49 A	5 54 U
	54 46,2	14 55,5	12 24,5 O	174 42,8	3 31,6	18 43 U	18 27 A
11	54 36,2	14 52,8	0 44,5	180 12,6	+ 0 31,7	7 2 A	5 56 U
	54 27,3	14 50,3	13 4,3 O	185 39,9	- 2 27,3	18 51 U	18 25 A
12	54 19,5	14 48,2	1 24,0	191 6,8	5 23,9	8 14 A	5 57 U
	54 13,0	14 46,4	13 43,9 O	196 35,1	8 16,8	19 0 U	18 22 A
13	54 8,1	14 45,1	2 4,0	202 6,8	11 4,5	9 27 A	5 59 U
	54 4,6	14 44,2	14 24,4 O	207 43,7	13 45,6	19 10 U	18 20 A
14	54 3,1	14 43,8	2 45,3	213 27,5	16 18,5	10 41 A	6 1 U
	54 3,3	14 43,8	15 6,8 O	219 19,9	18 41,9	19 22 U	18 18 A
15	54 5,6	14 44,4	3 28,9	225 22,2	20 54,2	11 57 A	6 3 U
	54 10,0	14 45,6	15 51,8 O	231 35,6	22 53,6	19 38 U	18 16 A
16	54 16,6	14 47,4	4 15,4	238 1,0	- 24 38,5	13 12 A	6 4 U
	54 25,9	14 50,0	16 39,9 O	244 38,6	26 7,0	20 2 U	18 13 A

☾ Apog. März 14. 5<sup>h</sup>

## MÄRZ 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweichg. $\zeta$
16 0 <sup>h</sup>	239° 1' 8,4	- 4° 13' 2,3	15 <sup>h</sup> 43' 9,23	- 24° 4' 13,2
12	244 58 51,3	4 31 33,5	16 8 31,02	25 35 45,9
17 0	250 58 47,1	4 47 14,2	16 34 36,91	26 50 53,2
12	257 1 29,5	4 59 50,9	17 1 24,77	27 48 0,5
18 0	263 7 35,0	5 9 12,9	17 28 50,44	28 25 42,0
12	269 17 36,7	5 15 8,6	17 56 47,49	28 42 39,6
19 0	275 32 7,4	5 17 26,8	18 25 7,79	28 37 50,2
12	281 51 38,2	5 15 57,7	18 53 42,03	28 10 30,2
20 0	288 16 38,8	5 10 32,7	19 22 20,62	27 20 18,2
12	294 47 34,9	5 1 4,7	19 50 54,40	26 7 17,2
21 0	301 24 47,0	- 4 47 29,7	20 19 15,48	- 24 31 56,1
12	308 8 29,6	4 29 45,1	20 47 17,81	22 35 7,1
22 0	314 58 51,7	4 7 54,8	21 14 57,83	20 18 7,4
12	321 55 52,5	3 42 5,4	21 42 14,22	17 42 34,3
23 0	328 59 22,6	3 12 30,2	22 9 8,05	14 50 25,4
12	336 9 3,8	2 39 28,5	22 35 42,53	11 43 55,6
24 0	343 24 27,6	2 3 26,3	23 2 2,64	8 25 36,3
12	350 44 55,1	1 24 56,2	23 28 14,69	4 58 14,6
25 0	358 9 39,5	0 44 38,0	23 54 26,16	- 1 24 52,1
12	5 37 44,7	- 0 3 15,7	0 20 45,11	+ 2 11 17,2
26 0	13 8 9,4	+ 0 38 23,2	0 47 19,92	+ 5 46 49,1
12	20 39 48,3	1 19 28,8	1 14 18,89	9 18 10,9
27 0	28 11 35,2	1 59 11,3	1 41 49,75	12 41 44,7
12	35 42 23,7	2 36 44,2	2 9 58,95	15 53 52,3
28 0	43 11 10,7	3 11 24,8	2 38 51,03	18 50 59,5
12	50 36 59,9	3 42 36,2	3 9 28,01	21 29 43,3
29 0	57 59 2,4	4 9 48,5	3 38 48,53	23 46 58,9
12	65 16 36,1	4 32 40,1	4 9 47,23	25 40 8,4
30 0	72 29 9,1	4 50 55,9	4 41 14,80	27 7 9,2
12	79 36 17,9	5 4 27,0	5 12 58,29	28 6 39,9
31 0	86 37 47,5	+ 5 13 12,1	5 44 42,11	+ 28 38 8,9
12	93 33 31,5	5 17 15,0	6 16 9,75	28 41 53,3

● März 18. 9<sup>h</sup> 56,9 L. V.● März 25. 11<sup>h</sup> 21,8 N. M.



## MAERZ 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.		
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
16	54 16,6	14 47,4	4 15,4	238 1,0	- 24 38,5	13 12 A	6 4 U
	54 25,9	14 50,0	16 39,9 O	244 38,6	26 7,0	20 2 U	18 13 A
17	54 37,4	14 53,1	5 5,2	251 28,4	27 17,4	14 23 A	6 6 U
	54 51,3	14 56,9	17 31,2 O	258 29,3	28 7,8	20 36 U	18 11 A
18	55 7,6	15 1,3	5 57,9	265 40,1	28 36,8	15 25 A	6 8 U
	55 26,2	15 6,4	18 25,1 O	272 58,6	28 42,9	21 26 U	18 8 A
19	55 47,5	15 12,2	6 52,6	280 22,3	28 25,0	16 12 A	6 10 U
	56 10,6	15 18,5	19 20,3 O	287 48,3	27 42,5	22 33 U	18 6 A
20	56 35,4	15 25,2	7 47,9	295 13,9	26 35,4	16 45 A	6 11 U
	57 2,3	15 32,6	20 15,4 O	302 36,7	25 4,0	23 54 U	18 3 A
21	57 29,9	15 40,1	8 42,6	309 54,6	- 23 9,2	17 8 A	6 13 U
	57 58,3	15 47,8	21 9,3 O	317 6,6	20 52,3	* *	18 1 A
22	58 26,6	15 55,5	9 35,6	324 12,0	18 15,2	1 22 U	6 15 U
	58 54,6	16 3,2	22 1,5 O	331 11,0	15 19,8	17 25 A	17 59 A
23	59 21,1	16 10,4	10 27,0	338 4,4	12 8,7	2 53 U	6 16 U
	59 45,8	16 17,1	22 52,3 O	344 53,6	8 44,7	17 39 A	17 57 A
24	60 7,9	16 23,2	11 17,4	351 40,4	5 10,7	4 24 U	6 18 U
	60 26,7	16 28,3	23 42,4 O	358 26,9	- 1 30,1	17 50 A	17 54 A
25	60 41,8	16 32,4	12 7,6	5 15,5	+ 2 13,6	5 55 U	6 20 U
	60 52,8	16 35,4	* *	* *	* *	18 1 A	17 52 A
26	60 59,2	16 37,1	0 33,1 O	12 8,5	+ 5 56,6	7 27 U	6 22 U
	61 1,2	16 37,7	12 59,1	19 8,3	9 35,2	18 13 A	17 49 A
27	60 58,5	16 36,9	1 25,6 O	26 17,1	13 5,3	9 3 U	6 23 U
	60 51,5	16 35,0	13 52,9	33 36,9	16 22,7	18 28 A	17 47 A
28	60 40,1	16 31,9	2 21,0 O	41 8,8	19 23,6	10 39 U	6 25 U
	60 25,5	16 28,0	14 49,9	48 53,4	22 4,2	18 49 A	17 44 A
29	60 7,8	16 23,1	3 19,8 O	56 50,1	24 20,9	12 13 U	6 27 U
	59 47,7	16 17,7	15 50,0	64 56,9	26 10,9	19 19 A	17 42 A
30	59 25,9	16 11,9	4 20,9 O	73 10,9	27 31,9	13 38 U	6 29 U
	59 2,7	16 5,4	16 52,0	81 27,8	28 22,8	20 3 A	17 40 A
31	58 39,1	15 59,0	5 22,9 O	89 42,9	+ 28 43,2	14 44 U	6 30 U
	58 15,1	15 52,4	17 53,4	97 51,4	28 33,9	21 5 A	17 38 A

☾ Perig. März 26. 11<sup>h</sup>

## APRIL 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Vochentag.	Zeitleichung. M. Zt. — VV. Zt.	Ger. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. n.	Culm. Dauer ☉ Sternzeit.	
1	♀	+ 3 55,31	0 42 56,97	+ 4 37 22,0	3,44319	2 8,85
2	♃	3 37,18	46 35,34	5 0 26,7	3,44152	8,88
3	♀	3 19,16	50 13,83	5 23 25,9	3,43975	8,92
4	♃	3 1,28	53 52,45	5 46 19,3	3,43788	8,97
5	☉	+ 2 43,55	0 57 31,23	+ 6 9 6,7	3,43589	2 9,02
6	☾	2 26,00	1 1 10,18	6 31 47,6	3,43377	9,08
7	♂	2 8,63	4 49,32	6 54 21,7	3,43154	9,15
8	♀	1 51,48	8 28,68	7 16 48,7	3,42922	9,22
9	♃	1 34,57	12 8,28	7 39 8,4	3,42679	9,29
10	♀	1 17,93	15 48,14	8 1 20,4	3,42423	9,37
11	♃	1 1,57	19 28,28	8 23 24,4	3,42154	9,45
12	☉	+ 0 45,50	1 23 8,72	+ 8 45 20,0	3,41873	2 9,54
13	☾	0 29,74	26 49,48	9 7 7,0	3,41581	9,64
14	♂	+ 0 14,32	30 30,57	9 28 45,0	3,41277	9,74
15	♀	- 0 0,74	34 12,02	9 50 13,8	3,40960	9,84
16	♃	0 15,43	37 53,85	10 11 33,0	3,40627	9,95
17	♀	0 29,74	41 36,06	10 32 42,2	3,40281	10,06
18	♃	0 43,65	45 18,67	10 53 41,2	3,39920	10,17
19	☉	- 0 57,14	1 49 1,70	+ 11 14 29,5	3,39543	2 10,29
20	☾	1 10,21	52 45,15	11 35 6,8	3,39153	10,41
21	♂	1 22,83	2 56 29,05	11 55 32,9	3,38748	10,54
22	♀	1 35,00	0 13,40	12 15 47,3	3,38323	10,67
23	♃	1 46,71	3 58,21	12 35 49,6	3,37881	10,80
24	♀	1 57,95	7 43,49	12 55 39,6	3,37424	10,93
25	♃	2 8,72	11 29,24	13 15 16,8	3,36948	11,07
26	☉	- 2 19,01	2 15 15,48	+ 13 34 41,0	3,36453	2 11,22
27	☾	2 28,82	19 2,20	13 53 51,7	3,35938	11,37
28	♂	2 38,13	22 49,42	14 12 48,6	3,35407	11,52
29	♀	2 46,95	26 37,14	14 31 31,5	3,34856	11,67
30	♃	2 55,25	30 25,37	14 49 59,9	3,34284	11,82
31	♀	3 3,03	34 14,12	15 8 13,6	3,33692	11,97
32	♃	3 10,29	38 3,40	15 26 12,2	3,33080	12,13

## APRIL 1857.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.	Sternzeit.	Länge ☉	Breite ☉	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉
1 91	0 <sup>h</sup> 39' 1,02"	11 40 56,6	+ 0,34	0,0000265	16' 0,83
2 92	42 57,57	12 40 2,9	+ 0,33	0,0001490	0,55
3 93	46 54,13	13 39 6,9	+ 0,29	0,0002716	0,27
4 94	50 50,68	14 38 8,7	+ 0,22	0,0003942	0,00
5 95	0 54 47,24	15 37 8,2	+ 0,13	0,0005169	15 59,72
6 96	58 43,79	16 36 5,4	+ 0,02	0,0006397	59,44
7 97	1 2 40,35	17 35 0,4	- 0,10	0,0007628	59,17
8 98	6 36,90	18 33 53,2	- 0,23	0,0008861	58,90
9 99	10 33,45	19 32 44,0	- 0,35	0,0010096	58,62
10 100	14 30,00	20 31 32,9	- 0,47	0,0011332	58,35
11 101	18 26,55	21 30 19,8	- 0,58	0,0012570	58,08
12 102	1 22 23,10	22 29 4,8	- 0,67	0,0013809	15 57,81
13 103	26 19,66	23 27 48,1	- 0,73	0,0015047	57,54
14 104	30 16,21	24 26 29,6	- 0,77	0,0016283	57,27
15 105	34 12,77	25 25 9,4	- 0,78	0,0017518	57,01
16 106	38 9,32	26 23 47,5	- 0,77	0,0018748	56,74
17 107	42 5,88	27 22 23,9	- 0,73	0,0019972	56,48
18 108	46 2,43	28 20 58,6	- 0,66	0,0021188	56,22
19 109	1 49 58,99	29 19 31,6	- 0,56	0,0022396	15 55,96
20 110	53 55,54	30 18 2,9	- 0,45	0,0023594	55,70
21 111	57 52,10	31 16 32,6	- 0,33	0,0024780	55,44
22 112	2 1 48,65	32 15 0,5	- 0,21	0,0025953	55,19
23 113	5 45,21	33 13 26,7	- 0,09	0,0027112	54,93
24 114	9 41,76	34 11 51,1	+ 0,02	0,0028257	54,68
25 115	13 38,32	35 10 13,7	+ 0,11	0,0029388	54,43
26 116	2 17 34,87	36 8 34,3	+ 0,18	0,0030504	15 54,18
27 117	21 31,43	37 6 53,0	+ 0,23	0,0031606	53,94
28 118	25 27,98	38 5 9,6	+ 0,25	0,0032695	53,70
29 119	29 24,54	39 3 24,2	+ 0,24	0,0033770	53,47
30 120	33 21,10	40 1 36,8	+ 0,21	0,0034833	53,23
31 121	37 17,66	40 59 47,4	+ 0,15	0,0035884	52,99
32 122	41 14,21	41 57 56,1	+ 0,06	0,0036924	52,76

## APRIL 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag	Länge (C)	Breite (C)	Ger. Aufst. (C in Zeit.	Abweichg. (C)
1 0 <sup>h</sup>	100 23 30,2	+ 5 16 43,7	6 47 5,36	+ 28 18 55,1
12	107 7 50,4	5 11 49,8	7 17 15,48	27 30 55,3
2 0	113 46 43,1	5 2 48,0	7 46 29,99	26 20 2,7
12	120 20 24,0	4 49 54,3	8 14 42,68	24 48 42,4
3 0	126 49 10,4	4 33 26,9	8 41 51,01	22 59 27,6
12	133 13 23,3	4 13 45,6	9 7 55,83	20 54 50,7
4 0	139 33 22,2	3 51 10,2	9 33 0,37	18 37 17,5
12	145 49 29,1	3 26 1,3	9 57 9,86	16 9 4,5
5 0	152 2 7,3	2 58 39,8	10 20 30,81	13 32 16,6
12	158 11 37,0	2 29 27,6	10 43 10,34	10 48 49,9
6 0	164 18 18,5	+ 1 58 45,5	11 5 15,93	+ 8 0 29,7
12	170 22 31,6	1 26 55,1	11 26 55,22	5 8 53,4
7 0	176 24 35,3	0 54 18,0	11 48 15,81	+ 2 15 32,2
12	182 24 46,7	+ 0 21 15,6	12 9 25,12	- 0 38 7,1
8 0	188 23 21,7	- 0 11 51,5	12 30 30,34	3 30 41,4
12	194 20 38,3	0 44 42,6	12 51 38,62	6 20 49,8
9 0	200 16 51,6	1 16 57,9	13 12 56,68	9 7 11,1
12	206 12 16,7	1 48 17,4	13 34 31,00	11 48 22,9
10 0	212 7 8,4	2 18 23,1	13 56 27,59	14 23 1,7
12	218 1 42,7	2 46 56,8	14 18 52,09	16 49 41,6
11 0	223 56 16,5	- 3 13 41,8	14 41 49,47	- 19 6 54,1
12	229 51 6,9	3 38 22,8	15 5 23,80	21 13 8,3
12 0	235 46 32,5	4 0 44,0	15 29 38,10	23 6 49,6
12	241 42 51,1	4 20 32,4	15 54 33,80	24 46 24,1
13 0	247 40 24,6	4 37 35,2	16 20 10,88	26 10 18,3
12	253 39 36,3	4 51 40,7	16 46 27,40	27 17 2,4
14 0	259 40 48,7	5 2 38,6	17 13 19,28	28 5 13,6
12	265 44 28,1	5 10 18,2	17 40 40,69	28 33 38,9
15 0	271 51 1,3	5 14 31,3	18 8 24,14	28 41 20,6
12	278 0 55,5	5 15 10,3	18 36 20,99	28 27 38,4
16 0	284 14 39,7	- 5 12 8,4	19 4 22,30	- 27 52 11,5
12	290 32 42,1	5 5 20,1	19 32 19,42	26 55 0,2

○ April 1. 2<sup>h</sup> 27,3 E. V.○ April 8. 22<sup>h</sup> 21,9 V. M.

APRIL 1857.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweich.	☾	☉
1	57 51,3	15 45,9	6 23,2 O	105 48,8	+ 27 56,4	15 29 U	6 32 U
	57 28,1	15 39,6	18 52,0	113 31,7	26 53,0	22 22 A	17 35 A
2	57 5,9	15 33,6	7 19,7 O	120 57,8	25 26,5	15 59 U	6 34 U
	56 44,7	15 27,7	19 46,2	128 6,1	23 39,8	23 43 A	17 33 A
3	56 24,6	15 22,3	8 11,5 O	134 56,5	21 35,9	16 19 U	6 36 U
	56 5,9	15 17,2	20 35,7	141 29,8	19 17,5	* *	17 30 A
4	55 48,5	15 12,5	8 58,9 O	147 47,5	16 47,2	1 4 A	6 38 U
	55 32,3	15 8,0	21 21,1	153 51,4	14 7,5	16 33 U	17 28 A
5	55 17,4	15 4,0	9 42,5 O	159 43,4	11 20,5	2 22 A	6 39 U
	55 3,9	15 0,3	22 3,3	165 25,8	8 28,0	16 44 U	17 25 A
6	54 51,7	14 57,0	10 23,6 O	171 0,6	+ 5 32,0	3 37 A	6 41 U
	54 40,5	14 53,9	22 43,6	176 30,1	+ 2 34,0	16 53 U	17 23 A
7	54 30,8	14 51,3	11 3,3 O	181 56,3	- 0 24,5	4 50 A	6 43 U
	54 22,0	14 48,9	23 22,9	187 21,3	3 21,9	17 1 U	17 21 A
8	54 14,5	14 46,9	11 42,6 O	192 47,0	6 16,8	6 2 A	6 45 U
	54 8,5	14 45,2	* *	* *	* *	17 9 U	17 18 A
9	54 3,6	14 43,9	0 2,4	198 15,3	9 7,7	7 14 A	6 46 U
	54 0,1	14 42,9	12 22,6 O	203 48,0	11 53,3	17 18 U	17 16 A
10	53 57,8	14 42,3	0 43,2	209 26,8	14 32,1	8 28 A	6 48 U
	53 56,8	14 42,0	13 4,2 O	215 13,4	17 2,4	17 29 U	17 14 A
11	53 57,3	14 42,2	1 25,9	221 9,1	- 19 22,6	9 43 A	6 50 U
	53 59,4	14 42,7	13 48,3 O	227 15,0	21 31,1	17 44 U	17 12 A
12	54 3,1	14 43,8	2 11,4	233 32,0	23 26,1	10 58 A	6 52 U
	54 8,8	14 45,3	14 35,3 O	240 0,4	25 5,9	18 5 U	17 9 A
13	54 16,0	14 47,3	2 59,9	246 40,3	26 28,6	12 11 A	6 53 U
	54 25,1	14 49,7	15 25,2 O	253 30,9	27 32,7	18 35 U	17 7 A
14	54 36,3	14 52,8	3 51,1	260 30,8	28 16,6	13 16 A	6 55 U
	54 49,7	14 56,4	16 17,6 O	267 38,4	28 38,8	19 18 U	17 5 A
15	55 4,9	15 0,6	4 44,4	274 51,4	28 38,5	14 8 A	6 57 U
	55 22,3	15 5,3	17 11,4 O	282 7,1	28 15,0	20 18 U	17 3 A
16	55 41,9	15 10,7	5 38,4	289 22,9	- 27 28,0	14 45 A	6 59 U
	56 3,6	15 16,6	18 5,3 O	296 36,6	26 17,8	21 32 U	17 0 A

☾ Apog. April 10. 15<sup>h</sup>

## APRIL 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufstg. $\zeta$ in Zeit.	Abweichg. $\zeta$
16 0 <sup>h</sup>	284 14 39,7	— 5 12 8,4	19 4 22,30	— 27 52 11,5
12	290 32 42,1	5 5 20,1	19 32 19,42	26 55 0,2
17 0	296 55 31,4	4 54 42,1	20 0 4,89	25 36 25,9
12	303 23 35,0	4 40 12,0	20 27 32,96	23 57 8,4
18 0	309 57 18,5	4 21 51,3	20 54 39,97	21 58 6,6
12	316 37 4,4	3 59 42,7	21 21 24,51	19 40 33,3
19 0	323 23 10,4	3 33 54,4	21 47 47,38	17 5 57,1
12	330 15 49,7	3 4 37,1	22 13 51,42	14 15 57,7
20 0	337 15 9,0	2 32 7,8	22 39 41,35	11 12 28,7
12	344 21 5,3	1 56 47,9	23 5 23,21	7 57 36,7
21 0	351 33 27,6	— 1 19 6,6	23 31 4,42	— 4 33 44,0
12	358 51 54,3	— 0 39 36,8	23 56 53,21	— 1 3 26,9
22 0	6 15 52,6	+ 0 1 1,2	0 22 58,47	+ 2 30 19,7
12	13 44 37,7	0 42 2,4	0 49 29,29	6 4 22,8
23 0	21 17 15,3	1 22 38,6	1 16 34,68	9 35 13,1
12	28 52 40,2	2 2 0,7	1 44 22,84	12 59 6,4
24 0	36 29 40,9	2 39 17,8	2 13 0,66	16 12 5,5
12	44 7 1,5	3 13 44,0	2 42 32,73	19 10 11,2
25 0	51 43 23,4	3 44 37,5	3 13 0,33	21 49 27,5
12	59 17 30,8	4 11 23,4	3 44 20,58	24 6 15,5
26 0	66 48 12,0	+ 4 33 34,8	4 16 25,63	+ 25 57 25,8
12	74 14 22,4	4 50 53,6	4 49 2,60	27 20 32,9
27 0	81 35 8,8	5 3 10,8	5 21 54,44	28 14 7,7
12	88 49 50,0	5 10 25,5	5 54 41,54	28 37 43,7
28 0	95 57 55,0	5 12 42,3	6 27 3,68	28 31 55,5
12	102 59 5,8	5 10 14,1	6 58 42,62	27 58 16,5
29 0	109 53 15,4	5 3 16,6	7 29 23,79	26 59 1,8
12	116 40 25,9	4 52 9,2	7 58 57,27	25 36 55,4
30 0	123 20 48,6	4 37 13,3	8 27 18,09	23 54 54,4
12	129 54 42,6	4 18 52,2	8 54 25,68	21 55 57,2
31 0	136 22 31,4	+ 3 57 28,4	9 20 22,90	+ 19 42 52,4
12	142 44 42,7	3 33 25,5	9 45 15,14	17 18 17,0

○ April 17. 0 53,4 L. V.

● April 23. 20 7,7 N. M.

○ April 30. 13 11,1 E. V.

## APRIL 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.			☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
16	55 41,9	15 10,7	5 38,4	289 22,9	— 27 28,0	14 45 A	6 59 U
	56 3,6	15 16,6	18 5,3 O	296 36,6	26 17,8	21 32 U	17 0 A
17	56 27,1	15 23,0	6 31,9	303 46,1	24 44,9	15 11 A	7 0 U
	56 52,4	15 29,9	18 58,1 O	310 50,1	22 50,3	22 55 U	16 58 A
18	57 19,1	15 37,2	7 23,9	317 48,0	20 35,4	15 30 A	7 2 U
	57 46,9	15 44,7	19 49,4 O	324 39,7	18 1,6	* *	16 56 A
19	58 15,6	15 52,5	8 14,4	331 25,8	15 10,8	0 22 U	7 4 U
	58 44,2	16 0,3	20 39,1 O	338 7,5	12 4,9	15 44 A	16 54 A
20	59 12,5	16 8,1	9 3,7	344 46,5	8 46,3	1 50 U	7 6 U
	59 39,6	16 15,4	21 28,2 O	351 24,8	5 17,3	15 56 A	16 52 A
21	60 4,9	16 22,3	9 52,8	358 4,7	— 1 40,9	3 19 U	7 7 U
	60 27,7	16 28,6	22 17,7 O	4 48,7	+ 1 59,9	16 7 A	16 50 A
22	60 47,3	16 33,9	10 43,0	11 39,4	5 41,6	4 49 U	7 9 U
	61 2,9	16 38,1	23 9,0 O	18 39,6	9 20,5	16 18 A	16 48 A
23	61 14,0	16 41,2	11 35,8	25 51,5	12 52,4	6 23 U	7 11 U
	61 20,5	16 42,9	* *	* *	* *	16 32 A	16 46 A
24	61 22,0	16 43,3	0 3,4 O	33 17,2	16 13,0	8 0 U	7 13 U
	61 18,5	16 42,4	12 32,1	40 58,3	19 17,7	16 50 A	16 44 A
25	61 9,8	16 40,0	1 1,9 O	48 55,0	22 2,1	9 39 U	7 14 U
	60 56,6	16 36,4	13 32,6	57 6,4	24 22,0	17 16 A	16 41 A
26	60 39,4	16 31,7	2 4,1 O	65 30,3	+ 26 13,8	11 13 U	7 16 U
	60 18,7	16 26,1	14 36,2	74 2,4	27 34,7	17 54 A	16 39 A
27	59 55,0	16 19,6	3 8,5 O	82 37,6	28 23,2	12 31 U	7 18 U
	59 29,2	16 12,6	15 40,6	91 10,0	28 39,0	18 51 A	16 37 A
28	59 1,8	16 5,1	4 12,1 O	99 33,6	28 23,2	13 26 U	7 19 U
	58 34,0	15 57,6	16 42,7	107 43,3	27 37,9	20 5 A	16 35 A
29	58 6,2	15 50,0	5 12,1 O	115 35,3	26 26,1	14 2 U	7 21 U
	57 38,4	15 42,4	17 40,2	123 7,5	24 51,0	21 27 A	16 33 A
30	57 11,4	15 35,1	6 6,9 O	130 19,1	22 56,2	14 25 U	7 22 U
	56 46,0	15 28,1	18 32,3	137 10,6	20 45,0	22 51 A	16 31 A
31	56 22,1	15 21,6	6 56,5 O	143 43,4	+ 18 20,5	14 41 U	7 24 U
	55 59,7	15 15,5	19 19,5	149 59,3	15 45,4	* *	16 29 A

☾ Perig. April 23. 21<sup>h</sup>

## MAI 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.	Zeitgleichung. M. Zt. — VV. Zt.	Ger. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. $\mu$ .	Culm. Dauer ☉ Sternzeit.
1	☉ — 3 3,03	2 <sup>h</sup> 34' 14,12	+ 15° 8' 13,6	3,33692	2 11,97
2	☿ 3 10,29	38 3,40	15 26 12,2	3,33080	12,13
3	☽ — 3 17,02	2 41 53,21	+ 15 43 55,5	3,32447	2 12,29
4	☾ 3 23,21	45 43,56	16 1 23,1	3,31791	12,46
5	♃ 3 28,86	49 34,45	16 18 34,8	3,31114	16,62
6	♄ 3 33,96	53 25,89	16 35 30,2	3,30413	12,78
7	♅ 3 38,51	57 17,88	16 52 9,1	3,29686	12,94
8	☉ 3 42,49	3 1 10,44	17 8 31,1	3,28937	13,10
9	☿ 3 45,91	5 3,57	17 24 36,1	3,28162	13,27
10	☽ — 3 48,75	3 8 57,28	+ 17 40 23,7	3,27360	2 13,44
11	☾ 3 51,00	12 51,58	17 55 53,7	3,26531	13,61
12	♃ 3 52,66	16 46,47	18 11 5,8	3,25672	13,77
13	♄ 3 53,74	20 41,94	18 25 59,7	3,24780	13,93
14	♅ 3 54,23	24 38,00	18 40 35,1	3,23858	14,10
15	☉ 3 54,14	28 34,65	18 54 51,8	3,22899	14,26
16	☿ 3 53,46	32 31,89	19 8 49,4	3,21903	14,42
17	☽ — 3 52,20	3 36 29,71	+ 19 22 27,7	3,20868	2 14,58
18	☾ 3 50,36	40 28,12	19 35 46,3	3,19794	14,74
19	♃ 3 47,95	44 27,10	19 48 45,1	3,18681	14,90
20	♄ 3 44,97	48 26,65	20 1 23,8	3,17522	15,05
21	♅ 3 41,42	52 26,76	20 13 42,1	3,16310	15,21
22	☉ 3 37,33	56 27,42	20 25 39,6	3,15048	15,36
23	☿ 3 32,71	4 0 28,61	20 37 16,2	3,13732	15,51
24	☽ — 3 27,56	4 4 30,32	+ 20 48 31,5	3,12359	2 15,65
25	☾ 3 21,91	8 32,55	20 59 25,4	3,10927	15,79
26	♃ 3 15,76	12 35,27	21 9 57,6	3,09426	15,93
27	♄ 3 9,14	16 38,47	21 20 7,8	3,07857	16,06
28	♅ 3 2,07	20 42,12	21 29 55,9	3,06213	16,19
29	☉ 2 54,55	24 46,22	21 39 21,6	3,04489	16,32
30	☿ 2 46,61	28 50,74	21 48 24,8	3,02678	16,45
31	☽ — 2 38,25	4 32 55,68	+ 21 57 5,2	3,00771	2 16,57
32	☾ 2 29,49	37 1,02	22 5 22,7	2,98762	16,68
33	♃ 2 20,34	41 6,75	22 13 17,1	2,96642	16,79



## MAI 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.	Sternzeit.	Länge ☉	Breite ☉	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉
1 121	2 37 17,66	40 59 47,4	+ 0,15	0,0035884	15 52,99
2 122	41 14,21	41 57 56,1	+ 0,06	0,0036924	52,76
3 123	2 45 10,77	42 56 2,8	- 0,05	0,0037953	15 52,53
4 124	49 7,32	43 54 7,6	- 0,17	0,0038973	52,30
5 125	53 3,88	44 52 10,5	- 0,29	0,0039985	52,07
6 126	57 0,43	45 50 11,6	- 0,41	0,0040988	51,85
7 127	3 0 56,99	46 48 10,9	- 0,53	0,0041984	51,63
8 128	4 53,54	47 46 8,5	- 0,64	0,0042973	51,41
9 129	8 50,10	48 44 4,5	- 0,73	0,0043954	51,19
10 130	3 12 46,66	49 41 59,0	- 0,79	0,0044928	15 50,98
11 131	16 43,22	50 39 52,1	- 0,83	0,0045894	50,77
12 132	20 39,77	51 37 43,8	- 0,85	0,0046852	50,56
13 133	24 36,33	52 35 34,2	- 0,84	0,0047800	50,36
14 134	28 32,88	53 33 23,3	- 0,80	0,0048737	50,16
15 135	32 29,44	54 31 11,2	- 0,73	0,0049661	49,96
16 136	36 25,99	55 28 58,0	- 0,64	0,0050572	49,77
17 137	40 22,55	56 26 43,6	- 0,54	0,0051468	15 49,58
18 138	44 19,11	57 24 28,1	- 0,42	0,0052348	49,40
19 139	48 15,67	58 22 11,5	- 0,30	0,0053209	49,22
20 140	52 12,23	59 19 53,8	- 0,17	0,0054051	49,04
21 141	56 8,79	60 17 35,0	- 0,05	0,0054872	48,86
22 142	4 0 5,34	61 15 15,1	+ 0,05	0,0055673	48,69
23 143	4 1,90	62 12 53,9	+ 0,13	0,0056452	48,52
24 144	4 7 58,45	63 10 31,6	+ 0,18	0,0057209	15 48,35
25 145	11 55,01	64 8 8,1	+ 0,20	0,0057944	48,19
26 146	15 51,57	65 5 43,4	+ 0,20	0,0058656	48,03
27 147	19 48,13	66 3 17,3	+ 0,17	0,0059347	47,87
28 148	23 44,69	67 0 49,9	+ 0,11	0,0060016	47,72
29 149	27 41,25	67 58 21,1	+ 0,03	0,0060665	47,57
30 150	31 37,81	68 55 51,0	- 0,07	0,0061295	47,43
31 151	4 35 34,37	69 53 19,7	- 0,19	0,0061907	15 47,29
32 152	39 30,92	70 50 47,1	- 0,31	0,0062502	47,16
33 153	43 27,48	71 48 13,3	- 0,43	0,0063080	47,03

## MAI 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweich. $\zeta$
1 0 <sup>h</sup>	136 22 31,4	+ 3 57 28,4	9 20 22,90	+ 19 42 52,4
12	142 44 42,7	3 33 25,5	9 45 15,14	17 18 17,0
2 0	149 1 46,8	3 7 6,4	10 9 9,45	14 44 31,5
12	155 14 16,2	2 38 53,5	10 32 13,85	12 3 40,6
3 0	161 22 45,1	2 9 8,7	10 54 36,88	9 17 34,8
12	167 27 45,9	1 38 12,7	11 16 27,05	6 27 52,5
4 0	173 29 50,4	1 6 26,7	11 37 52,84	3 36 3,4
12	179 29 29,7	0 34 10,7	11 59 2,50	+ 0 43 29,8
5 0	185 27 12,9	+ 0 1 44,0	12 20 3,99	- 2 8 30,6
12	191 23 28,1	- 0 30 33,7	12 41 5,06	4 58 42,6
6 0	197 18 40,1	- 1 2 23,4	13 2 13,03	- 7 45 50,0
12	203 13 12,8	1 33 26,8	13 23 34,95	10 28 36,6
7 0	209 7 25,8	2 3 25,7	13 45 17,32	13 5 41,9
12	215 1 39,3	2 32 2,9	14 7 26,29	15 35 43,4
8 0	220 56 10,3	2 59 0,3	14 30 7,29	17 57 12,2
12	226 51 13,4	3 24 2,5	14 53 24,77	20 8 36,5
9 0	232 47 3,9	3 46 53,5	15 17 22,21	22 8 20,4
12	238 43 55,1	4 7 18,6	15 42 1,62	23 54 45,6
10 0	244 41 58,0	4 25 4,5	16 7 23,11	25 26 13,7
12	250 41 26,1	4 39 58,3	16 33 25,06	26 41 9,4
11 0	256 42 31,0	- 4 51 49,3	17 0 3,50	- 27 38 4,9
12	262 45 25,2	5 0 27,4	17 27 12,47	28 15 42,9
12 0	268 50 23,6	5 5 44,6	17 54 44,27	28 33 2,8
12	274 57 40,2	5 7 34,3	18 22 29,80	28 29 22,8
13 0	281 7 30,9	5 5 51,1	18 50 19,41	28 4 22,4
12	287 20 13,5	5 0 31,2	19 18 3,79	27 18 3,7
14 0	293 36 7,5	4 51 34,0	19 45 34,73	26 10 51,8
12	299 55 32,5	4 38 58,7	20 12 45,62	24 43 29,5
15 0	306 18 49,9	4 22 48,1	20 39 32,09	22 56 57,4
12	312 46 22,8	4 3 6,5	21 5 52,20	20 52 28,4
16 0	319 18 33,0	- 3 40 1,2	21 31 46,21	- 18 31 26,1
12	325 55 43,2	3 13 42,0	21 57 16,59	15 55 21,6

○ Mai 8. 15<sup>h</sup> 4,2 V. M.○ Mai 16. 12<sup>h</sup> 3,5 L. V.

MAI 1857.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufstg.	Abweichg.	☾	☉
1	56 22,1	15 21,6	6 56,5 O	143 43,4	+ 18 20,5	14 41 U	7 24 U
	55 59,7	15 15,5	19 19,5	149 59,3	15 45,4	* *	16 29 A
2	55 39,3	15 10,0	7 41,5 O	156 0,5	13 2,1	0 11 A	7 26 U
	55 20,9	15 4,9	20 2,8	161 49,6	10 12,8	14 53 U	16 27 U
3	55 4,3	15 0,4	8 23,4 O	167 29,0	7 19,2	1 27 A	7 27 U
	54 49,6	14 56,4	20 43,5	173 1,0	4 23,1	15 2 U	16 25 A
4	54 36,9	14 53,0	9 3,2 O	178 28,0	+ 1 25,9	2 40 A	7 29 U
	54 26,2	14 50,0	21 22,8	183 52,2	- 1 31,1	15 10 U	16 23 A
5	54 16,9	14 47,5	9 42,4 O	189 15,9	4 26,4	3 51 A	7 31 U
	54 9,4	14 45,5	22 2,1	194 41,1	7 18,7	15 19 U	16 21 A
6	54 3,6	14 43,9	10 22,0 O	200 9,8	- 10 6,7	5 3 A	7 33 U
	53 59,3	14 42,7	22 42,2	205 43,8	12 49,0	15 28 U	16 19 A
7	53 56,4	14 41,9	11 2,9 O	211 24,9	15 24,1	6 16 A	7 34 U
	53 55,2	14 41,6	23 24,2	217 14,7	17 50,4	15 38 U	16 18 A
8	53 55,4	14 41,6	11 46,1 O	223 14,4	20 6,2	7 30 A	7 36 U
	53 57,0	14 42,1	* *	* *	* *	15 52 U	16 16 A
9	54 0,0	14 42,9	0 8,8	229 25,0	22 9,7	8 45 A	7 38 U
	54 4,1	14 44,0	12 32,3 O	235 47,2	23 59,2	16 10 U	16 14 A
10	54 9,5	14 45,5	0 56,5	242 21,0	25 32,7	10 0 A	7 39 U
	54 16,5	14 47,4	13 21,4 O	249 6,0	26 48,5	16 37 U	16 12 A
11	54 24,8	14 49,7	1 47,0	256 1,0	- 27 44,9	11 8 A	7 41 U
	54 34,8	14 52,4	14 13,2 O	263 4,2	28 20,5	17 16 U	16 11 A
12	54 46,0	14 55,4	2 39,8	270 13,3	28 34,1	12 4 A	7 42 U
	54 58,7	14 58,9	15 6,6 O	277 25,6	28 25,0	18 11 U	16 9 A
13	55 12,8	15 2,7	3 33,4	284 38,4	27 52,9	12 45 A	7 44 U
	55 28,6	15 7,1	16 0,0 O	291 49,0	26 57,9	19 20 U	16 7 A
14	55 46,0	15 11,8	4 26,4	298 55,2	25 40,8	13 15 A	7 46 U
	56 5,0	15 17,0	16 52,4 O	305 55,3	24 2,5	20 39 U	16 6 A
15	56 25,5	15 22,6	5 17,8	312 48,2	22 4,1	13 35 A	7 47 U
	56 47,3	15 28,5	17 42,8 O	319 33,8	19 47,3	22 2 U	16 4 A
16	57 10,5	15 34,8	6 7,4	326 12,5	- 17 13,6	13 50 A	7 49 U
	57 34,8	15 41,4	18 31,5 O	332 45,1	14 24,8	23 27 U	16 3 A

☾ Apog. Mai 7. 16<sup>h</sup>

## MAI 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge (	Breite (	Ger. Aufst. (	Abweichg. (
	in Zeit.			
16 0 <sup>h</sup>	319 18 33,0	— 3 40 1,2	21 31 46,21	— 18 31 26,1
12	325 55 43,2	3 13 42,0	21 57 16,59	15 55 21,6
17 0	332 38 12,5	2 44 22,6	22 22 27,61	13 5 53,7
12	339 26 17,7	2 12 19,3	22 47 25,07	10 4 47,6
18 0	346 20 14,4	1 37 53,8	23 12 16,29	6 53 56,0
12	353 30 11,6	1 1 31,3	23 37 9,52	3 35 21,5
19 0	0 26 9,5	— 0 23 42,2	0 2 13,73	— 0 11 20,0
12	7 38 2,4	+ 0 14 59,5	0 27 38,55	+ 3 15 40,2
20 0	14 55 35,1	0 53 55,0	0 53 33,93	6 42 51,7
12	22 18 20,2	1 32 21,5	1 20 9,69	10 7 8,0
21 0	29 45 39,4	+ 2 9 34,6	1 47 35,02	+ 13 25 2,9
12	37 16 43,3	2 44 48,9	2 15 57,82	16 32 53,2
22 0	44 50 30,9	3 17 19,3	2 45 23,66	19 26 40,2
12	52 25 53,6	3 46 25,3	3 15 54,71	22 2 22,3
23 0	60 1 35,0	4 11 30,1	3 47 28,47	24 16 3,0
12	67 36 16,1	4 32 3,9	4 19 56,91	26 4 9,2
24 0	75 8 39,3	4 47 45,4	4 53 6,20	27 23 49,6
12	82 37 29,4	4 58 22,4	5 26 37,20	28 13 10,6
25 0	90 1 38,9	5 3 50,6	6 0 7,47	28 31 27,7
12	97 20 10,1	5 4 15,4	6 33 13,76	28 19 11,1
26 0	104 32 18,2	+ 4 59 48,3	7 5 34,98	+ 27 37 57,4
12	111 37 30,4	4 50 47,3	7 36 54,32	26 30 17,1
27 0	118 35 27,2	4 37 33,9	8 7 0,56	24 59 13,5
12	125 26 0,6	4 20 33,5	8 35 48,16	23 8 8,1
28 0	132 9 14,9	4 0 12,2	9 3 16,69	21 0 20,8
12	138 45 24,0	3 36 57,8	9 29 29,70	18 39 1,6
29 0	145 14 48,9	3 11 16,4	9 54 33,41	16 7 2,0
12	151 37 57,1	2 43 34,8	10 18 35,80	13 26 55,0
30 0	157 55 21,7	2 14 16,6	10 41 45,82	10 40 51,7
12	164 7 38,9	1 43 46,5	11 4 12,84	7 50 47,7
31 0	170 15 26,4	+ 1 12 25,7	11 26 6,14	+ 4 58 21,7
12	176 19 23,1	0 40 36,2	11 47 34,90	+ 2 5 2,2

○ Mai 16. 12<sup>h</sup> 3,5 L. V.

○ Mai 30. 2 5,4 E. V.

● Mai 23. 3<sup>h</sup> 41,2 N. M.

## MAI 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.			☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
Par. ☾	Halb. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweichg.	☾	☉	
16	57 10,5	15 34,8	6 <sup>h</sup> 7,4	326 12,5	- 17 13,6	13 50 A	7 49 U
	57 34,8	15 41,4	18 31,5 O	332 45,1	14 24,8	23 27 U	16 3 A
17	58 0,0	15 48,3	6 55,4	339 13,2	11 22,7	14 2 A	7 51 U
	58 25,8	15 55,3	19 19,0 O	345 38,7	8 9,5	* *	16 1 A
18	58 51,7	16 2,4	7 42,7	352 3,8	4 47,1	0 52 U	7 52 U
	59 17,0	16 9,3	20 6,5 O	358 31,0	- 1 18,0	14 13 A	16 0 A
19	59 41,1	16 15,9	8 30,6	5 3,1	+ 2 15,3	2 19 U	7 54 U
	60 3,8	16 22,0	20 55,2 O	11 42,8	5 49,8	14 24 A	15 58 A
20	60 24,1	16 27,6	9 20,5	18 33,0	9 22,3	3 48 U	7 55 U
	60 41,5	16 32,3	21 46,7 O	25 36,5	12 49,0	14 36 A	15 57 A
21	60 55,6	16 36,1	10 13,9	32 55,8	+ 16 6,0	5 21 U	7 56 U
	61 5,7	16 38,9	22 42,3 O	40 32,5	19 8,7	14 51 A	15 56 A
22	61 11,1	16 40,4	11 11,9	48 27,6	21 52,6	6 59 U	7 57 U
	61 11,8	16 40,6	23 42,7 O	56 40,6	24 13,1	15 13 A	15 55 A
23	61 7,9	16 39,5	12 14,6	65 9,2	26 6,1	8 37 U	7 59 U
	60 59,0	16 37,1	* *	* *	* *	15 44 A	15 53 A
24	60 45,6	16 33,4	0 47,2 O	73 49,4	27 28,0	10 5 U	8 0 U
	60 28,3	16 28,7	13 20,2	82 35,4	28 16,8	16 33 A	15 52 A
25	60 7,4	16 23,0	1 53,1 O	91 20,4	28 31,5	11 12 U	8 2 U
	59 43,4	16 16,5	14 25,5	99 57,6	28 13,1	17 41 A	15 51 A
26	59 17,1	16 9,3	2 57,0 O	108 20,8	+ 27 23,7	11 58 U	8 3 U
	58 49,4	16 1,8	15 27,3	116 25,6	26 6,3	19 4 A	15 50 A
27	58 21,0	15 54,0	3 56,2 O	124 9,0	24 24,8	12 27 U	8 5 U
	57 52,2	15 46,2	16 23,5	131 30,1	22 23,1	20 30 A	15 49 A
28	57 23,6	15 38,4	4 49,4 O	138 29,4	20 5,0	12 46 U	8 6 U
	56 56,1	15 30,9	17 14,0	145 8,4	17 33,9	21 54 A	15 48 A
29	56 30,1	15 23,8	5 37,3 O	151 29,1	14 52,9	13 0 U	8 7 U
	56 5,7	15 17,2	17 59,6	157 34,0	12 4,6	23 13 A	15 47 A
30	55 43,3	15 11,1	6 21,1 O	163 25,9	9 11,2	13 10 U	8 8 U
	55 22,8	15 5,5	18 41,8	169 7,3	6 14,8	* *	15 46 A
31	55 4,6	15 0,5	7 2,0 O	174 41,0	+ 3 16,8	0 28 A	8 10 U
	54 49,0	14 56,3	19 21,9	180 9,4	+ 0 18,8	13 19 U	15 45 A

☾ Perig. Mai 22. 8<sup>h</sup>

## JUNI 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.	Zeitgleichung. M. Zl. — VV. Zl.	Ger. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. $\mu$ .	Calc. Dauer ☉ Sternzeit.
1	— 2 29,49	4 37 1,02	+ 22 5 22,7	2,98762	2 16,68
2	2 20,34	41 6,75	22 13 17,1	2,96642	16,79
3	2 10,83	45 12,85	22 20 48,3	2,94399	16,90
4	2 0,97	49 19,29	22 27 56,1	2,92012	17,00
5	1 50,78	53 26,07	22 34 40,3	2,89470	17,09
6	1 40,26	57 33,18	22 41 0,8	2,86764	17,18
7	— 1 29,44	5 1 40,59	+ 22 46 57,6	2,83866	2 17,26
8	1 18,33	5 48,30	22 52 30,5	2,80733	17,34
9	1 6,94	9 56,28	22 57 39,3	2,77342	17,41
10	0 55,30	14 4,52	23 2 24,0	2,73648	17,48
11	0 43,41	18 13,00	23 6 44,4	2,69592	17,54
12	0 31,30	22 21,70	23 10 40,5	2,65099	17,60
13	0 18,99	26 30,61	23 14 12,1	2,60065	17,65
14	— 0 6,49	5 30 39,70	+ 23 17 19,2	2,54357	2 17,69
15	+ 0 6,17	34 48,95	23 20 1,7	2,47770	17,72
16	0 18,97	38 58,34	23 22 19,6	2,39967	17,75
17	0 31,87	43 7,83	23 24 12,7	2,30406	17,77
18	0 44,86	47 17,41	23 25 41,0	2,18127	17,79
19	0 57,91	51 27,05	23 26 44,5	2,00945	17,80
20	1 10,99	55 36,73	23 27 23,2	1,71684	17,81
21	+ 1 24,08	5 59 46,41	+ 23 27 37,0	0,43136	2 17,80
22	1 37,15	6 3 56,07	23 27 25,9	1,67210	17,79
23	1 50,17	8 5,69	23 26 50,0	1,98498	17,77
24	2 3,11	12 15,23	23 25 49,3	2,16495	17,75
25	2 15,95	16 24,66	23 24 23,8	2,29181	17,72
26	2 28,65	20 33,96	23 22 33,5	2,38952	17,68
27	2 41,19	24 43,10	23 20 18,6	2,46894	17,64
28	+ 2 53,55	6 28 52,05	— 23 17 39,1	2,53605	2 17,59
29	3 5,71	33 0,80	23 14 35,0	2,59395	17,53
30	3 17,64	37 9,32	23 11 6,5	2,64473	17,47
31	3 29,32	41 17,59	23 7 13,7	2,69002	17,41
32	3 40,73	45 25,59	23 2 56,7	2,73086	17,34

## JUNI 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.	Sternzeit.	Länge ☉	Breite ☉	Lg. Rad.v. ☉	Halbm. ☉
1 152	4 <sup>h</sup> 39' 30,92"	70 <sup>o</sup> 50' 47,1"	— 0,31	0,0062502	15' 47,16"
2 153	43 27,48	71 48 13,3	— 0,43	0,0063080	47,03
3 154	47 24,04	72 45 38,3	— 0,55	0,0063642	46,91
4 155	51 20,60	73 43 2,1	— 0,66	0,0064189	46,79
5 156	55 17,16	74 40 24,9	— 0,76	0,0064723	46,67
6 157	59 13,72	75 37 46,8	— 0,83	0,0065244	46,55
7 158	5 3 10,28	76 35 7,8	— 0,87	0,0065752	16 46,44
8 159	7 6,84	77 32 28,1	— 0,88	0,0066247	46,33
9 160	11 3,40	78 29 47,6	— 0,87	0,0066727	46,22
10 161	14 59,96	79 27 6,5	— 0,83	0,0067193	46,12
11 162	18 56,52	80 24 24,8	— 0,77	0,0067644	46,03
12 163	22 53,08	81 21 42,6	— 0,69	0,0068080	45,94
13 164	26 49,64	82 19 0,1	— 0,59	0,0068500	45,86
14 165	5 30 46,20	83 16 17,3	— 0,47	0,0068901	15 45,78
15 166	34 42,76	84 13 34,2	— 0,35	0,0069282	45,70
16 167	38 39,32	85 10 50,8	— 0,22	0,0069643	45,62
17 168	42 35,88	86 8 7,1	— 0,10	0,0069983	45,55
18 169	46 32,44	87 5 23,1	0,00	0,0070300	45,49
19 170	50 28,99	88 2 38,8	+ 0,09	0,0070593	45,43
20 171	54 25,55	88 59 54,3	+ 0,15	0,0070860	45,38
21 172	5 58 22,11	89 57 9,5	+ 0,19	0,0071102	15 45,33
22 173	6 2 18,67	90 54 24,4	+ 0,20	0,0071319	45,28
23 174	6 15,23	91 51 39,0	+ 0,18	0,0071510	45,24
24 175	10 11,79	92 48 53,2	+ 0,13	0,0071676	45,20
25 176	14 8,35	93 46 7,1	+ 0,05	0,0071816	45,17
26 177	18 4,91	94 43 20,6	— 0,05	0,0071930	45,14
27 178	22 1,47	95 40 33,6	— 0,16	0,0072021	45,11
28 179	6 25 58,03	96 37 46,2	— 0,28	0,0072089	15 45,08
29 180	29 54,58	97 34 58,4	— 0,40	0,0072136	45,06
30 181	33 51,14	98 32 10,2	— 0,51	0,0072162	45,05
31 182	37 47,70	99 29 21,7	— 0,62	0,0072168	45,05
32 183	41 44,26	100 26 33,0	— 0,72	0,0072156	45,05

## JUNI 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweich. $\zeta$
1 0	182° 20' 8,3	+ 0° 8' 36,5	12 <sup>h</sup> 8' 47,96	- 0° 47' 52,8
12	188 18 21,1	- 0 23 13,8	12 29 53,91	3 39 9,6
2 0	194 14 37,8	0 54 36,8	12 51 0,87	6 27 37,0
12	200 9 23,6	1 25 15,4	13 12 16,61	9 12 5,6
3 0	206 3 42,2	1 54 52,5	13 33 48,57	11 51 22,5
12	211 57 34,4	2 23 11,5	13 55 43,68	14 24 11,8
4 0	217 51 37,1	2 49 56,8	14 18 8,19	16 49 12,7
12	223 46 15,7	3 14 52,5	14 41 7,65	19 4 58,5
5 0	229 41 52,3	3 37 43,4	15 4 46,55	21 9 56,9
12	235 38 46,5	3 58 14,9	15 29 8,06	23 2 30,9
6 0	241 37 13,9	- 4 16 12,8	15 54 13,64	- 24 40 59,4
12	247 37 27,7	4 31 23,9	16 20 2,63	26 3 41,7
7 0	253 39 39,2	4 43 37,1	16 46 32,19	27 9 2,1
12	259 43 57,0	4 52 40,9	17 13 37,04	27 55 32,1
8 0	265 50 28,6	4 58 26,3	17 41 9,70	28 21 58,3
12	271 59 20,1	5 0 46,3	18 9 0,90	28 27 27,1
9 0	278 10 36,0	4 59 35,2	18 37 0,18	28 11 27,4
12	284 24 22,1	4 54 49,0	19 4 57,00	27 33 53,1
10 0	290 40 43,1	4 46 28,1	19 32 41,47	26 35 6,1
12	296 59 45,8	4 34 32,9	20 0 5,37	25 15 49,6
11 0	303 21 36,6	- 4 19 7,3	20 27 2,52	- 23 37 8,0
12	309 46 24,8	4 0 18,2	20 53 29,41	20 40 21,9
12 0	316 14 20,4	3 38 14,1	21 19 24,92	19 27 2,6
12	322 45 35,5	3 13 7,5	21 44 50,42	16 58 50,1
13 0	329 20 23,1	2 45 11,7	22 9 49,29	14 17 27,4
12	335 58 56,7	2 14 44,9	22 34 26,70	11 24 43,0
14 0	342 41 31,1	1 42 7,3	22 58 49,28	8 22 26,8
12	349 28 20,2	1 7 41,9	23 23 4,80	5 12 32,4
15 0	356 19 36,5	- 0 31 54,7	23 47 21,89	- 1 56 58,4
12	3 15 29,9	+ 0 4 44,3	0 11 49,94	+ 1 22 8,6
16 0	10 16 6,2	+ 0 41 43,3	0 36 38,76	+ 4 42 32,4
12	17 21 26,7	1 18 27,7	1 1 58,48	8 1 44,3

○ Juni 7. 6<sup>h</sup> 16,3 V. M.● Juni 14. 20<sup>h</sup> 3,1 L. V.



## JUNI 1857.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Per. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweicg.	☾	☉
1	54 35,6	14 52,6	<sup>h</sup> 7 41,6 <i>O</i>	<sup>o</sup> 185 34,9	— 2 37,9	<sup>h</sup> 1 40 <i>A</i>	<sup>h</sup> 8 11 <i>U</i>
	54 24,4	14 49,6	20 1,2	191 0,0	5 32,1	13 27 <i>U</i>	15 44 <i>A</i>
2	54 15,3	14 47,1	8 21,0 <i>O</i>	196 26,8	8 22,5	2 52 <i>A</i>	8 12 <i>U</i>
	54 8,3	14 45,2	20 41,0	201 57,4	11 7,9	13 36 <i>U</i>	15 43 <i>A</i>
3	54 3,7	14 43,9	9 1,4 <i>O</i>	207 33,7	13 47,0	4 3 <i>A</i>	8 13 <i>U</i>
	54 1,1	14 43,2	21 22,3	213 17,7	16 18,2	13 47 <i>U</i>	15 42 <i>A</i>
4	54 0,1	14 42,9	9 43,8 <i>O</i>	219 10,9	18 40,1	5 18 <i>A</i>	8 14 <i>U</i>
	54 0,9	14 43,2	22 6,0	225 14,8	20 50,9	13 59 <i>U</i>	15 42 <i>A</i>
5	54 3,2	14 43,8	10 29,0 <i>O</i>	231 30,3	22 49,0	6 33 <i>A</i>	8 15 <i>U</i>
	54 7,4	14 44,9	22 52,8	237 57,8	24 32,4	14 16 <i>U</i>	15 41 <i>A</i>
6	54 12,7	14 46,4	11 17,4 <i>O</i>	244 37,4	— 25 59,3	7 46 <i>A</i>	8 16 <i>U</i>
	54 19,2	14 48,1	23 42,8	251 28,4	27 7,7	14 40 <i>U</i>	15 40 <i>A</i>
7	54 27,0	14 50,3	12 8,8 <i>O</i>	258 29,3	27 56,0	8 50 <i>A</i>	8 17 <i>U</i>
	54 36,1	14 52,7	* *	* *	* *	15 15 <i>U</i>	15 40 <i>A</i>
8	54 46,4	14 55,5	0 35,3	265 37,8	28 22,7	9 59 <i>A</i>	8 17 <i>U</i>
	54 57,7	14 58,6	13 2,2 <i>O</i>	272 51,4	28 26,9	16 6 <i>U</i>	15 39 <i>A</i>
9	55 9,7	15 1,9	1 29,2	280 7,0	28 8,0	10 45 <i>A</i>	8 18 <i>U</i>
	55 23,0	15 5,5	13 56,1 <i>O</i>	287 21,6	27 25,8	17 12 <i>U</i>	15 39 <i>A</i>
10	55 36,9	15 9,3	2 22,7	294 32,3	26 21,0	11 17 <i>A</i>	8 19 <i>U</i>
	55 51,7	15 13,3	14 49,0 <i>O</i>	301 36,9	24 54,4	18 28 <i>U</i>	15 39 <i>A</i>
11	56 7,5	15 17,7	3 14,8	308 33,7	— 23 7,3	11 40 <i>A</i>	8 20 <i>U</i>
	56 23,8	15 22,1	15 39,9 <i>O</i>	315 22,0	21 1,3	19 51 <i>U</i>	15 39 <i>A</i>
12	56 41,0	15 26,8	4 4,5	322 1,6	18 38,3	11 57 <i>A</i>	8 20 <i>U</i>
	56 58,8	15 31,6	16 28,6 <i>O</i>	328 33,1	16 0,1	21 14 <i>U</i>	15 38 <i>A</i>
13	57 17,3	15 36,7	4 52,2	334 57,8	13 8,6	12 9 <i>A</i>	8 21 <i>U</i>
	57 36,4	15 41,9	17 15,5 <i>O</i>	341 17,2	10 5,9	22 37 <i>U</i>	15 38 <i>A</i>
14	57 56,1	15 47,2	5 38,5	347 33,5	6 54,0	12 20 <i>A</i>	8 22 <i>U</i>
	58 16,0	15 52,7	18 1,5 <i>O</i>	353 48,9	3 34,9	* *	15 38 <i>A</i>
15	58 35,8	15 58,1	6 24,6	0 6,0	— 0 10,9	0 0 <i>U</i>	8 22 <i>U</i>
	58 55,5	16 3,4	18 48,0 <i>O</i>	6 27,6	+ 3 15,7	12 30 <i>A</i>	15 38 <i>A</i>
16	59 14,6	16 8,6	7 11,9	12 56,5	+ 6 42,3	1 25 <i>U</i>	8 23 <i>U</i>
	59 32,7	16 13,6	19 36,5 <i>O</i>	19 35,7	10 6,2	12 42 <i>A</i>	15 38 <i>A</i>

☾ Apog. Juni 4. 1<sup>h</sup>

## JUNI 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge (	Breite (	Ger. Aufst. (	Abweichg. (
	h ° ' "	h ° ' "	h ' "	h ° ' "
16 0	10 16 6,2	+ 0 41 43,3	0 36 38,76	+ 4 42 32,4
12	17 21 26,7	1 18 27,7	1 1 58,48	8 1 44,3
17 0	24 31 25,5	1 54 20,5	1 27 59,14	11 16 59,6
12	31 45 48,1	2 28 42,8	1 54 50,21	14 25 15,8
18 0	39 4 12,7	3 0 56,4	2 22 40,02	17 23 14,9
12	46 26 6,3	3 30 22,9	2 51 34,72	20 7 22,2
19 0	53 50 45,8	3 56 26,0	3 21 37,24	22 33 53,7
12	61 17 19,8	4 18 33,6	3 52 46,06	24 39 7,7
20 0	68 44 49,0	4 36 18,5	4 24 54,23	26 19 36,2
12	76 12 8,0	4 49 19,4	4 57 48,82	27 32 24,2
21 0	83 38 8,4	+ 4 57 23,2	5 31 11,39	+ 28 15 27,2
12	91 1 41,9	5 0 25,0	6 4 39,66	28 27 46,9
22 0	98 21 43,8	4 58 27,1	6 37 50,05	28 9 36,1
12	105 37 14,9	4 51 39,4	7 10 20,47	27 22 18,4
23 0	112 47 25,0	4 40 18,8	7 41 52,97	26 8 15,4
12	119 51 34,0	4 24 47,6	8 12 14,97	24 30 30,4
24 0	126 49 13,1	4 5 31,0	8 41 19,82	22 32 27,2
12	133 40 4,2	3 42 58,1	9 9 6,10	20 17 36,1
25 0	140 24 1,9	3 17 37,8	9 35 36,68	17 49 17,3
12	147 1 9,8	2 49 59,6	10 0 57,41	15 10 35,2
26 0	153 31 41,3	+ 2 20 33,8	10 25 16,14	+ 12 24 16,1
12	159 55 58,0	1 49 46,4	10 48 41,78	9 32 41,3
27 0	166 14 27,5	1 18 3,4	11 11 23,72	6 37 54,6
12	172 27 41,8	0 45 49,4	11 33 31,42	3 41 43,2
28 0	178 36 17,3	+ 0 13 26,3	11 55 14,22	+ 0 45 39,1
12	184 40 52,8	- 0 18 45,8	12 16 41,19	- 2 8 56,3
29 0	190 42 8,6	0 50 27,6	12 38 1,10	5 0 48,1
12	196 40 45,4	1 21 21,6	12 59 22,33	7 48 46,8
30 0	202 37 23,7	1 51 11,5	13 20 52,89	10 31 43,1
12	208 32 42,1	2 19 41,7	13 42 40,33	13 8 27,3
31 0	214 27 20,0	- 2 46 37,2	14 4 51,82	- 15 37 46,9
12	220 21 52,8	3 11 42,7	14 27 33,80	17 58 22,5

● Juni 21. 10<sup>h</sup> 56,9 N. M.○ Juni 28. 17<sup>h</sup> 13,4 E. V.

## JUNI 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.		
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweich.	☾	☉
16	59 14,6	16 8,6	<sup>h</sup> 7 11,9	<sup>o</sup> 12 56,5	+ 6 42,3	<sup>h</sup> 1 25 U	<sup>h</sup> 8 23 U
	59 32,7	16 13,6	19 36,5 O	19 35,7	10 6,2	12 42 A	15 38 A
17	59 49,3	16 18,1	8 1,9	26 27,9	13 24,0	2 53 U	8 23 U
	60 4,1	16 22,1	20 28,4 O	33 35,7	16 32,2	12 55 A	15 38 A
18	60 16,4	16 25,5	8 56,1	41 1,3	19 26,9	4 27 U	8 24 U
	60 26,1	16 28,1	21 25,0 O	48 45,9	22 4,0	13 13 A	15 38 A
19	60 32,3	16 29,8	9 55,2	56 49,4	24 19,1	6 2 U	8 24 U
	60 35,0	16 30,5	22 26,5 O	65 10,2	26 8,1	13 39 A	15 38 A
20	60 33,7	16 30,2	10 58,8	73 44,9	27 27,3	7 34 U	8 25 U
	60 28,6	16 28,8	23 31,6 O	82 28,0	28 14,3	14 18 A	15 38 A
21	60 19,5	16 26,3	12 4,5	91 13,0	+ 28 27,8	8 52 U	8 25 U
	60 6,7	16 22,8	* *	* *	* *	15 17 A	15 38 A
22	59 50,3	16 18,4	0 37,1 O	99 52,9	28 7,9	9 48 U	8 25 U
	59 30,9	16 13,1	13 8,9	108 21,1	27 16,3	16 35 A	15 38 A
23	59 8,9	16 7,1	1 39,6 O	116 32,4	25 56,1	10 25 U	8 25 U
	58 44,7	16 0,5	14 9,0	124 23,3	24 10,8	18 2 A	15 39 A
24	58 19,3	15 53,6	2 36,9 O	131 52,4	22 4,4	10 49 U	8 25 U
	57 53,3	15 46,5	15 3,3	138 59,5	19 41,0	19 30 A	15 40 A
25	57 26,7	15 39,2	3 28,3 O	145 45,9	17 4,3	11 4 U	8 25 U
	57 0,3	15 32,0	15 52,1	152 13,5	14 17,7	20 53 A	15 40 A
26	56 34,9	15 25,1	4 14,9 O	158 24,8	+ 11 24,0	11 17 U	8 25 U
	56 10,7	15 18,5	16 36,7	164 22,5	8 25,8	22 11 A	15 41 A
27	55 48,3	15 12,4	4 57,8 O	170 9,1	5 25,1	11 26 U	8 25 U
	55 27,6	15 6,8	17 18,3	175 47,5	+ 2 23,8	23 26 A	15 41 A
28	55 9,0	15 1,7	5 38,4 O	181 20,2	- 0 36,7	11 35 U	8 24 U
	54 53,2	14 57,4	17 58,4	186 49,7	3 34,9	* *	15 42 A
29	54 39,6	14 53,7	6 18,3 O	192 18,4	6 29,6	0 39 A	8 24 U
	54 28,3	14 50,6	18 38,3	197 48,6	9 19,6	11 44 U	15 42 A
30	54 19,6	14 48,2	6 58,5 O	203 22,6	12 3,7	1 51 A	8 24 U
	54 13,6	14 46,6	19 19,1	209 2,3	14 40,5	11 53 U	15 43 A
31	54 9,8	14 45,6	7 40,2 O	214 49,6	- 17 8,7	3 4 A	8 23 U
	54 8,4	14 45,2	20 2,0	220 46,4	19 26,9	12 5 U	15 43 A

☾ Perig. Juni 19. <sup>h</sup> 14

JULI 1857.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.	Zeigleichung. M. Zi. — VV. Zi.	Ger. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. $\mu$ .	Culm. Dauer ☉ Sternzeit.	
1	♄	+ 3 29,32	6 <sup>h</sup> 41 17,59	+ 23 <sup>o</sup> 7 13,7	2,69002	2 17,41
2	♅	3 40,73	45 25,59	23 2 56,7	2,73086	17,34
3	♆	3 51,84	49 33,29	22 58 15,6	2,76805	17,26
4	♇	4 2,64	53 40,68	22 53 10,5	2,80216	17,17
5	☉	+ 4 13,11	6 57 47,74	+ 22 47 41,5	2,83359	2 17,08
6	☾	4 23,25	7 1 54,46	22 41 48,8	2,86267	16,98
7	♁	4 33,04	6 0,83	22 35 32,6	2,88981	16,88
8	♂	4 42,15	10 6,82	22 28 52,9	2,91524	16,78
9	♄	4 51,48	14 12,43	22 21 49,9	2,93912	16,67
10	♅	5 0,10	18 17,63	22 14 23,7	2,96156	16,55
11	♆	5 8,31	22 22,42	22 6 34,6	2,98272	16,43
12	☉	+ 5 16,09	7 26 26,78	+ 21 58 22,7	3,00277	2 16,30
13	☾	5 23,43	30 30,70	21 49 48,2	3,02181	16,17
14	♁	5 30,32	34 34,17	21 40 51,2	3,03993	16,04
15	♂	5 36,74	38 37,17	21 31 31,9	3,05717	15,90
16	♄	5 42,68	42 39,68	21 21 50,5	3,07357	15,76
17	♅	5 48,12	46 41,70	21 11 47,3	3,08924	15,61
18	♆	5 53,06	50 43,21	21 1 22,4	3,10422	15,46
19	☉	+ 5 57,47	7 54 44,19	+ 20 50 36,1	3,11853	2 15,30
20	☾	6 1,34	58 44,63	20 39 28,6	3,13220	15,15
21	♁	6 4,66	8 2 44,52	20 28 0,3	3,14529	14,99
22	♂	6 7,41	6 43,84	20 16 11,3	3,15788	14,83
23	♄	6 9,59	10 42,59	20 4 1,9	3,16997	14,67
24	♅	6 11,19	14 40,75	19 51 32,3	3,18156	14,51
25	♆	6 12,20	18 38,32	19 38 42,9	3,19268	14,34
26	☉	+ 6 12,62	8 22 35,29	+ 19 25 33,9	3,20336	2 14,17
27	☾	6 12,42	26 31,64	19 12 5,7	3,21362	14,00
28	♁	6 11,60	30 27,37	18 58 18,5	3,22353	13,83
29	♂	6 10,16	34 22,48	18 44 12,6	3,23305	13,66
30	♄	6 8,10	38 16,97	18 29 48,3	3,24224	13,49
31	♅	6 5,41	42 10,84	18 15 5,8	3,25110	13,31
32	♆	6 2,10	46 4,08	18 0 5,5	3,25961	13,13
33	☉	+ 5 58,18	8 49 56,71	+ 17 44 47,7	3,26786	2 12,96

## JULI 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.	Sternzeit.	Länge $\odot$	Breite $\odot$	Lg. Rad. v. $\odot$	Halbm. $\odot$
1 182	6 <sup>h</sup> 37' 47,70	99° 29' 21,7	— 0,62	0,0072168	15' 45,05
2 183	41 44,26	100 26 33,0	— 0,72	0,0072166	45,05
3 184	45 40,82	101 23 44,0	— 0,79	0,0072127	45,05
4 185	49 37,38	102 20 54,8	— 0,84	0,0072081	45,06
5 186	6 53 33,94	103 18 5,5	— 0,86	0,0072019	15 45,07
6 187	57 30,50	104 15 16,3	— 0,85	0,0071943	45,09
7 188	7 1 27,05	105 12 27,2	— 0,81	0,0071852	45,11
8 189	5 23,61	106 9 38,3	— 0,75	0,0071746	45,13
9 190	9 20,16	107 6 49,6	— 0,67	0,0071625	45,16
10 191	13 16,72	108 4 1,3	— 0,57	0,0071488	45,19
11 192	17 13,28	109 1 13,4	— 0,45	0,0071335	45,23
12 193	7 21 9,84	109 58 26,0	— 0,32	0,0071165	15 45,27
13 194	25 6,40	110 55 39,2	— 0,19	0,0070977	45,32
14 195	29 2,96	111 52 53,1	— 0,06	0,0070769	45,37
15 196	32 59,52	112 50 7,6	+ 0,05	0,0070541	45,42
16 197	36 56,08	113 47 22,8	+ 0,14	0,0070292	45,48
17 198	40 52,64	114 44 38,7	+ 0,20	0,0070021	45,55
18 199	44 49,20	115 41 55,3	+ 0,24	0,0069726	45,62
19 200	7 48 45,75	116 39 12,6	+ 0,26	0,0069406	15 45,69
20 201	52 42,31	117 36 30,5	+ 0,25	0,0069062	45,77
21 202	56 38,87	118 33 49,1	+ 0,22	0,0068693	45,85
22 203	8 0 35,43	119 31 8,3	+ 0,15	0,0068298	45,94
23 204	4 31,99	120 28 28,0	+ 0,06	0,0067879	46,03
24 205	8 28,55	121 25 48,3	— 0,06	0,0067435	46,12
25 206	12 25,10	122 23 9,2	— 0,18	0,0066967	46,22
26 207	8 16 21,66	123 20 30,7	— 0,30	0,0066476	15 46,32
27 208	20 18,21	124 17 52,7	— 0,41	0,0065963	46,43
28 209	24 14,77	125 15 15,2	— 0,52	0,0065428	46,54
29 210	28 11,32	126 12 38,2	— 0,61	0,0064874	46,65
30 211	32 7,88	127 10 1,8	— 0,69	0,0064302	46,77
31 212	36 4,44	128 7 26,1	— 0,74	0,0063713	46,89
32 213	40 1,00	129 4 51,0	— 0,76	0,0063109	47,01
33 214	8 43 57,56	130 2 16,6	— 0,76	0,0062491	15 47,14

## JULI 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweich. $\zeta$
1 0 <sup>h</sup>	214° 27' 20,0	— 2° 46' 37,2	14 <sup>h</sup> 4' 51,82	— 15° 37' 46,9
12	220 21 52,8	3 11 42,7	14 27 33,80	17 58 22,5
2 0	226 16 54,8	3 34 45,3	14 50 51,89	20 8 52,0
12	232 12 56,6	3 55 31,3	15 14 50,58	22 7 45,4
3 0	238 10 26,8	4 13 46,9	15 39 32,96	23 53 27,0
12	244 9 49,8	4 29 19,5	16 5 0,23	25 24 17,9
4 0	250 11 27,2	4 41 57,1	16 31 11,49	26 38 39,0
12	256 15 35,9	4 51 28,2	16 58 3,27	27 34 54,4
5 0	262 22 30,2	4 57 42,8	17 25 29,73	28 11 38,0
12	268 32 20,2	5 0 32,4	17 53 22,65	28 27 39,0
6 0	274 45 13,7	— 4 59 49,6	18 21 32,11	— 28 22 6,5
12	281 1 13,4	4 55 30,3	18 49 47,07	27 54 36,1
7 0	287 20 20,4	4 47 31,1	19 17 56,50	27 5 9,3
12	293 42 33,0	4 35 53,1	19 45 50,36	25 54 17,2
8 0	300 7 49,1	4 20 39,6	20 13 20,48	24 22 55,9
12	306 36 3,9	4 1 57,2	20 40 20,95	22 32 23,5
9 0	313 7 13,3	3 39 55,0	21 6 48,53	20 24 14,7
12	319 41 13,8	3 14 46,8	21 32 42,69	18 0 17,5
10 0	326 18 1,4	2 46 48,7	21 58 5,15	15 22 27,4
12	332 57 34,4	2 16 20,6	22 22 59,79	12 32 44,9
11 0	339 39 52,1	— 1 43 44,5	22 47 32,11	— 9 33 12,2
12	346 24 55,1	1 9 25,5	23 11 48,97	6 25 53,4
12 0	353 12 45,1	— 0 33 50,8	23 35 58,23	— 3 12 53,6
12	0 3 24,8	+ 0 2 29,4	0 0 8,56	+ 0 3 38,6
13 0	6 56 57,2	0 39 4,0	0 24 29,20	3 21 31,8
12	13 53 25,0	1 15 20,0	0 49 9,75	6 38 28,0
14 0	20 52 48,4	1 50 43,9	1 14 19,87	9 52 1,3
12	27 55 7,2	2 24 41,5	1 40 9,09	12 59 35,8
15 0	35 0 15,8	2 56 38,4	2 6 46,23	15 58 23,2
12	42 8 5,0	3 26 1,4	2 34 18,84	18 45 23,6
16 0	49 18 20,0	+ 3 52 20,0	3 2 52,33	+ 21 17 28,4
12	56 30 40,6	4 15 3,5	3 32 29,11	23 31 20,9

○ Juli 6. 19<sup>h</sup> 37,4 V. M.○ Juli 14. 1<sup>h</sup> 49,6 L. V.

JULI 1857.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbh. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
1	54 9,8	14 45,6	7 40,2 O	214 49,6	- 17 8,7	3 4 A	8 23 U
	54 8,4	14 45,2	20 2,0	220 46,4	19 26,9	12 5 U	15 44 A
2	54 8,9	14 45,3	8 24,5 O	226 53,9	21 33,5	4 19 A	8 23 U
	54 12,0	14 46,2	20 47,7	233 13,1	23 26,6	12 20 U	15 45 A
3	54 16,9	14 47,5	9 11,8 O	239 44,8	25 4,5	5 35 A	8 23 U
	54 23,4	14 49,3	21 36,7	246 28,8	26 25,2	12 42 U	15 45 A
4	54 31,3	14 51,4	10 2,4 O	253 24,3	27 27,0	6 48 A	8 23 U
	54 41,1	14 54,1	22 28,7	260 29,8	28 8,1	13 13 U	15 46 A
5	54 52,3	14 57,1	10 55,5 O	267 43,0	28 27,1	7 52 A	8 22 U
	55 4,4	15 0,5	23 22,7	275 1,1	28 22,9	13 58 U	15 47 A
6	55 17,4	15 4,0	11 49,9 O	282 20,8	- 27 55,1	8 43 A	8 22 U
	55 31,4	15 7,8	* *	* *	* *	15 0 U	15 47 A
7	55 45,6	15 11,7	0 17,1	289 39,1	27 3,7	9 20 A	8 21 U
	56 0,6	15 15,8	12 44,0 O	296 53,0	25 49,3	16 17 U	15 48 A
8	56 15,8	15 19,9	1 10,4	304 0,1	24 12,9	9 45 A	8 20 U
	56 31,2	15 24,1	13 36,3 O	310 58,8	22 16,2	17 38 U	15 49 A
9	56 46,6	15 28,3	2 1,6	317 48,3	20 1,0	10 3 A	8 20 U
	57 1,8	15 32,4	14 26,2 O	324 28,6	17 29,3	19 2 U	15 50 A
10	57 16,8	15 36,5	2 50,3	331 0,2	14 43,3	10 17 A	8 19 U
	57 31,7	15 40,6	15 13,9 O	337 24,5	11 45,3	20 26 U	15 51 A
11	57 45,9	15 44,5	3 37,1	343 43,1	- 8 37,5	10 28 A	8 18 U
	58 0,0	15 48,3	16 0,0 O	349 58,1	5 22,1	21 49 U	15 53 A
12	58 13,7	15 52,0	4 22,9	356 11,8	- 2 1,4	10 40 A	8 17 U
	58 26,6	15 55,5	16 45,9 O	2 26,7	+ 1 22,2	23 12 U	15 54 A
13	58 39,2	15 59,0	5 9,1	8 45,4	4 46,3	10 49 A	8 16 U
	58 51,1	16 2,2	17 32,7 O	15 10,8	8 8,5	* *	15 55 A
14	59 2,4	16 5,3	5 57,0	21 45,6	11 26,0	0 38 U	8 15 U
	59 12,7	16 8,1	18 22,1 O	28 32,5	14 35,8	11 1 A	15 56 A
15	59 22,0	16 10,6	6 48,2	35 33,9	17 34,7	2 6 U	8 14 U
	59 30,0	16 12,8	19 15,3 O	42 51,8	20 19,3	11 16 A	15 57 A
16	59 36,5	16 14,6	7 43,6	50 27,3	+ 22 46,0	3 39 U	8 13 U
	59 41,2	16 15,9	20 13,1 O	58 20,4	24 50,9	11 38 A	15 59 A

☾ Apog. Juli 1. 14<sup>h</sup>

## JULI 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge (	Breite (	Ger. Aufst. (	Abweichg. (
	in Zeit.			
16 0 <sup>h</sup>	49 18' 20,0	+ 3 52' 20,0	3 2' 52,33	+ 21 17' 28,4
12	56 30 40,6	4 15 3,5	3 32 29,11	23 31 20,9
17 0	63 44' 39,7	4 33 47,1	4 3 7,41	25 23 49,3
12	70 59 43,0	4 48 9,6	4 34 40,44	26 51 55,0
18 0	78 15 12,0	4 57 53,5	5 6 56,26	27 53 7,3
12	85 30 21,7	5 2 50,0	5 39 37,95	28 25 41,0
19 0	92 44 24,9	5 2 54,7	6 12 25,38	28 28 45,3
12	99 56 33,4	4 58 10,2	6 44 57,24	28 2 32,6
20 0	107 5 57,4	4 48 46,1	7 16 53,41	27 8 17,7
12	114 11 51,5	4 34 57,3	7 47 57,37	25 48 7,7
21 0	121 13 35,2	+ 4 17 4,8	8 17 57,43	+ 24 4 50,1
12	128 10 31,6	3 55 33,1	8 46 46,93	22 1 35,8
22 0	135 2 13,1	3 30 49,8	9 14 24,12	19 41 43,8
12	141 48 20,2	3 3 25,0	9 40 51,19	17 8 30,1
23 0	148 28 41,1	2 33 48,7	10 6 13,16	14 24 58,5
12	155 3 12,2	2 2 32,4	10 30 37,02	11 33 58,1
24 0	161 31 58,5	1 30 4,1	10 54 10,90	8 37 56,6
12	167 55 13,2	0 56 52,7	11 17 3,63	5 39 5,8
25 0	174 13 14,2	+ 0 23 23,9	11 39 24,07	+ 2 39 20,1
12	180 26 25,2	- 0 9 58,4	12 1 21,06	- 0 19 40,0
26 0	186 35 16,2	- 0 42 52,3	12 23 3,39	- 3 16 26,2
12	192 40 19,7	1 14 57,6	12 44 39,50	6 9 38,0
27 0	198 42 10,6	1 45 56,5	13 6 17,48	8 58 1,0
12	204 41 26,4	2 15 32,6	13 28 5,14	11 40 23,7
28 0	210 38 46,8	2 43 30,8	13 50 9,94	14 15 35,5
12	216 34 49,1	3 9 36,4	14 12 38,67	16 42 22,3
29 0	222 30 13,0	3 33 36,4	14 35 37,62	18 59 28,5
12	228 25 36,6	3 55 18,9	14 59 12,15	21 5 33,8
30 0	234 21 37,4	4 14 30,9	15 23 26,56	22 59 11,3
12	240 18 50,7	4 31 1,6	15 48 23,63	24 38 51,2
31 0	246 17 50,1	- 4 44 39,0	16 14 4,37	- 26 2 59,1
12	252 19 5,9	4 55 13,1	16 40 27,59	27 10 2,0

● Juli 20. 19<sup>h</sup> 5,8 N. M.      ○ Juli 28. 10<sup>h</sup> 7,2 E. V.



## JULI 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.			☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
Par. ☾	Halbr. ☾		Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweich.	☾	☉
16	59 36,5	16 14,6	7 43,6	50 27,3	+ 22 46,0	3 39 U	8 13 U
	59 41,2	16 15,9	20 13,1 O	58 20,4	24 50,9	11 38 A	15 59 A
17	59 43,6	16 16,5	8 43,7	66 29,8	26 30,5	5 11 U	8 12 U
	59 44,0	16 16,6	21 15,1 O	74 52,5	27 41,6	12 10 A	16 0 A
18	59 42,0	16 16,1	9 47,1	83 23,7	28 21,9	6 33 U	8 11 U
	59 37,2	16 14,8	22 19,4 O	91 57,7	28 30,1	12 59 A	16 1 A
19	59 29,7	16 12,7	10 51,3	100 28,1	28 6,3	7 37 U	8 10 U
	59 19,5	16 10,0	23 22,6 O	108 48,8	27 11,8	14 9 A	16 3 A
20	59 6,7	16 6,5	11 53,0	116 54,9	25 49,0	8 21 U	8 8 U
	58 51,3	16 2,3	* *	* *	* *	15 33 A	16 4 A
21	58 33,8	15 57,5	0 22,2 O	124 42,9	+ 24 1,3	8 50 U	8 7 U
	58 14,7	15 52,3	12 50,0	132 11,1	21 52,4	17 1 A	16 5 A
22	57 54,1	15 46,7	1 16,5 O	139 19,0	19 26,0	9 9 U	8 6 U
	57 32,4	15 40,8	13 41,7	146 7,5	16 46,0	18 27 A	16 7 A
23	57 10,0	15 34,7	2 5,7 O	152 38,2	13 55,6	9 22 U	8 4 U
	56 47,6	15 28,6	14 28,6	158 53,2	10 58,0	19 49 A	16 8 A
24	56 25,6	15 22,6	2 50,7 O	164 54,9	7 55,7	9 33 U	8 3 U
	56 4,3	15 16,8	15 12,1	170 46,0	4 51,2	21 7 A	16 10 A
25	55 43,9	15 11,2	3 32,9 O	176 28,9	+ 1 46,3	9 42 U	8 2 U
	55 25,2	15 6,1	15 53,4	182 6,1	- 1 17,3	22 21 A	16 11 A
26	55 8,2	15 1,5	4 13,6 O	187 40,1	- 4 17,9	9 51 U	8 0 U
	54 53,0	14 57,3	16 33,8	193 13,1	7 14,3	23 35 A	16 13 A
27	54 40,1	14 53,8	4 54,1 O	198 47,5	10 5,1	10 0 U	7 59 U
	54 30,0	14 51,1	17 14,5	204 25,3	12 49,1	* *	16 14 A
28	54 22,1	14 48,9	5 35,4 O	210 8,7	15 25,1	0 48 A	7 57 U
	54 16,6	14 47,4	17 56,8	215 59,5	17 51,6	10 11 U	16 16 A
29	54 13,9	14 46,7	6 18,7 O	221 59,2	20 7,3	2 3 A	7 56 U
	54 13,7	14 46,6	18 41,4	228 9,4	22 10,5	10 24 U	16 17 A
30	54 16,0	14 47,3	7 4,8 O	234 31,1	23 59,8	3 19 A	7 54 U
	54 20,6	14 48,5	19 29,0	241 4,8	25 33,2	10 43 U	16 19 A
31	54 27,8	14 50,5	7 54,0 O	247 50,5	- 26 49,1	4 33 A	7 52 U
	54 36,9	14 53,0	20 19,8	254 47,4	27 45,7	11 10 U	16 20 A

☾ Perig. Juli 17. 8<sup>h</sup>☾ Apog. Juli 29. 7<sup>h</sup>

## AUGUST 1857.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.	Zeitgleichung. M. Zt. - VV. Zt.	Ger. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. $\mu$ .	Calc. Dauer ☉ Sternzeit.
1	♄ + 6 2,10	8 46 4,08	+ 18 0 5,5	3,25961	2 13,13
2	☉ + 5 58,18	8 49 56,71	+ 17 44 47,7	3,26786	2 12,96
3	☾ 5 53,64	53 48,72	17 29 12,6	3,27582	12,78
4	♂ 5 48,50	57 40,12	17 13 20,5	3,28353	12,61
5	♀ 5 42,76	9 1 30,92	16 57 11,6	3,29097	12,44
6	♃ 5 36,43	5 21,13	16 40 46,3	3,29813	12,27
7	♀ 5 29,51	9 10,75	16 24 4,9	3,30507	12,10
8	♄ 5 22,01	12 59,78	16 7 7,6	3,31179	11,93
9	☉ + 5 13,93	9 16 48,24	+ 15 49 54,7	3,31829	2 11,76
10	☾ 5 5,29	20 36,13	15 32 26,5	3,32459	11,59
11	♂ 4 56,10	24 23,47	15 14 43,2	3,33068	11,43
12	♀ 4 46,36	28 10,26	14 56 45,2	3,33654	11,27
13	♃ 4 36,09	31 56,51	14 38 32,8	3,34223	11,11
14	♀ 4 25,29	35 42,24	14 20 6,2	3,34772	10,95
15	♄ 4 13,97	39 27,44	14 1 25,8	3,35301	10,79
16	☉ + 4 2,14	9 43 12,13	+ 13 42 31,9	3,35813	2 10,64
17	☾ 3 49,80	46 56,31	13 23 24,8	3,36305	10,49
18	♂ 3 36,96	50 39,99	13 4 4,9	3,36778	10,34
19	♀ 3 23,62	54 23,17	12 44 32,5	3,37234	10,20
20	♃ 3 9,79	58 5,86	12 24 48,0	3,37674	10,06
21	♀ 2 55,50	10 1 48,09	12 4 51,6	3,38099	9,92
22	♄ 2 40,75	5 29,85	11 44 43,7	3,38505	9,78
23	☉ + 2 25,54	10 9 11,15	+ 11 24 24,7	3,38895	2 9,65
24	☾ 2 9,89	12 52,01	11 3 54,9	3,39272	9,53
25	♂ 1 53,80	16 32,43	10 43 14,6	3,39632	9,41
26	♀ 1 37,30	20 12,44	10 22 24,2	3,39978	9,29
27	♃ 1 20,39	23 52,04	10 1 24,0	3,40310	9,18
28	♀ 1 3,09	27 31,25	9 40 14,3	3,40629	9,07
29	♄ 0 45,42	31 10,08	9 18 55,5	3,40933	8,97
30	☉ + 0 27,39	10 34 48,56	+ 8 57 27,9	3,41224	2 8,87
31	☾ + 0 9,01	38 26,69	8 35 51,8	3,41504	8,78
32	♂ - 0 9,69	42 4,49	8 14 7,5	3,41772	8,69
33	♀ 0 28,70	45 41,99	7 52 15,3	3,42027	8,60

## AUGUST 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.	Sternzeit.	Länge $\odot$	Breite $\odot$	Lg. Rad. v. $\odot$	Halbm. $\odot$
1 213	8 40' 1,00	129° 4' 51,0	- 0,76	0,0063109	15 47,01
2 214	8 43 57,56	130 2 16,6	- 0,76	0,0062491	15 47,14
3 215	47 54,12	130 59 43,0	- 0,73	0,0061859	47,28
4 216	51 50,67	131 57 10,3	- 0,67	0,0061213	47,42
5 217	55 47,23	132 54 38,6	- 0,59	0,0060555	17,56
6 218	59 43,78	133 52 8,0	- 0,49	0,0059885	47,71
7 219	9 3 40,34	134 49 38,5	- 0,37	0,0059204	47,86
8 220	7 36,89	135 47 10,3	- 0,25	0,0058510	48,01
9 221	9 11 33,45	136 44 43,3	- 0,12	0,0057804	15 48,17
10 222	15 30,00	137 42 17,6	000	0,0057085	48,33
11 223	19 26,56	138 39 53,4	+ 0,11	0,0056353	48,50
12 224	23 23,11	139 37 30,6	+ 0,20	0,0055606	48,67
13 225	27 19,67	140 35 9,4	+ 0,28	0,0054843	48,84
14 226	31 16,22	141 32 49,7	+ 0,33	0,0054064	49,02
15 227	35 12,78	142 30 31,6	+ 0,35	0,0053266	49,20
16 228	9 39 9,33	143 28 15,0	+ 0,34	0,0052450	15 49,38
17 229	43 5,89	144 26 0,0	+ 0,30	0,0051615	49,56
18 230	47 2,44	145 23 46,5	+ 0,24	0,0050760	49,75
19 231	50 59,00	146 21 34,4	+ 0,16	0,0049885	49,94
20 232	54 55,55	147 19 23,7	+ 0,07	0,0048989	50,14
21 233	58 52,11	148 17 14,6	- 0,05	0,0048073	50,34
22 234	10 2 48,66	149 15 6,9	- 0,17	0,0047138	50,54
23 235	10 6 45,22	150 13 0,5	- 0,29	0,0046184	15 50,75
24 236	10 41,77	151 10 55,4	- 0,40	0,0045212	50,96
25 237	14 38,33	152 8 51,7	- 0,50	0,0044223	51,17
26 238	18 34,88	153 6 49,3	- 0,58	0,0043218	51,38
27 239	22 31,44	154 4 48,3	- 0,64	0,0042198	51,59
28 240	26 27,99	155 2 48,6	- 0,67	0,0041166	51,80
29 241	30 24,55	156 0 50,3	- 0,67	0,0040122	52,02
30 242	10 34 21,10	156 58 53,3	- 0,64	0,0039069	15 52,25
31 243	38 17,66	157 56 57,7	- 0,59	0,0038007	52,48
32 244	42 14,21	158 55 3,6	- 0,51	0,0036937	52,72
33 245	46 10,77	159 53 11,1	- 0,41	0,0035860	52,96

## AUGUST 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweicbg. $\zeta$
1 0 <sup>h</sup>	258 23 6,5	— 5 2 33,3	17 7 29,85	— 27 58 29,3
12	264 30 15,1	5 6 30,5	17 35 5,15	28 26 59,9
2 0	270 40 53,2	5 6 56,2	18 3 5,49	28 34 26,9
12	279 55 16,7	5 3 44,6	18 31 21,15	28 20 4,1
3 0	283 13 37,2	4 56 49,8	18 59 41,53	27 43 27,6
12	289 36 2,2	4 46 9,8	19 27 56,17	26 44 41,7
4 0	296 2 34,4	4 31 45,3	19 55 55,57	25 24 18,3
12	302 33 11,7	4 13 40,1	20 23 32,03	23 43 15,4
5 0	309 7 47,8	3 52 1,4	20 50 40,14	21 42 53,5
12	315 46 14,0	3 27 0,8	21 17 17,10	19 24 52,5
6 0	322 28 17,4	— 2 58 53,9	21 43 22,59	— 16 51 7,5
12	329 13 44,3	2 27 59,8	22 8 58,62	14 3 42,8
7 0	336 2 17,2	1 54 43,1	22 34 9,06	11 4 52,7
12	342 53 39,6	1 19 30,6	22 58 59,47	7 56 54,6
8 0	349 47 34,2	0 42 52,7	23 23 36,62	4 42 9,5
12	356 43 44,2	— 0 5 22,4	23 48 8,27	— 1 23 1,8
9 0	3 41 53,2	+ 0 32 25,3	0 12 42,79	+ 1 58 2,1
12	10 41 46,8	1 9 55,0	0 37 29,06	5 18 33,4
10 0	17 43 10,4	1 46 30,5	1 2 36,07	8 35 58,4
12	24 45 51,0	2 21 35,9	1 28 12,73	11 47 39,0
11 0	31 49 36,5	+ 2 54 37,8	1 54 27,45	+ 14 50 52,7
12	38 54 14,8	3 25 2,9	2 21 27,70	17 42 49,6
12 0	45 59 33,7	3 52 22,3	2 49 19,25	20 20 37,2
12	53 5 19,5	4 16 8,6	3 18 5,47	22 41 19,1
13 0	60 11 18,9	4 35 59,6	3 47 46,62	24 42 4,3
12	67 17 15,7	4 51 36,5	4 18 18,86	26 20 11,6
14 0	74 22 53,1	5 2 44,4	4 49 34,06	27 33 20,1
12	81 27 51,1	5 9 14,1	5 21 19,67	28 19 41,0
15 0	88 31 47,1	5 11 1,5	5 53 19,60	28 38 8,3
12	95 34 18,1	5 8 6,2	6 25 15,79	28 28 23,9
16 0	102 34 59,9	5 0 34,5	6 56 50,15	+ 27 51 3,3
12	109 33 26,1	4 48 37,1	7 27 46,33	26 47 30,8

○ Aug. 5. 7 22,0 V. M.

● Aug. 12. 6 34,8 L. V.

## AUGUST 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.			☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
1	54 48,3	14 56,1	8 46,2 O	261 54,2	- 28 21,4	5 41 A	7 51 U
	55 1,4	14 59,6	21 13,1	269 8,5	28 34,7	11 49 U	16 22 A
2	55 15,9	15 3,6	9 40,3 O	276 27,9	28 24,6	6 38 A	7 49 U
	55 31,8	15 7,9	22 7,7	283 49,1	27 50,6	12 45 U	16 24 A
3	55 48,8	15 12,6	10 35,0 O	291 9,2	26 52,8	7 19 A	7 47 U
	56 6,5	15 17,4	23 2,0	298 25,3	25 31,6	13 56 U	16 25 A
4	56 24,7	15 22,3	11 28,6 O	305 35,1	23 48,1	7 49 A	7 46 U
	56 43,1	15 27,4	23 54,7	312 37,1	21 43,9	15 18 U	16 27 A
5	57 1,6	15 32,4	12 20,2 O	319 30,4	19 20,8	8 9 A	7 44 U
	57 19,3	15 37,2	* * *	* * *	* * *	16 43 U	16 28 A
6	57 36,3	15 41,8	0 45,1	326 14,9	- 16 41,0	8 24 A	7 42 U
	57 52,6	15 46,3	13 9,5 O	332 51,4	13 46,9	18 9 U	16 30 A
7	58 7,6	15 50,4	1 33,4	339 20,9	10 40,9	8 36 A	7 40 U
	58 21,5	15 54,2	13 57,0 O	345 45,1	7 25,6	19 34 U	16 32 A
8	58 33,7	15 57,5	2 20,4	352 6,0	4 3,6	8 47 A	7 38 U
	58 44,4	16 0,4	14 43,7 O	358 25,7	- 0 37,4	20 59 U	16 33 A
9	58 53,4	16 2,9	3 7,1	4 46,9	+ 2 50,3	8 57 A	7 36 U
	59 0,7	16 4,8	15 30,7 O	11 11,9	6 16,8	22 25 U	16 35 A
10	59 6,7	16 6,5	3 54,7	17 43,3	9 39,2	9 8 A	7 34 U
	59 10,9	16 7,6	16 10,4 O	24 23,8	12 54,8	23 53 U	16 36 A
11	59 13,8	16 8,4	4 44,8	31 15,7	+ 16 0,4	9 22 A	7 32 U
	59 15,4	16 8,8	17 11,1 O	38 20,9	18 52,9	* *	16 38 A
12	59 15,8	16 9,0	5 38,4	45 40,9	21 29,1	1 24 U	7 30 U
	59 14,8	16 8,7	18 6,7 O	53 16,5	23 45,5	9 41 A	16 40 A
13	59 12,8	16 8,1	6 36,1	61 7,1	25 39,0	2 55 U	7 28 U
	59 9,4	16 7,2	19 6,3 O	69 11,1	27 6,7	10 9 A	16 41 A
14	59 5,0	16 6,0	7 37,2	77 25,4	28 6,0	4 20 U	7 26 U
	58 59,5	16 4,5	20 8,5 O	85 45,4	28 35,3	10 51 A	16 43 A
15	58 52,5	16 2,6	8 39,8	94 6,1	28 33,9	5 30 U	7 24 U
	58 44,4	16 0,4	21 10,8 O	102 22,0	28 2,3	11 51 A	16 45 A
16	58 34,9	15 57,8	9 41,1	110 28,0	+ 27 1,7	6 19 U	7 22 U
	58 23,9	15 54,8	22 10,5 O	118 20,2	25 34,6	13 9 A	16 46 A

☾ Perig. Aug. 11. 23<sup>h</sup>

## AUGUST 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge (	Breite (	Ger. Aufst. (	Abweich. (
	in Zeit.			
16 0 <sup>h</sup>	102 34' 59,9	+ 5 0' 34,5	6 56' 50,15	+ 27 51' 3,3
12	109 33' 26,1	4 48' 37,1	7 27' 46,33	26 47' 30,8
17 0	116 29' 10,1	4 32' 29,4	7 57' 51,32	25 19' 51,6
12	123 21' 48,5	4 12' 31,1	8 26' 56,50	23 30' 40,9
18 0	130 10' 58,1	3 49' 4,8	8 54' 57,43	21 22' 50,8
12	136 56' 18,4	3 22' 37,2	9 21' 53,59	18 59' 21,4
19 0	143 37' 32,2	2 53' 36,3	9 47' 47,57	16 23' 10,3
12	150 14' 27,4	2 22' 31,1	10 12' 44,35	13 37' 6,5
20 0	156 46' 54,8	1 49' 51,5	10 36' 50,39	10 43' 47,7
12	163 14' 52,0	1 16' 7,0	11 0' 13,23	7 45' 37,6
21 0	169 38' 19,4	+ 0 41' 45,6	11 23' 0,74	+ 4 44' 46,0
12	175 57' 23,8	+ 0 7' 15,4	11 45' 21,11	+ 1 43' 10,6
22 0	182 12' 16,4	- 0 26' 59,6	12 7' 22,43	- 1 17' 24,8
12	188 23' 12,8	1 0' 35,1	12 29' 12,68	4 15' 24,0
23 0	194 30' 33,1	1 33' 10,5	12 50' 59,61	7 9' 20,4
12	200 34' 40,8	2 4' 26,2	13 12' 50,71	9 57' 51,9
24 0	206 36' 2,5	2 34' 5,0	13 34' 53,09	12 39' 40,7
12	212 35' 8,3	3 1' 51,5	13 57' 13,51	15 13' 30,8
25 0	218 32' 29,1	3 27' 31,7	14 19' 58,09	17 38' 5,6
12	224 28' 39,7	3 50' 52,8	14 43' 12,43	19 52' 7,4
26 0	230 24' 14,5	- 4 11' 43,3	15 7' 1,14	- 21 54' 15,9
12	236 19' 49,6	4 29' 52,2	15 31' 27,71	23 43' 18,1
27 0	242 16' 1,4	4 45' 9,8	15 56' 34,21	25 17' 18,9
12	248 13' 25,8	4 57' 26,5	16 22' 20,95	26 35' 22,1
28 0	254 12' 38,6	5 6' 33,0	16 48' 46,27	27 35' 52,8
12	260 14' 14,3	5 12' 21,3	17 15' 46,43	28 17' 31,7
29 0	266 18' 46,3	5 14' 43,4	17 43' 15,63	28 39' 8,2
12	272 26' 45,5	5 13' 32,8	18 11' 6,29	28 39' 45,6
30 0	278 38' 40,1	5 8' 43,0	18 39' 9,60	28 18' 43,9
12	284 54' 55,3	5 0' 9,8	19 7' 16,23	27 35' 45,0
31 0	291 15' 51,9	- 4 47' 50,2	19 35' 17,07	- 26 30' 53,2
12	297 41' 45,5	4 31' 44,7	20 3' 4,09	25 4' 38,0

● Aug. 19. 5 19,2 N. M.

○ Aug. 27. 3 58,1 E. V.

## AUGUST 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.		
Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abwweich.	☾	☉	
16	58 34,9	15 57,8	9 41,1	110 28,0	+ 27 1,7	6 19 U	7 22 U
	58 23,9	15 54,8	22 10,5 O	118 20,2	25 34,6	13 9 A	16 46 A
17	58 11,6	15 51,5	10 38,9	125 55,8	23 44,0	6 52 U	7 20 U
	57 57,9	15 47,7	23 6,0 O	133 13,4	21 33,0	14 36 A	16 48 A
18	57 43,0	15 43,7	11 31,9	140 12,9	19 5,2	7 13 U	7 16 U
	57 27,3	15 39,4	23 56,7 O	146 55,1	16 23,9	16 3 A	16 50 A
19	57 10,6	15 34,8	12 20,4	153 21,5	13 32,3	7 29 U	7 16 U
	56 53,2	15 30,1	* *	* *	* *	17 26 A	16 51 A
20	56 35,6	15 25,3	0 43,2 O	159 33,9	10 33,2	7 40 U	7 14 U
	56 17,6	15 20,4	13 5,2	165 34,6	7 29,3	18 45 A	16 53 A
21	55 59,7	15 15,5	1 26,6 O	171 25,8	+ 4 22,9	7 50 U	7 12 U
	55 42,7	15 10,9	13 47,5	177 9,9	+ 1 16,1	20 2 A	16 55 A
22	55 26,2	15 6,4	2 8,1 O	182 49,0	- 1 49,3	7 58 U	7 10 U
	55 10,5	15 2,1	14 28,5	188 25,6	4 51,7	21 16 A	16 56 A
23	54 56,5	14 58,3	2 48,9 O	194 1,6	7 49,4	8 7 U	7 7 U
	54 44,1	14 54,9	15 9,4	199 39,3	10 41,1	22 31 A	16 58 A
24	54 33,4	14 52,0	3 30,1 O	205 20,5	13 25,4	8 17 U	7 5 U
	54 24,6	14 49,6	15 51,2	211 7,2	16 1,0	23 45 A	17 0 A
25	54 18,1	14 47,8	4 12,7 O	217 1,0	18 26,4	8 29 U	7 3 U
	54 13,9	14 46,7	16 34,8	223 3,4	20 40,2	* *	17 1 A
26	54 12,0	14 46,2	4 57,6 O	229 15,7	- 22 41,0	0 1 A	7 1 U
	54 12,7	14 46,4	17 21,1	235 38,7	24 27,0	8 46 U	17 3 A
27	54 16,1	14 47,3	5 45,4 O	242 12,8	25 56,9	2 16 A	6 58 U
	54 22,2	14 48,9	18 10,4	248 57,9	27 8,8	9 8 U	17 5 A
28	54 30,8	14 51,3	6 36,0 O	255 53,3	28 1,2	3 27 A	6 56 U
	54 41,8	14 54,3	19 2,2	262 57,6	28 32,7	9 41 U	17 7 A
29	54 55,1	14 57,9	7 29,0 O	270 8,8	28 42,0	4 29 A	6 54 U
	55 10,7	15 2,2	19 56,0	277 24,5	28 28,3	10 30 U	17 8 A
30	55 28,4	15 7,0	8 23,1 O	284 42,1	27 51,0	5 16 A	6 52 U
	55 47,7	15 12,3	20 50,1	291 58,7	26 50,1	11 34 U	17 10 A
31	56 8,6	15 17,9	9 17,0 O	299 12,0	- 25 26,0	5 50 A	6 50 U
	56 30,6	15 23,9	21 43,5	306 20,1	23 39,6	12 52 U	17 11 A

☾ Apog. Aug. 26. 3<sup>h</sup>

## SEPTEMBER 1857.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.	Zeitgleichung. M. Zt. - VV. Zt.	Ger. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. $\mu$ .	Calc. Dauer ☉ Sternzeit.
1	♈ - 0 9,69	10 <sup>h</sup> 42' 4,49	+ 8 14' 7,5	3,41772	2 8,69
2	♈ 0 28,70	45 41,99	7 52 15,3	3,42027	8,60
3	♈ 0 47,98	49 19,31	7 30 15,6	3,42272	8,52
4	♈ 1 7,52	52 56,17	7 8 8,5	3,42506	8,45
5	♈ 1 27,30	56 32,90	6 45 54,5	3,42727	8,38
6	♈ - 1 47,29	11 0 9,40	+ 6 23 33,8	3,42940	2 8,31
7	♈ 2 7,48	3 45,71	6 1 6,7	3,43142	8,25
8	♈ 2 27,85	7 21,84	5 38 33,4	3,43334	8,20
9	♈ 2 48,38	10 57,81	5 15 54,4	3,43513	8,15
10	♈ 3 9,04	14 33,65	4 53 9,9	3,43682	8,11
11	♈ 3 29,82	18 9,37	4 30 20,3	3,43840	8,07
12	♈ 3 50,70	21 44,99	4 7 25,8	3,43989	8,04
13	♈ - 4 11,65	11 25 20,54	+ 3 44 26,8	3,44124	2 8,02
14	♈ 4 32,66	28 56,03	3 21 23,7	3,44250	8,00
15	♈ 4 53,70	32 31,48	2 58 16,7	3,44364	7,99
16	♈ 5 14,76	36 6,91	2 35 6,3	3,44465	7,98
17	♈ 5 35,83	39 42,33	2 11 52,8	3,44557	7,98
18	♈ 5 56,89	43 17,77	1 48 36,5	3,44638	7,99
19	♈ 6 17,92	46 53,23	1 25 17,8	3,44706	8,00
20	♈ - 6 38,91	11 50 28,74	+ 1 1 57,1	3,44762	2 8,01
21	♈ 6 59,83	54 4,31	0 38 34,8	3,44807	8,03
22	♈ 7 20,68	57 39,96	+ 0 15 11,2	3,44843	8,06
23	♈ 7 41,43	12 1 15,71	- 0 8 13,4	3,44866	8,10
24	♈ 8 2,06	4 51,58	0 31 38,5	3,44879	8,14
25	♈ 8 22,55	8 27,59	0 55 3,9	3,44880	8,19
26	♈ 8 42,88	12 3,75	1 18 29,1	3,44869	8,24
27	♈ - 9 3,04	12 15 40,09	- 1 41 53,8	3,44849	2 8,30
28	♈ 9 23,01	19 16,62	2 5 17,7	3,44816	8,37
29	♈ 9 42,76	22 53,37	2 28 40,4	3,44776	8,44
30	♈ 10 2,27	26 30,36	2 52 1,6	3,44724	8,52
31	♈ 10 21,52	30 7,61	3 15 20,9	3,44662	8,60
32	♈ 10 40,48	33 45,15	3 38 38,1	3,44590	8,69



## SEPTEMBER 1857.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.	Sternzeit.	Länge ☉	Breite ☉	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉
1 244	10 <sup>h</sup> 42' 14,21	158° 55' 3,6	— 0,51	0,0036937	15 52,72
2 245	46 10,77	159 53 11,1	— 0,41	0,0035960	52,96
3 246	50 7,32	160 51 20,3	— 0,30	0,0034778	53,19
4 247	54 3,88	161 49 31,1	— 0,17	0,0033691	53,43
5 248	58 0,43	162 47 43,7	— 0,04	0,0032600	53,67
6 249	11 1 56,98	163 45 58,1	+ 0,08	0,0031504	15 53,92
7 250	5 53,53	164 44 14,5	+ 0,20	0,0030402	54,17
8 251	9 50,09	165 42 32,8	+ 0,30	0,0029295	54,42
9 252	13 46,64	166 40 53,2	+ 0,38	0,0028183	54,67
10 253	17 43,20	167 39 15,6	+ 0,44	0,0027064	54,92
11 254	21 39,75	168 37 40,2	+ 0,47	0,0025938	55,17
12 255	25 36,31	169 36 7,0	+ 0,47	0,0024804	55,42
13 256	11 29 32,86	170 34 35,9	+ 0,44	0,0023661	15 55,68
14 257	33 29,42	171 33 7,0	+ 0,38	0,0022508	55,94
15 258	37 25,97	172 31 40,1	+ 0,30	0,0021344	56,20
16 259	41 22,52	173 30 15,3	+ 0,20	0,0020169	56,46
17 260	45 19,07	174 28 52,6	+ 0,09	0,0018982	56,72
18 261	49 15,63	175 27 32,0	— 0,02	0,0017784	56,98
19 262	53 12,18	176 26 13,3	— 0,14	0,0016574	57,25
20 263	11 57 8,74	177 24 56,5	— 0,25	0,0015352	15 57,52
21 264	12 1 5,29	178 23 41,5	— 0,35	0,0014120	57,78
22 265	5 1,85	179 22 28,5	— 0,43	0,0012879	58,05
23 266	8 58,40	180 21 17,3	— 0,49	0,0011631	58,32
24 267	12 54,96	181 20 7,9	— 0,53	0,0010375	58,59
25 268	16 51,51	182 19 0,2	— 0,54	0,0009114	58,86
26 269	20 48,06	183 17 54,3	— 0,51	0,0007847	59,14
27 270	12 24 44,61	184 16 50,1	— 0,46	0,0006578	15 59,42
28 271	28 41,17	185 15 47,7	— 0,38	0,0005308	59,69
29 272	32 37,72	186 14 47,1	— 0,28	0,0004038	59,97
30 273	36 34,28	187 13 48,3	— 0,16	0,0002770	16 0,26
31 274	40 30,83	188 12 51,4	— 0,04	0,0001505	0,53
32 275	44 27,39	189 11 56,4	+ 0,09	0,0000244	0,80

## SEPTEMBER 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweichg. $\zeta$
1 0 <sup>h</sup>	304 12 47,4	- 4 11 56,3	20 30 30,97	- 23 17 51,3
12	310 49 3,5	3 48 31,5	20 57 33,53	21 11 46,1
2 0	317 30 33,0	3 21 40,3	21 24 9,81	18 47 53,9
12	324 17 9,2	2 51 37,8	21 50 20,13	16 8 2,8
3 0	331 8 38,8	2 18 45,1	22 16 6,82	13 14 16,0
12	338 4 43,9	1 43 26,2	22 41 34,06	10 8 45,9
4 0	345 5 0,8	1 6 11,9	23 6 47,46	6 53 57,3
12	352 9 0,4	- 0 27 35,5	23 31 53,73	3 32 21,8
5 0	359 16 10,1	+ 0 11 45,5	23 57 0,44	- 0 6 39,8
12	6 25 55,9	0 51 10,4	0 22 15,86	+ 3 20 21,7
6 0	13 37 40,2	+ 1 29 57,9	0 47 48,41	+ 6 45 49,1
12	20 50 45,2	2 7 27,2	1 13 46,48	10 6 44,9
7 0	28 4 33,9	2 42 57,5	1 40 18,14	13 20 2,7
12	35 18 31,1	3 15 51,9	2 7 30,51	16 22 39,5
8 0	42 32 2,4	3 45 36,8	2 35 29,15	19 11 27,7
12	49 44 37,3	4 11 43,1	3 4 17,47	21 43 23,4
9 0	56 55 48,5	4 33 45,9	3 33 55,91	23 55 30,3
12	64 5 10,6	4 51 26,3	4 4 21,15	25 45 7,1
10 0	71 12 23,4	5 4 32,3	4 35 25,88	27 9 57,9
12	78 17 10,1	5 12 55,6	5 6 58,85	28 8 17,2
11 0	85 19 15,4	+ 5 16 33,2	5 38 45,37	+ 28 39 0,4
12	92 18 27,8	5 15 27,6	6 10 28,80	28 41 49,8
12 0	99 14 37,4	5 9 45,5	6 41 52,22	28 17 15,4
12	106 7 37,8	4 59 38,4	7 12 40,27	27 26 31,9
13 0	112 57 22,6	4 45 20,8	7 42 40,43	26 11 31,1
12	119 43 47,2	4 27 9,9	8 11 43,97	24 34 31,4
14 0	126 26 48,6	4 5 26,6	8 39 46,19	22 38 8,8
12	133 6 24,1	3 40 34,1	9 6 46,01	20 25 7,9
15 0	139 42 32,9	3 12 56,5	9 32 45,49	17 58 8,3
12	146 15 14,1	2 43 0,7	9 57 48,91	15 19 51,2
16 0	152 44 26,7	+ 2 11 12,9	10 22 2,08	+ 12 32 44,2
12	159 10 12,8	1 38 1,0	10 45 32,01	9 39 6,8

○ Sept. 3. 18<sup>h</sup> 0,5 V. M.● Sept. 10. 11<sup>h</sup> 43,5 L. V.

SEPTEMBER 1857.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweich.	☾	☉
1	56 53,2	15 30,1	10 <sup>h</sup> 9,5 <sup>m</sup> O	313 <sup>o</sup> 21,6	- 21 <sup>o</sup> 32,3	6 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> A	6 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> U
	57 16,3	15 36,4	22 35,1	320 15,7	19 5,7	14 17 U	17 13 A
2	57 39,2	15 42,6	11 0,2 O	327 2,7	16 21,9	6 30 A	6 45 U
	58 1,4	15 48,7	23 24,8	333 43,0	13 23,0	15 44 U	17 15 A
3	58 22,7	15 54,5	11 49,1 O	340 17,8	10 11,6	6 43 A	6 43 U
	58 42,6	15 59,9	* *	* *	* *	17 11 U	17 16 A
4	59 0,5	16 4,8	0 13,2	346 48,8	6 50,3	6 55 A	6 40 U
	59 16,1	16 9,0	12 37,1 O	353 17,8	- 3 21,8	18 38 U	17 18 A
5	59 29,1	16 12,6	1 1,0	359 47,1	+ 0 10,9	7 5 A	6 38 U
	59 39,3	16 15,4	13 25,1 O	6 19,0	3 44,8	20 8 U	17 20 A
6	59 47,0	16 17,5	1 49,5	12 55,9	+ 7 16,7	7 16 A	6 36 U
	59 51,6	16 18,7	14 14,4 O	19 40,2	10 43,5	21 35 U	17 21 A
7	59 53,2	16 19,1	2 40,0	26 34,3	14 1,6	7 30 A	6 33 U
	59 52,0	16 18,8	15 6,3 O	33 40,1	17 7,8	23 7 U	17 23 A
8	59 48,4	16 17,8	3 33,5	40 59,1	19 58,4	7 47 A	6 31 U
	59 42,6	16 16,3	16 1,7 O	48 32,2	22 30,1	* *	17 25 A
9	59 34,5	16 14,1	4 30,8	56 19,3	24 39,5	0 41 U	6 29 U
	59 24,9	16 11,4	17 0,7 O	64 18,9	26 23,7	8 11 A	17 26 A
10	59 13,8	16 8,4	5 31,3	72 28,5	27 40,2	2 9 U	6 26 U
	59 1,7	16 5,1	18 2,3 O	80 44,4	28 27,2	8 48 A	17 28 A
11	58 48,8	16 1,6	6 33,4	89 1,7	+ 28 44,0	3 24 U	6 24 U
	58 35,3	15 57,9	19 4,2 O	97 15,5	28 30,6	9 42 A	17 30 A
12	58 21,3	15 54,1	7 34,5	105 21,0	27 46,2	4 19 U	6 22 U
	58 6,9	15 50,2	20 4,0 O	113 14,1	26 38,7	10 55 A	17 31 A
13	57 52,3	15 46,2	8 32,5	120 51,9	25 4,6	4 56 U	6 19 U
	57 37,7	15 42,2	20 59,8 O	128 12,8	23 8,9	12 18 A	17 33 A
14	57 22,7	15 38,1	9 26,0	135 16,2	20 54,8	5 19 U	6 17 U
	57 7,6	15 34,0	21 51,1 O	142 2,6	18 25,4	13 43 A	17 35 A
15	56 52,8	15 30,0	10 15,1	148 33,3	15 43,5	5 36 U	6 15 U
	56 37,7	15 25,9	22 38,2 O	154 49,8	12 52,1	15 7 A	17 37 A
16	56 22,7	15 21,8	11 0,4	160 54,2	+ 9 53,7	5 48 U	6 12 U
	56 7,9	15 17,8	23 22,0 O	166 48,6	6 50,6	16 27 A	17 38 A

☾ Perig. Sept. 7. 1<sup>h</sup>

## SEPTEMBER 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweichg. $\zeta$
16 0 <sup>h</sup>	152 44' 26,7	+ 2 11' 12,9	10 22' 2,98	+ 12 32' 44,2
12	159 10 12,8	1 38 1,0	10 45 32,01	9 39 6,8
17 0	165 32 33,7	1 3 52,6	11 8 26,11	6 41 8,0
12	171 51 33,6	+ 0 29 14,4	11 30 52,11	3 40 46,2
18 0	178 7 16,4	- 0 5 27,1	11 52 57,67	+ 0 39 52,2
12	184 19 49,1	0 39 47,4	12 14 50,39	- 2 19 52,3
19 0	190 29 20,8	1 13 23,0	12 36 37,67	5 16 51,6
12	196 36 2,1	1 45 51,8	12 58 26,60	8 9 34,8
20 0	202 40 6,1	2 16 54,9	13 20 23,93	10 56 35,6
12	208 41 48,3	2 46 13,3	13 42 36,03	13 36 29,2
21 0	214 41 27,2	- 3 13 31,3	14 5 8,81	- 16 7 53,1
12	220 39 22,5	3 38 33,9	14 28 7,46	18 29 24,2
22 0	226 35 57,1	4 1 9,1	14 51 36,43	20 39 40,7
12	232 31 36,7	4 21 5,1	15 15 39,21	22 37 19,6
23 0	238 26 48,3	4 38 12,0	15 40 18,00	24 20 58,1
12	244 22 0,7	4 52 20,6	16 5 33,51	25 49 13,9
24 0	250 17 44,3	5 3 23,5	16 31 24,73	27 0 48,3
12	256 14 32,2	5 11 13,8	16 57 48,96	27 54 27,4
25 0	262 12 57,0	5 15 44,6	17 24 41,59	28 29 4,2
12	268 13 33,5	5 16 50,3	17 51 56,51	28 43 43,5
26 0	274 16 55,8	- 5 14 26,6	18 19 26,29	- 28 37 44,3
12	280 23 38,1	5 8 29,3	18 47 2,90	28 10 41,6
27 0	286 34 14,4	4 58 55,2	19 14 38,35	27 22 28,1
12	292 49 15,5	4 45 43,1	19 42 5,19	26 13 16,8
28 0	299 9 11,3	4 28 53,4	20 9 17,35	24 43 38,0
12	305 34 29,7	4 8 28,6	20 36 10,56	22 54 19,6
29 0	312 5 33,2	3 44 34,0	21 2 42,45	20 46 25,6
12	318 42 40,1	3 17 18,1	21 28 52,63	18 21 14,3
30 0	325 26 1,8	2 46 54,6	21 54 42,72	15 40 19,1
12	332 15 44,0	2 13 40,3	22 20 16,08	12 45 24,7
31 0	339 11 43,2	- 1 37 58,2	22 45 37,60	- 9 38 30,0
12	346 13 48,6	1 0 16,6	23 10 53,46	6 21 47,3

● Sept. 17. 18<sup>h</sup> 26,5 N. M.○ Sept. 25. 21<sup>h</sup> 52,5 E. V.

## SEPTEMBER 1857.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufstg.	Abweichg.	☾	☉
16	56° 22,7	15° 21,8	11 0,4	160 54,2	+ 9 53,7	5 48 U	6 12 U
	56 7,9	15 17,8	23 22,0 O	166 48,6	6 50,6	16 27 A	17 38 A
17	55 53,3	15 13,8	11 43,1	172 35,2	3 45,0	5 58 U	6 10 U
	55 39,0	15 9,9	* *	* *	* *	17 44 A	17 40 A
18	55 25,1	15 6,1	0 3,8 O	178 16,1	+ 0 38,9	6 7 U	6 7 U
	55 11,6	15 2,4	12 24,3	183 53,6	- 2 25,9	18 59 A	17 41 A
19	54 59,0	14 59,0	0 44,7 O	189 29,7	5 27,7	6 16 U	6 5 U
	54 47,4	14 55,8	13 5,1	195 6,3	8 24,9	20 13 A	17 43 A
20	54 36,6	14 52,9	1 25,6 O	200 45,4	11 16,0	6 25 U	6 3 U
	54 27,2	14 50,3	13 46,5	206 26,7	13 59,5	21 28 A	17 45 A
21	54 19,2	14 48,1	2 7,8 O	212 17,9	- 16 33,8	6 36 U	6 0 U
	54 12,9	14 46,4	14 29,5	218 14,4	18 57,4	22 43 A	17 46 A
22	54 8,2	14 45,1	2 51,8 O	224 19,4	21 8,9	6 50 U	5 58 U
	54 5,5	14 44,4	15 14,7	230 33,9	23 6,8	23 59 A	17 48 A
23	54 5,0	14 44,3	3 38,3 O	236 58,4	24 49,4	7 10 U	5 55 U
	54 6,5	14 44,7	16 2,6	243 33,1	26 15,3	* *	17 50 A
24	54 10,3	14 45,7	4 27,5 O	250 17,4	27 22,9	1 12 A	5 53 U
	54 16,9	14 47,5	16 53,0	257 10,5	28 10,9	7 38 U	17 51 A
25	54 25,8	14 49,9	5 19,0 O	264 10,9	28 38,1	2 17 A	5 51 U
	54 37,3	14 53,1	17 45,3	271 16,6	28 43,5	8 19 U	17 53 A
26	54 51,3	14 56,9	6 11,9 O	278 25,4	- 28 26,4	3 10 A	5 48 U
	55 7,8	15 1,4	18 38,5	285 34,9	27 46,6	9 16 U	17 55 A
27	55 26,6	15 6,5	7 5,0 O	292 42,9	26 44,1	3 48 A	5 46 U
	55 47,6	15 12,2	19 31,2	299 47,5	25 19,4	10 28 U	17 56 A
28	56 10,8	15 18,5	7 57,1 O	306 47,2	23 33,3	4 16 A	5 44 U
	56 35,5	15 25,3	20 22,7	313 41,1	21 26,9	11 48 U	17 58 A
29	57 1,5	15 32,4	8 47,8 O	320 28,9	19 1,6	4 35 A	5 41 U
	57 28,4	15 39,7	21 12,6	327 11,0	16 19,0	13 14 U	18 0 A
30	57 55,6	15 47,1	9 37,1 O	333 48,2	13 21,2	4 49 A	5 39 U
	58 22,8	15 54,5	22 1,3	340 21,8	10 10,1	14 40 U	18 1 A
31	58 49,0	16 1,7	10 25,3 O	346 53,6	- 6 48,1	5 1 A	5 37 U
	59 13,8	16 8,4	22 49,4	353 25,5	3 17,9	16 6 U	18 3 A

☾ Apog. Sept. 22. 21<sup>h</sup>

## OCTOBER 1857.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.	Zeitgleichung. M. Zt. — VV. Zt.	Ger. Aufst. ☉	Abweich. ☉	Log. $\mu$ .	Culm. Dauer ☉ Sternzeit.	
1	♃	— 10 21,52	12 30 7,81	— 3 15 20,9	3,44662	2 8,60
2	♀	10 40,48	33 45,15	3 38 36,1	3,44590	8,69
3	♃	10 59,14	37 23,00	4 1 52,8	3,44508	8,79
4	☉	— 11 17,46	12 41 1,18	— 4 25 4,7	3,44414	2 8,88
5	♃	11 35,42	44 39,72	4 48 13,4	3,44311	8,99
6	♂	11 53,00	48 18,64	5 11 18,7	3,44196	9,11
7	♀	12 10,18	51 57,97	5 34 20,1	3,44069	9,23
8	♃	12 26,94	55 37,72	5 57 17,3	3,43931	9,36
9	♀	12 43,25	59 17,92	6 20 10,0	3,43783	9,49
10	♃	12 59,09	13 2 58,59	6 42 57,8	3,43621	9,62
11	☉	— 13 14,45	13 6 39,74	— 7 5 40,3	3,43447	2 9,76
12	♃	13 29,30	10 21,40	7 28 17,2	3,43262	9,91
13	♂	13 43,63	14 3,59	7 50 48,1	3,43062	10,06
14	♀	13 57,42	17 46,32	8 13 12,6	3,42848	10,22
15	♃	14 10,65	21 29,61	8 35 30,2	3,42619	10,38
16	♀	14 23,30	25 13,48	8 57 40,6	3,42376	10,55
17	♃	14 35,36	28 57,93	9 19 43,3	3,42117	10,72
18	☉	— 14 46,83	13 32 42,99	— 9 41 38,0	3,41845	2 10,90
19	♃	14 57,68	36 28,66	10 3 24,2	3,41555	11,09
20	♂	15 7,89	40 14,97	10 25 1,5	3,41253	11,28
21	♀	15 17,46	44 1,93	10 46 29,6	3,40933	11,47
22	♃	15 26,38	47 49,54	11 7 47,9	3,40595	11,66
23	♀	15 34,64	51 37,81	11 28 56,1	3,40241	11,86
24	♃	15 42,22	55 26,76	11 49 53,8	3,39870	12,06
25	☉	— 15 49,11	13 59 16,41	— 12 10 40,5	3,39482	2 12,27
26	♃	15 55,29	14 3 6,77	12 31 15,9	3,39078	12,48
27	♂	16 0,75	6 57,85	12 51 39,6	3,38654	12,69
28	♀	16 5,48	10 49,66	13 11 51,2	3,38213	12,91
29	♃	16 9,47	14 42,21	13 31 50,2	3,37751	13,13
30	♀	16 12,71	18 35,52	13 51 36,3	3,37273	13,35
31	♃	16 15,18	22 29,60	14 11 9,2	3,36775	13,58
32	☉	— 16 16,86	14 26 24,47	— 14 30 28,4	3,36256	2 13,81
33	♃	16 17,74	30 20,14	14 49 33,6	3,35717	14,03

## OCTOBER 1857.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.	Sternzeit.	Länge $\odot$	Breite $\odot$	Lg. Rad. v. $\odot$	Halbm. $\odot$
1	274 12 <sup>h</sup> 40' 30,83"	188° 12' 51,4"	- 0,04	0,0001505	16' 0,53
2	275 44 27,39	189 11 56,4	+ 0,09	0,0000244	0,80
3	276 48 23,94	190 11 3,3	+ 0,22	9,9998987	1,08
4	277 12 52 20,49	191 10 12,3	+ 0,34	9,9997736	16 1,36
5	278 56 17,04	192 9 23,4	+ 0,44	9,9996491	1,64
6	279 13 0 13,59	193 8 36,7	+ 0,53	9,9995251	1,92
7	280 4 10,14	194 7 52,2	+ 0,59	9,9994015	2,19
8	281 8 6,70	195 7 10,0	+ 0,62	9,9992785	2,47
9	282 12 3,25	196 6 30,0	+ 0,63	9,9991559	2,75
10	283 15 59,81	197 5 52,3	+ 0,61	9,9990337	3,02
11	284 13 19 56,36	198 5 16,9	+ 0,56	9,9989118	16 3,30
12	285 23 52,92	199 4 43,8	+ 0,48	9,9987901	3,58
13	286 27 49,47	200 4 13,1	+ 0,39	9,9986686	3,86
14	287 31 46,03	201 3 44,7	+ 0,28	9,9985470	4,13
15	288 35 42,58	202 3 18,5	+ 0,16	9,9984254	4,41
16	289 39 39,13	203 2 54,4	+ 0,04	9,9983038	4,68
17	290 43 35,68	204 2 32,5	- 0,07	9,9981821	4,95
18	291 13 47 32,24	205 2 12,6	- 0,17	9,9980603	16 5,22
19	292 51 28,79	206 1 54,8	- 0,26	9,9979385	5,49
20	293 55 25,35	207 1 39,0	- 0,33	9,9978167	5,76
21	294 59 21,90	208 1 25,0	- 0,37	9,9976951	6,03
22	295 14 3 18,46	209 1 12,8	- 0,38	9,9975736	6,30
23	296 7 15,01	210 1 2,3	- 0,36	9,9974524	6,56
24	297 11 11,57	211 0 53,5	- 0,32	9,9973316	6,82
25	298 14 15 8,12	212 0 46,4	- 0,25	9,9972114	16 7,08
26	299 19 4,68	213 0 41,1	- 0,16	9,9970919	7,34
27	300 23 1,23	214 0 37,4	- 0,06	9,9969734	7,60
28	301 26 57,79	215 0 35,3	+ 0,06	9,9968560	7,85
29	302 30 54,34	216 0 34,9	+ 0,19	9,9967397	8,11
30	303 34 50,90	217 0 36,2	+ 0,32	9,9966248	8,36
31	304 38 47,45	218 0 39,2	+ 0,45	9,9965113	8,61
32	305 14 42 44,01	219 0 44,0	+ 0,56	9,9963993	16 8,86
33	306 46 40,56	220 0 50,6	+ 0,65	9,9962889	9,11

## OCTOBER 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweichg. $\zeta$
1 0 <sup>h</sup>	339° 11' 43,2	— 1° 37' 58,2	22 45 37,60	— 9° 38' 30,0
12	346 13 48,6	1 0 16,6	23 10 53,46	6 21 47,3
2 0	353 21 40,3	— 0 21 8,3	23 36 10,88	— 2 57 41,6
12	0 34 47,7	+ 0 18 48,4	0 1 37,73	+ 0 31 6,3
3 0	7 52 33,3	0 58 50,9	0 27 22,50	4 1 41,6
12	15 14 10,6	1 38 15,0	0 53 33,78	7 30 56,1
4 0	22 38 46,9	2 16 14,4	1 20 19,97	10 55 28,4
12	30 5 23,2	2 52 3,7	1 47 48,73	14 11 46,2
5 0	37 32 58,6	3 25 0,3	2 16 6,33	17 16 11,3
12	45 0 30,7	3 54 26,5	2 45 16,85	20 5 4,9
6 0	52 26 59,8	+ 4 19 48,8	3 15 21,41	+ 22 34 53,5
12	59 51 28,8	4 40 42,6	3 46 17,13	24 42 21,0
7 0	67 13 7,0	4 56 49,5	4 17 56,69	26 24 37,7
12	74 31 10,8	5 7 58,4	4 50 8,24	27 39 31,7
8 0	81 45 5,0	5 14 5,9	5 22 36,07	28 25 40,5
12	88 54 21,7	5 15 16,3	5 55 1,89	28 42 37,1
9 0	95 58 42,7	5 11 37,0	6 27 7,05	28 30 48,2
12	102 57 56,4	5 3 22,1	6 58 34,29	27 51 33,8
10 0	109 51 58,8	4 50 48,6	7 29 9,67	26 46 54,2
12	116 40 52,1	4 34 17,4	7 58 43,49	25 19 19,8
11 0	123 24 43,9	+ 4 14 10,2	8 27 10,58	+ 23 31 35,5
12	130 3 45,7	3 50 50,2	8 54 29,82	21 26 31,1
12 0	136 38 11,4	3 24 42,8	9 20 43,47	19 6 54,1
12	143 8 17,4	2 56 13,8	9 45 56,33	16 35 22,8
13 0	149 34 21,1	2 25 47,8	10 10 14,85	13 54 23,1
12	155 56 40,3	1 53 50,8	10 33 46,50	11 6 9,0
14 0	162 15 32,4	1 20 47,6	10 56 39,27	8 12 43,0
12	168 31 14,3	0 47 3,8	11 19 1,35	5 15 58,0
15 0	174 44 2,8	+ 0 13 2,9	11 41 0,87	+ 2 17 36,9
12	180 54 11,5	— 0 20 51,0	12 2 45,65	— 0 40 42,0
16 0	187 1 55,3	— 0 54 15,3	12 24 23,39	— 3 37 26,7
12	193 7 26,7	1 26 48,2	12 46 1,38	6 31 7,4

○ Oct. 3. 4<sup>h</sup> 2,1 V. M.○ Oct. 9. 18<sup>h</sup> 47,0 L. V.



## OCTOBER 1857.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
1	59 49,0	16 1,7	<sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 25,3 <i>O</i>	<sup>h</sup> 346 <sup>m</sup> 53,6	— 6 48,1	<sup>h</sup> 5 1' <i>A</i>	<sup>h</sup> 5 37' <i>U</i>
	59 13,8	16 8,4	22 49,4	353 25,5	— 3 17,9	16 6' <i>U</i>	18 3' <i>A</i>
2	59 36,5	16 14,6	11 13,7 <i>O</i>	359 59,8	+ 0 17,6	5 12' <i>A</i>	5 34' <i>U</i>
	59 56,7	16 20,1	23 38,3	6 38,9	3 55,3	17 35' <i>U</i>	18 5' <i>A</i>
3	60 13,9	16 24,8	12 3,3 <i>O</i>	13 25,3	7 31,9	5 23' <i>A</i>	5 32' <i>U</i>
	60 27,5	16 28,5	* *	* *	* *	19 6' <i>U</i>	18 7' <i>A</i>
4	60 36,9	16 31,1	0 29,0	20 21,4	11 3,6	5 35' <i>A</i>	5 30' <i>U</i>
	60 42,5	16 32,6	12 55,5 <i>O</i>	27 29,4	14 26,5	20 41' <i>U</i>	18 9' <i>A</i>
5	60 43,9	16 33,0	1 22,9	34 51,3	17 36,5	5 51' <i>A</i>	5 27' <i>U</i>
	60 41,5	16 32,3	13 51,3 <i>O</i>	42 28,1	20 29,6	22 18' <i>U</i>	18 10' <i>A</i>
6	60 35,1	16 30,6	2 20,7	50 20,1	+ 23 1,7	6 13' <i>A</i>	5 25' <i>U</i>
	60 25,0	16 27,8	14 51,1 <i>O</i>	58 26,2	25 9,0	23 54' <i>U</i>	18 12' <i>A</i>
7	60 11,9	16 24,2	3 22,2	66 44,1	26 48,5	6 46' <i>A</i>	5 23' <i>U</i>
	59 56,0	16 19,9	15 53,9 <i>O</i>	75 10,0	27 57,7	* *	18 14' <i>A</i>
8	59 38,0	16 15,0	4 25,8	83 38,9	28 35,3	1 14' <i>U</i>	5 20' <i>U</i>
	59 18,4	16 9,7	16 57,5 <i>O</i>	92 5,2	28 41,2	7 36' <i>A</i>	18 15' <i>A</i>
9	58 57,8	16 4,1	5 28,6	100 23,5	28 16,2	2 17' <i>U</i>	5 18' <i>U</i>
	58 36,6	15 58,3	17 58,9 <i>O</i>	108 29,1	27 22,4	8 44' <i>A</i>	18 17' <i>A</i>
10	58 15,1	15 52,4	6 28,2	116 18,5	26 2,4	2 59' <i>U</i>	5 16' <i>U</i>
	57 53,8	15 46,6	18 56,2 <i>O</i>	123 49,6	24 19,3	10 5' <i>A</i>	18 19' <i>A</i>
11	57 32,9	15 40,9	7 23,0	131 1,8	+ 22 16,5	3 26' <i>U</i>	5 13' <i>U</i>
	57 12,6	15 35,4	19 48,5 <i>O</i>	137 55,2	19 57,2	11 30' <i>A</i>	18 21' <i>A</i>
12	56 53,2	15 30,1	8 12,9	144 31,3	17 24,3	3 44' <i>U</i>	5 11' <i>U</i>
	56 34,6	15 25,0	20 36,2 <i>O</i>	150 51,8	14 40,8	12 54' <i>A</i>	18 22' <i>A</i>
13	56 16,9	15 20,2	8 58,6	156 58,7	11 49,1	3 57' <i>U</i>	5 9' <i>U</i>
	56 0,4	15 15,7	21 20,3 <i>O</i>	162 54,4	8 51,5	14-14' <i>A</i>	18 24' <i>A</i>
14	55 44,7	15 11,4	9 41,4	168 41,3	5 50,2	4 8' <i>U</i>	5 7' <i>U</i>
	55 30,3	15 7,5	22 2,0 <i>O</i>	174 21,5	+ 2 46,9	15 31' <i>A</i>	18 26' <i>A</i>
15	55 16,8	15 3,8	10 22,4	179 57,3	— 0 16,6	4 17' <i>U</i>	5 5' <i>U</i>
	55 3,9	15 0,3	22 42,6 <i>O</i>	185 31,0	3 18,6	16 45' <i>A</i>	18 28' <i>A</i>
16	54 52,4	14 57,2	11 2,8	191 4,5	— 6 17,5	4 25' <i>U</i>	5 2' <i>U</i>
	54 41,8	14 54,3	23 23,1 <i>O</i>	196 39,8	9 11,8	17 58' <i>A</i>	18 30' <i>A</i>

☾ Perig. Oct. 4. 22<sup>h</sup>

## OCTOBER 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufstg. $\zeta$ in Zeit.	Abweich. $\zeta$
16 0 <sup>h</sup>	187° 1' 55,3	— 0° 54' 15,3	12 24' 23,39	— 3° 37' 26,7
12	193 7 26,7	1 26 48,2	12 46 1,33	6 31 7,4
17 0	199 10 58,1	1 58 9,2	13 7 46,38	9 20 17,0
12	205 12 40,8	2 27 59,4	13 29 44,95	12 3 28,7
18 0	211 12 46,8	2 56 1,2	13 52 2,97	14 39 16,4
12	217 11 27,1	3 21 57,8	14 14 45,65	17 6 12,0
19 0	223 8 54,5	3 45 35,0	14 37 57,45	19 22 48,5
12	229 5 23,0	4 6 40,2	15 1 41,83	21 27 38,3
20 0	235 1 5,6	4 25 2,2	15 26 0,87	23 19 13,8
12	240 56 19,4	4 40 30,8	15 50 55,38	24 56 9,5
21 0	246 51 22,2	— 4 52 58,1	16 16 24,42	— 26 17 4,2
12	252 46 34,3	5 2 17,1	16 42 25,36	27 20 43,0
22 0	258 42 17,1	5 8 22,5	17 8 53,70	28 6 0,0
12	264 38 54,3	5 11 9,5	17 35 43,43	28 32 1,1
23 0	270 36 53,4	5 10 35,2	18 2 47,44	28 38 7,4
12	276 36 42,4	5 6 37,0	18 29 57,87	28 23 55,6
24 0	282 38 50,8	4 59 14,5	18 57 6,82	27 49 21,1
12	288 43 50,8	4 48 26,8	19 24 7,06	26 54 34,4
25 0	294 52 15,6	4 34 15,2	19 50 52,59	25 40 3,2
12	301 4 38,6	4 16 42,7	20 17 19,00	24 6 29,8
26 0	307 21 33,7	— 3 55 52,9	20 43 23,81	— 22 14 46,7
12	313 43 33,8	3 31 52,5	21 9 6,46	20 5 58,8
27 0	320 11 10,6	3 4 50,2	21 34 28,37	17 41 18,3
12	326 44 52,9	2 34 57,1	21 59 32,66	15 2 5,6
28 0	333 25 5,2	2 2 29,8	22 24 24,05	12 9 51,2
12	340 12 7,4	1 27 47,3	22 49 8,56	9 6 13,4
29 0	347 6 12,3	0 51 13,5	23 13 53,37	5 53 2,4
12	354 7 24,1	— 0 13 17,6	23 38 46,57	— 2 32 22,3
30 0	1 15 36,9	+ 0 25 26,4	0 3 56,96	+ 0 53 26,6
12	8 30 33,3	1 4 19,9	0 29 33,79	4 21 44,5
31 0	15 51 44,5	+ 1 42 40,2	0 55 46,61	+ 7 49 32,5
12	23 18 28,1	2 19 42,2	1 22 44,64	11 13 29,7

● Oct. 17. 10<sup>h</sup> 31,6 N. M.○ Oct. 25. 14<sup>h</sup> 58,9 E. V.

## OCTOBER 1857.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
16	54 52,4	14 57,2	11 <sup>h</sup> 2,8	191 <sup>o</sup> 4,5	— 6 17,5	4 25 U	5 2 U
	54 41,8	14 54,3	23 23,1 O	196 39,8	9 11,8	17 58 A	18 30 A
17	54 32,0	14 51,6	11 43,7	202 18,7	11 59,9	4 34 U	5 0 U
	54 23,4	14 49,3	* *	* *	* *	19 13 A	18 31 A
18	54 15,9	14 47,2	0 4,6 O	208 2,9	14 40,3	4 44 U	4 58 U
	54 9,5	14 45,5	12 26,0	213 53,9	17 11,3	20 28 A	18 33 A
19	54 4,1	14 44,0	0 47,9 O	219 52,8	19 31,5	4 57 U	4 56 U
	54 0,4	14 43,0	13 10,4	226 0,7	21 39,2	21 44 A	18 35 A
20	53 58,1	14 42,4	1 33,5 O	232 18,3	23 32,7	5 15 U	4 54 U
	53 57,3	14 42,2	13 57,3	238 45,6	25 10,5	22 58 A	18 37 A
21	53 57,8	14 42,3	2 21,7 O	245 22,3	— 26 31,0	5 40 U	4 51 U
	54 0,5	14 43,0	14 46,7	252 7,7	27 32,9	* *	18 39 A
22	54 5,1	14 44,3	3 12,2 O	259 0,4	28 14,9	0 6 A	4 49 U
	54 11,5	14 46,0	15 38,0	265 58,5	28 36,0	6 16 U	18 40 A
23	54 19,9	14 48,3	4 4,1 O	273 0,0	28 35,6	1 3 A	4 47 U
	54 31,1	14 51,4	16 30,2	280 2,4	28 13,3	7 6 U	18 42 A
24	54 44,2	14 54,9	4 56,2 O	287 3,7	27 29,2	1 46 A	4 45 U
	54 59,8	14 59,2	17 22,1	294 1,9	26 23,6	8 11 U	18 44 A
25	55 17,9	15 4,1	5 47,6 O	300 55,3	24 57,2	2 17 A	4 43 U
	55 38,3	15 9,7	18 12,7	307 43,0	23 10,9	9 26 U	18 46 A
26	56 1,0	15 15,9	6 37,5 O	314 24,5	— 21 5,7	2 38 A	4 41 U
	56 25,5	15 22,6	19 1,8	321 0,1	18 43,1	10 48 U	18 48 A
27	56 51,7	15 29,7	7 25,8 O	327 30,4	16 4,4	2 54 A	4 39 U
	57 19,5	15 37,3	19 49,5	333 56,6	13 11,2	12 11 U	18 49 A
28	57 48,4	15 45,1	8 13,0 O	340 20,2	10 5,2	3 6 A	4 37 U
	58 17,8	15 53,2	20 36,5	346 43,3	6 48,5	13 34 U	18 51 A
29	58 47,0	16 1,1	9 0,1 O	353 8,1	— 3 23,1	3 18 A	4 35 U
	59 15,6	16 8,9	21 24,0	359 37,0	+ 0 8,6	15 0 U	18 53 A
30	59 42,8	16 16,3	9 48,4 O	6 12,6	3 43,6	3 28 A	4 33 U
	60 7,8	16 23,1	22 13,4	12 57,7	7 18,9	16 30 U	18 55 A
31	60 29,7	16 29,1	10 39,1 O	19 55,1	+ 10 50,9	3 40 A	4 31 U
	60 48,3	16 34,2	23 5,9	27 7,2	14 15,5	18 2 U	18 57 A

☾ Apog. Oct. 20. 12<sup>h</sup>

## NOVEMBER 1857.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.	Zeitgleichung. M. Zt. — VV. Zt.	Ger. Aufst. ☉	Abweich. ☉	Log. $\mu$ .	Calm. Dauer ☉ Sternzeit.
1	☉ — 16 16,86	14 26 24,47	— 14 30 28,4	3,36256	2 13,81
2	☾ 16 17,74	30 20,14	14 49 33,6	3,35717	14,03
3	♂ 16 17,92	34 16,62	15 8 24,4	3,35154	14,26
4	♀ 16 17,07	38 13,93	15 27 0,3	3,34571	14,50
5	♂ 16 15,49	42 12,08	15 45 21,1	3,33963	14,73
6	♀ 16 13,06	46 11,07	16 3 26,2	3,33329	14,97
7	♂ 16 9,78	50 10,91	16 21 15,3	3,32673	15,21
8	☉ — 16 5,65	14 54 11,61	— 16 38 48,1	3,31990	2 15,45
9	☾ 16 0,65	58 13,18	16 56 4,1	3,31277	15,68
10	♂ 15 54,78	15 2 15,61	17 13 2,9	3,30533	15,92
11	♀ 15 48,05	6 18,91	17 29 44,0	3,29756	16,16
12	♂ 15 40,46	10 23,08	17 46 7,0	3,28950	16,40
13	♀ 15 32,01	14 28,11	18 2 11,6	3,28110	16,64
14	♂ 15 22,69	18 34,01	18 17 57,3	3,27233	16,88
15	☉ — 15 12,52	15 22 40,77	— 18 33 23,7	3,26318	2 17,12
16	☾ 15 1,49	26 48,39	18 48 30,4	3,25365	17,36
17	♂ 14 49,63	30 56,84	19 3 17,0	3,24371	17,59
18	♀ 14 36,93	35 6,13	19 17 43,1	3,23333	17,82
19	♂ 14 23,41	39 16,24	19 31 48,3	3,22249	18,05
20	♀ 14 9,08	43 27,17	19 45 32,2	3,21117	18,28
21	♂ 13 53,95	47 38,90	19 58 54,5	3,19935	18,50
22	☉ — 13 38,04	15 51 51,42	— 20 11 54,7	3,18696	2 18,72
23	☾ 13 21,35	56 4,71	20 24 32,5	3,17403	18,94
24	♂ 13 3,91	16 0 18,76	20 36 47,6	3,16050	19,15
25	♀ 12 45,72	4 33,56	20 48 39,6	3,14635	19,36
26	♂ 12 26,79	8 49,09	21 0 8,3	3,13152	19,56
27	♀ 12 7,16	13 5,33	21 11 13,3	3,11591	19,76
28	♂ 11 46,82	17 22,28	21 21 54,2	3,09951	19,95
29	☉ — 11 25,80	16 21 39,92	— 21 32 10,8	3,08232	2 20,14
30	☾ 11 4,10	25 58,23	21 42 2,9	3,06419	20,32
31	♂ 10 41,76	30 17,20	21 51 30,1	3,04505	20,50
32	♀ 10 18,78	34 36,80	22 0 32,2	3,02482	20,67

## NOVEMBER 1857.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.	Sternzeit.	Länge ☉	Breite ☉	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉
1 305	14 <sup>h</sup> 42' 44,01"	219° 0' 44,0"	+ 0,56	9,9963993	16 8,86
2 306	46 40,56	220 0 50,6	+ 0,65	9,9962889	9,11
3 307	50 37,12	221 0 59,0	+ 0,72	9,9961801	9,35
4 308	54 33,67	222 1 9,3	+ 0,76	9,9960729	9,59
5 309	58 30,23	223 1 21,6	+ 0,77	9,9959674	9,83
6 310	15 2 26,79	224 1 35,9	+ 0,75	9,9958635	10,07
7 311	6 23,35	225 1 52,1	+ 0,70	9,9957612	10,30
8 312	15 10 19,90	226 2 10,2	+ 0,63	9,9956603	16 10,53
9 313	14 16,46	227 2 30,4	+ 0,54	9,9955608	10,76
10 314	18 13,01	228 2 52,6	+ 0,43	9,9954626	10,99
11 315	22 9,57	229 3 16,7	+ 0,32	9,9953656	11,21
12 316	26 6,12	230 3 42,6	+ 0,20	9,9952697	11,43
13 317	30 2,68	231 4 10,4	+ 0,09	9,9951750	11,65
14 318	33 59,23	232 4 40,0	- 0,01	9,9950813	11,87
15 319	15 37 55,79	233 5 11,4	- 0,10	9,9949886	16 12,06
16 320	41 52,35	234 5 44,4	- 0,18	9,9948968	12,29
17 321	45 48,91	235 6 18,9	- 0,23	9,9948058	12,49
18 322	49 45,46	236 6 54,9	- 0,25	9,9947159	12,69
19 323	53 42,02	237 7 32,3	- 0,23	9,9946271	12,89
20 324	57 38,57	238 8 11,0	- 0,19	9,9945394	13,08
21 325	16 1 35,13	239 8 51,0	- 0,12	9,9944530	13,27
22 326	16 5 31,69	240 9 32,2	- 0,04	9,9943679	16 13,45
23 327	9 28,25	241 10 14,4	+ 0,06	9,9942843	13,63
24 328	13 24,81	242 10 57,8	+ 0,18	9,9942023	13,81
25 329	17 21,37	243 11 42,3	+ 0,30	9,9941221	13,99
26 330	21 17,93	244 12 27,8	+ 0,43	9,9940439	14,16
27 331	25 14,49	245 13 14,2	+ 0,56	9,9939677	14,33
28 332	29 11,04	246 14 1,6	+ 0,67	9,9938936	14,49
29 333	16 33 7,60	247 14 50,0	+ 0,76	9,9938220	16 14,65
30 334	37 4,15	248 15 39,5	+ 0,82	9,9937527	14,80
31 335	41 0,71	249 16 30,1	+ 0,86	9,9936858	14,95
32 336	44 57,27	250 17 21,8	+ 0,87	9,9936214	15,10

## NOVEMBER 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweich. $\zeta$
1 0 <sup>h</sup>	30 49 49,4	- 2 54 39,1	1 50 36,30	+ 14 29 54,5
12	38 24 43,3	3 26 45,2	2 19 28,42	17 34 49,4
2 0	46 1 54,6	3 55 18,1	2 49 25,12	20 24 6,6
12	53 40 3,9	4 19 40,7	3 20 26,76	22 53 39,4
3 0	61 17 47,8	4 39 23,2	3 52 28,71	24 59 35,5
12	68 53 44,6	4 54 3,9	4 25 20,71	26 38 34,1
4 0	76 26 37,9	5 3 30,4	4 58 46,88	27 48 2,9
12	83 55 19,5	5 7 39,1	5 32 26,81	28 26 32,8
5 0	91 18 51,9	5 6 35,9	6 5 57,76	28 33 48,7
12	98 36 30,0	5 0 33,4	6 38 57,30	28 10 43,8
6 0	105 47 40,9	+ 4 49 50,4	7 11 5,97	+ 27 19 14,9
12	112 52 4,4	4 34 49,2	7 42 9,13	26 2 3,2
7 0	119 49 33,2	4 15 57,1	8 11 57,91	24 22 19,1
12	126 40 10,0	3 53 41,7	8 40 28,88	22 23 21,8
8 0	133 24 6,5	3 28 31,5	9 7 43,17	20 8 26,8
12	140 1 40,3	3 0 55,5	9 33 45,35	17 40 38,5
9 0	146 33 15,0	2 31 21,2	9 58 42,34	15 2 42,9
12	152 59 19,4	2 0 16,2	10 22 42,56	12 17 8,3
10 0	159 20 24,1	1 28 5,7	10 45 55,06	9 26 4,5
12	165 36 59,9	0 55 14,0	11 8 29,05	6 31 26,5
11 0	171 49 37,9	+ 0 22 5,5	11 30 33,69	+ 3 34 57,7
12	177 58 48,8	- 0 10 58,9	11 52 17,81	+ 0 38 9,8
12 0	184 5 3,6	0 43 37,7	12 13 50,07	- 2 17 31,7
12	190 8 48,4	1 15 30,6	12 35 18,47	5 10 44,2
13 0	196 10 28,4	1 46 19,0	12 56 50,67	8 0 8,2
12	202 10 26,9	2 15 44,9	13 18 33,83	10 44 24,3
14 0	208 9 3,6	2 43 31,7	13 40 34,52	13 22 11,5
12	214 6 36,8	3 9 22,7	14 2 58,67	15 52 5,8
15 0	220 3 21,7	3 33 3,3	14 25 51,37	18 12 41,1
12	225 59 32,1	3 54 20,7	14 49 16,66	20 23 29,6
16 0	231 55 20,6	- 4 13 2,0	15 13 17,41	- 22 20 0,3
12	237 50 58,1	4 28 57,2	15 37 54,90	24 3 43,8

○ Nov. 1. 13 51,0 V. M.

● Nov. 16. 4 47,8 N. M.

○ Nov. 8. 5 7,6 L. V.

NOVEMBER 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.			☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweicg.	☾	☉
1	61 3,0	16 38,2	11 33,8 O	34 36,1	+ 17 28,3	3 54 A	4 29 U
	61 12,9	16 40,9	* *	* *	* *	19 39 U	18 59 A
2	61 17,8	16 42,2	0 2,9	42 23,1	20 24,7	4 13 A	4 27 U
	61 18,0	16 42,3	12 33,2 O	50 28,5	23 0,0	21 18 U	19 1 A
3	61 13,5	16 41,0	1 4,6	58 51,0	25 9,6	4 42 A	4 25 U
	61 4,2	16 38,5	13 37,0 O	67 27,3	26 49,7	22 50 U	19 3 A
4	60 50,5	16 34,8	2 9,9	76 12,8	27 57,3	5 25 A	4 24 U
	60 33,2	16 30,0	14 43,1 O	85 1,0	28 30,9	* *	19 4 A
5	60 12,3	16 24,3	3 16,0	93 45,1	28 30,5	0 5 U	4 22 U
	59 48,8	16 18,0	15 48,2 O	102 18,7	27 57,4	6 28 A	19 6 A
6	59 23,7	16 11,1	4 19,3	110 36,2	+ 26 54,3	0 58 U	4 20 U
	58 57,3	16 3,9	16 49,1 O	118 34,1	25 24,5	7 49 A	19 8 A
7	58 30,2	15 56,5	5 17,5	126 10,5	23 32,0	1 29 U	4 18 U
	58 3,1	15 49,2	17 44,4 O	133 25,0	21 20,6	9 16 A	19 10 A
8	57 36,5	15 41,9	6 9,9	140 18,6	18 53,9	1 50 U	4 17 U
	57 10,9	15 34,9	18 34,2 O	146 53,1	16 15,3	10 42 A	19 12 A
9	56 46,5	15 28,3	6 57,3	153 10,9	13 27,5	2 5 U	4 15 U
	56 23,4	15 22,0	19 19,5 O	159 14,4	10 33,2	12 3 A	19 13 A
10	56 2,1	15 16,2	7 41,0	165 6,4	7 34,6	2 17 U	4 13 U
	55 42,4	15 10,8	20 1,8 O	170 49,5	4 33,5	13 20 A	19 15 A
11	55 24,4	15 5,9	8 22,2	176 26,2	+ 1 31,6	2 28 U	4 12 U
	55 8,3	15 1,5	20 42,4 O	181 59,0	- 1 29,5	14 35 A	19 17 A
12	54 54,1	14 57,6	9 2,4	187 30,2	4 28,3	2 34 U	4 10 U
	54 41,7	14 54,3	21 22,5 O	193 1,8	7 23,5	15 48 A	19 19 A
13	54 30,7	14 51,3	9 42,8	198 36,1	10 13,6	2 43 U	4 9 U
	54 21,3	14 48,7	22 3,3 O	204 14,8	12 57,1	17 1 A	19 21 A
14	54 13,4	14 46,6	10 24,3	209 59,6	15 32,7	2 53 U	4 7 U
	54 6,7	14 44,7	22 45,8 O	215 52,1	17 58,7	18 15 A	19 22 A
15	54 1,7	14 43,4	11 7,8	221 53,4	20 13,5	3 5 U	4 6 U
	53 57,9	14 42,3	23 30,5 O	228 4,4	22 15,5	19 31 A	19 24 A
16	53 55,3	14 41,6	11 53,9	234 25,5	- 24 2,9	3 21 U	4 4 U
	53 54,0	14 41,3	* *	* *	* *	20 45 A	19 26 A

☾ Perig. Nov. 2. 7<sup>h</sup>

☾ Apog. Nov. 16. 18<sup>h</sup>

## NOVEMBER 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweichg. $\zeta$
16 0 <sup>h</sup>	231 55 20,6	- 4 13' 2,0	15 13' 17,41	- 22 20' 6,3
12	237 50 58,1	4 28 57,3	15 37 54,90	24 3 43,8
17 0	243 46 34,2	4 41 56,1	16 3 8,64	25 32 11,1
12	249 42 20,4	4 51 51,2	16 28 56,35	26 44 0,3
18 0	255 38 26,9	4 58 36,2	16 55 13,68	27 37 57,8
12	261 35 5,0	5 2 7,0	17 21 54,48	28 13 3,2
19 0	267 32 27,4	5 2 21,2	17 48 51,14	28 28 32,4
12	273 30 48,8	4 59 16,1	18 15 55,16	28 23 58,2
20 0	279 30 25,8	4 52 52,8	18 42 57,81	27 59 14,9
12	285 31 37,5	4 43 11,9	19 9 50,87	27 14 35,0
21 0	291 34 44,9	- 4 30 17,3	19 36 27,25	- 26 10 30,3
12	297 40 11,4	4 14 12,8	20 2 41,55	24 47 46,6
22 0	303 48 23,6	3 55 4,9	20 28 30,41	23 7 23,2
12	309 59 49,7	3 33 1,0	20 53 52,57	21 10 27,2
23 0	316 15 0,0	3 8 10,2	21 18 46,80	18 58 12,3
12	322 34 26,7	2 40 43,9	21 43 21,80	16 31 56,5
24 0	328 58 40,6	2 10 54,9	22 7 35,76	13 53 1,1
12	335 28 13,7	1 38 59,9	22 31 36,45	11 2 51,7
25 0	342 3 36,9	1 5 47,5	22 55 30,79	8 2 57,4
12	348 45 17,4	- 0 30 9,9	23 19 26,67	4 54 54,7
26 0	355 33 38,9	+ 0 5 57,1	23 43 32,89	- 1 40 29,0
12	2 28 59,0	0 42 34,8	0 7 58,95	+ 1 38 21,7
27 0	9 31 26,7	1 19 9,0	0 32 54,84	4 59 22,3
12	16 41 1,0	1 55 3,0	0 58 30,87	8 19 58,1
28 0	23 57 30,2	2 29 37,6	1 24 57,31	11 37 12,8
12	31 20 29,3	3 2 10,0	1 52 23,85	14 47 43,7
29 0	38 49 18,7	3 31 58,5	2 20 58,68	17 47 46,0
12	46 23 3,9	3 58 22,0	2 50 47,40	20 33 14,2
30 0	54 0 37,7	4 20 42,3	3 21 51,75	22 59 52,3
12	61 40 42,0	4 38 27,3	3 54 8,12	25 3 27,7
31 0	69 21 50,5	+ 4 51 11,4	4 27 26,18	+ 26 40 9,8
12	77 2 32,3	4 58 38,1	5 1 36,02	27 46 53,1

● Nov. 16. 4<sup>h</sup> 47,8 N. M.

○ Nov. 30. 23 50,5 V. M.

○ Nov. 24. 6<sup>h</sup> 26,2 E. V.



## NOVEMBER 1857.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Per. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abwachs.	☾	☉
16	53 55,3	14 41,6	11 53,9	234 25,5	- 24 2,9	3 21 U	4 4 U
	53 54,0	14 41,3	* *	* *	* *	20 45 A	19 26 A
17	53 54,1	14 41,3	0 17,9 O	240 56,7	25 34,2	3 44 U	4 3 U
	53 55,4	14 41,6	12 42,6	247 37,2	26 47,7	21 56 A	19 28 A
18	53 57,8	14 42,3	1 7,8 O	254 25,9	27 42,1	4 16 U	4 2 U
	54 1,8	14 43,4	13 33,4	261 20,9	28 16,2	22 57 A	19 30 A
19	54 7,3	14 44,9	1 59,3 O	268 20,0	28 29,2	5 2 U	4 0 U
	54 14,4	14 46,8	14 25,3	275 20,8	28 20,6	23 44 A	19 31 A
20	54 23,0	14 49,2	2 51,3 O	282 20,7	27 50,4	6 2 U	3 59 U
	54 33,2	14 51,9	15 17,0	289 17,4	26 59,0	* *	19 33 A
21	54 45,3	14 55,2	3 42,4 O	296 9,6	- 25 46,9	0 18 A	3 58 U
	54 59,2	14 59,0	16 7,4	302 54,2	24 15,2	7 13 U	19 35 A
22	55 15,1	15 3,4	4 31,9 O	309 32,1	22 25,1	0 42 A	3 57 U
	55 33,0	15 8,2	16 55,9	316 2,6	20 17,9	8 31 U	19 36 A
23	55 52,9	15 13,7	5 19,4 O	322 26,2	17 55,0	0 59 A	3 56 U
	56 14,8	15 19,6	17 42,5	328 43,9	15 17,8	9 52 U	19 38 A
24	56 38,5	15 26,1	6 5,4 O	334 57,0	12 28,0	1 13 A	3 54 U
	57 3,7	15 33,0	18 28,1	341 7,5	9 27,0	11 12 U	19 40 A
25	57 30,2	15 40,2	6 50,7 O	347 17,3	6 16,6	1 24 A	3 53 U
	57 58,0	15 47,8	19 13,4	353 28,8	- 2 58,5	12 34 U	19 41 A
26	58 26,3	15 55,5	7 36,4 O	359 44,8	+ 0 25,2	1 34 A	3 52 U
	58 54,8	16 3,2	19 59,9	6 8,0	3 52,3	13 58 U	19 43 A
27	59 22,4	16 10,8	8 24,1 O	12 41,4	7 20,0	1 45 A	3 51 U
	59 48,9	16 18,0	20 49,2	19 27,9	10 45,5	15 25 U	19 45 A
28	60 13,5	16 24,7	9 15,3 O	26 30,4	14 4,9	1 57 A	3 51 U
	60 35,3	16 30,6	21 42,7	33 51,5	17 14,4	16 58 U	19 46 A
29	60 53,8	16 35,7	10 11,4 O	41 33,2	20 9,4	2 13 A	3 50 U
	61 8,6	16 39,7	22 41,6	49 36,3	22 44,9	18 35 U	19 48 A
30	61 18,6	16 42,4	11 13,1 O	58 0,9	24 56,2	2 36 A	3 49 U
	61 23,7	16 43,8	23 45,8	66 41,6	26 38,5	20 13 U	19 49 A
31	61 24,0	16 43,9	12 19,4 O	75 36,4	+ 27 48,2	3 12 A	3 48 U
	61 19,2	16 42,6	* *	* *	* *	21 39 U	19 51 A

☾ Apog. Nov. 16. 18<sup>h</sup>☾ Perig. Nov. 30. 19<sup>h</sup>

## DECEMBER 1857.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.	Zeitgleichung. M. Zt. — VV. Zt.	Ger. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. n.	Colt. Dauer ☉ Straszzeit.	
1	♂	— 10 41,78	16 30 17,20	— 21 51 30,1	3,04505	2 20,50
2	♁	10 18,78	34 36,80	22 0 32,2	3,02482	20,67
3	♂	9 55,17	38 57,03	22 9 8,9	3,00333	20,83
4	♀	9 30,97	43 17,86	22 17 19,9	2,98046	20,99
5	♁	9 6,20	47 39,26	22 25 4,9	2,95612	21,14
6	☉	— 8 40,87	16 52 1,22	— 22 32 23,8	2,93013	2 21,28
7	♁	8 15,00	56 23,72	22 39 16,3	2,90222	21,42
8	♂	7 48,63	17 0 46,72	22 45 42,2	2,87210	21,55
9	♁	7 21,77	5 10,21	22 51 41,2	2,83942	21,67
10	♂	6 54,46	9 34,15	22 57 13,1	2,80387	21,78
11	♀	6 26,78	13 58,52	23 2 17,8	2,76482	21,88
12	♁	5 58,60	18 23,28	23 6 55,1	2,72181	21,98
13	☉	— 5 30,12	17 22 48,40	— 23 11 4,8	2,67367	2 22,07
14	♁	5 1,31	27 13,85	23 14 46,8	2,61920	22,15
15	♂	4 32,22	31 39,58	23 18 0,9	2,55642	22,22
16	♁	4 2,89	36 5,55	23 20 46,9	2,48273	22,28
17	♂	3 33,34	40 31,73	23 23 4,8	2,39393	22,33
18	♀	3 3,62	44 58,09	23 24 54,6	2,28171	22,37
19	♁	2 33,76	49 24,59	23 26 16,1	2,12937	22,41
20	☉	— 2 3,81	17 53 51,18	— 23 27 9,3	1,89265	2 22,43
21	♁	1 33,79	58 17,84	23 27 34,2	1,33244	22,44
22	♂	1 3,75	18 2 44,52	23 27 30,8	1,54531	22,45
23	♁	0 33,73	7 11,19	23 26 59,1	1,96284	22,45
24	♂	— 0 3,75	11 37,81	23 25 59,0	2,17173	22,44
25	♀	+ 0 26,15	16 4,35	23 24 30,6	2,31175	22,42
26	♁	0 55,94	20 30,78	23 22 34,0	2,41731	22,39
27	☉	+ 1 25,56	18 24 57,06	— 23 20 9,2	2,50188	2 22,35
28	♁	1 55,04	29 23,16	23 17 16,4	2,57241	22,30
29	♂	2 24,28	33 49,04	23 13 55,6	2,63296	22,24
30	♁	2 53,29	38 14,69	23 10 6,9	2,68592	22,17
31	♂	3 22,04	42 40,08	23 5 50,4	2,73296	22,10
32	♀	3 50,49	47 5,17	23 1 6,2	2,77517	22,02
33	♁	4 18,63	51 29,95	22 55 54,5	2,81345	21,93

DECEMBER 1857.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monat- und Jahrestag.	Sterzeit.	Länge ☉	Breite ☉	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉	
1	335	16 <sup>h</sup> 41' 0,71	249 <sup>o</sup> 16' 30,1	+ 0,86	9,9936858	16' 14,95
2	336	44 57,27	250 17 21,8	+ 0,87	9,9936214	15,10
3	337	48 53,83	251 18 14,6	+ 0,86	9,9935594	15,25
4	338	52 50,39	252 19 8,5	+ 0,82	9,9934999	15,39
5	339	56 46,95	253 20 3,6	+ 0,76	9,9934428	15,52
6	340	17 0 43,51	254 20 59,8	+ 0,67	9,9933881	16 15,64
7	341	4 40,07	255 21 57,2	+ 0,56	9,9933357	15,76
8	342	8 36,62	256 22 55,8	+ 0,44	9,9932856	15,88
9	343	12 33,18	257 23 55,5	+ 0,32	9,9932375	16,00
10	344	16 29,74	258 24 56,3	+ 0,20	9,9931914	16,11
11	345	20 26,30	259 25 58,2	+ 0,09	9,9931473	16,21
12	346	24 22,86	260 27 1,2	000	9,9931050	16,31
13	347	17 28 19,42	261 28 5,1	- 0,08	9,9930644	16 16,40
14	348	32 15,98	262 29 9,9	- 0,13	9,9930255	16,49
15	349	36 12,54	263 30 15,3	- 0,15	9,9929883	16,58
16	350	40 9,10	264 31 21,4	- 0,15	9,9929527	16,67
17	351	44 5,66	265 32 28,1	- 0,12	9,9929187	16,75
18	352	48 2,21	266 33 35,3	- 0,07	9,9928863	16,82
19	353	51 58,77	267 34 42,8	+ 0,01	9,9928556	16,88
20	354	17 55 55,33	268 35 50,7	+ 0,11	9,9928267	16 16,94
21	355	59 51,89	269 36 58,9	+ 0,23	9,9927996	16,99
22	356	18 3 48,45	270 38 7,2	+ 0,35	9,9927745	17,04
23	357	7 45,01	271 39 15,6	+ 0,48	9,9927514	17,09
24	358	11 41,57	272 40 24,1	+ 0,60	9,9927306	17,13
25	359	15 38,13	273 41 32,6	+ 0,71	9,9927121	17,17
26	360	19 34,69	274 42 41,1	+ 0,80	9,9926960	17,20
27	361	18 23 31,25	275 43 49,6	+ 0,87	9,9926824	16 17,23
28	362	27 27,81	276 44 58,0	+ 0,92	9,9926715	17,25
29	363	31 24,37	277 46 6,4	+ 0,94	9,9926634	17,27
30	364	35 20,93	278 47 14,8	+ 0,93	9,9926580	17,28
31	365	39 17,49	279 48 23,2	+ 0,89	9,9926554	17,29
32	366	43 14,05	280 49 31,7	+ 0,83	9,9926557	17,29
33	367	47 10,61	281 50 40,3	+ 0,74	0,9926588	17,29

## DECEMBER 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monstages.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweich. $\zeta$
1 0 <sup>h</sup>	69 21 50,5	+ 4 51 11,4	4 27 26,48	+ 26 40 9,8
12	77 2 32,3	4 58 38,1	5 1 30,02	27 46 53,1
2 0	84 41 17,2	5 0 41,3	5 35 56,21	28 21 36,6
12	92 16 40,0	4 57 24,9	6 10 19,16	28 23 48,1
3 0	99 47 22,6	4 48 59,9	6 44 12,72	27 54 6,0
12	107 12 20,1	4 35 46,5	7 17 14,01	26 54 34,2
4 0	114 30 41,9	4 18 11,4	7 49 5,76	25 28 13,0
12	121 41 50,7	3 56 45,0	8 19 37,27	23 38 37,8
5 0	128 45 24,9	3 32 0,9	8 48 44,41	21 29 37,5
12	135 41 16,7	3 4 32,3	9 16 28,36	19 4 56,2
6 0	142 29 30,2	+ 2 34 53,1	9 42 54,31	+ 16 28 2,8
12	149 10 20,5	2 3 35,7	10 8 10,11	13 42 3,9
7 0	155 44 10,2	1 31 10,5	10 32 25,01	10 49 42,3
12	162 11 28,6	0 58 5,8	10 55 49,00	7 53 18,0
8 0	168 32 50,1	+ 0 24 47,9	11 18 32,22	4 54 51,2
12	174 48 51,5	- 0 8 20,6	11 40 44,57	+ 1 56 4,1
9 0	181 0 11,4	0 40 57,9	12 2 35,63	- 1 1 32,6
12	187 7 28,1	1 12 44,1	12 24 14,47	3 56 36,5
10 0	193 11 20,8	1 43 21,6	12 45 49,77	6 47 53,2
12	199 12 25,5	2 12 33,5	13 7 29,59	9 34 9,0
11 0	205 11 17,5	- 2 40 4,4	13 29 21,47	- 12 14 11,7
12	211 8 29,4	3 5 40,9	13 51 32,33	14 46 47,9
12 0	217 4 30,2	3 29 9,1	14 14 8,30	17 10 40,1
12	222 59 47,8	3 50 16,3	14 37 14,67	19 24 27,2
13 0	228 54 45,3	4 8 51,3	15 0 55,48	21 26 44,9
12	234 49 43,0	4 24 43,6	15 25 13,38	23 16 5,4
14 0	240 44 58,6	4 37 43,7	15 50 9,30	24 51 0,5
12	246 40 47,8	4 47 43,5	16 15 42,28	26 10 3,0
15 0	252 37 22,2	4 54 36,1	16 41 49,09	27 11 51,9
12	258 34 52,1	4 58 15,4	17 8 24,44	27 55 15,0
16 0	264 33 26,8	- 4 58 38,7	17 35 21,15	- 28 19 16,1
12	270 33 13,6	4 55 42,8	18 2 30,51	28 23 15,0

○ Dec. 7. 19<sup>h</sup> 31,4 L. V.Dec. 15. 23<sup>h</sup> 54,7 N. M.

DECEMBER 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.		
Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweichg.	☾	☉	
1	61 21,0 61 19,2	16 43,9 16 42,6	12 19,4 O * *	75 36,4 * *	+ 27 48,2 * *	3 12 A 21 39 U	3 48 U 19 51 A
2	61 9,4 60 54,7	16 39,9 16 35,9	0 53,4 13 27,3 O	84 37,4 93 37,0	28 22,9 28 21,9	4 6 A 23 44 U	3 48 U 19 52 A
3	60 36,1 60 14,1	16 30,8 16 24,8	2 0,6 14 32,8 O	102 27,2 111 1,5	27 46,1 26 38,4	5 22 A 23 26 U	3 47 U 19 53 A
4	59 49,1 59 21,8	16 18,0 16 10,6	3 3,7 15 33,0 O	119 15,2 127 5,7	25 2,3 23 2,3	6 51 A 23 52 U	3 46 U 19 55 A
5	58 52,9 58 23,4	16 2,7 15 54,7	4 0,7 16 26,9 O	134 32,5 141 36,3	20 42,8 18 8,0	8 21 A * *	3 46 U 19 56 A
6	57 54,1 57 25,4	15 46,7 15 38,9	4 51,7 17 15,3 O	148 19,1 154 43,6	+ 15 21,7 12 27,2	0 10 U 9 47 A	3 45 U 19 57 A
7	56 57,5 56 30,7	15 31,3 15 24,0	5 37,9 17 59,6 O	160 52,4 166 48,6	9 27,3 6 24,3	0 23 U 11 7 A	3 45 U 19 59 A
8	56 5,8 55 43,2	15 17,2 15 11,0	6 20,7 18 41,3 O	172 35,0 178 14,3	3 26,3 + 0 16,8	0 34 U 12 24 A	3 45 U 20 0 A
9	55 22,6 55 4,3	15 5,4 15 0,4	7 1,6 19 21,8 O	183 49,3 189 22,3	- 2 44,4 5 42,2	0 42 U 13 37 A	3 45 U 20 1 A
10	54 48,3 54 34,7	14 56,1 14 52,4	7 42,0 20 2,3 O	194 55,7 200 31,7	8 35,2 11 22,1	0 51 U 14 50 A	3 44 U 20 2 A
11	54 23,3 54 13,8	14 49,3 14 46,7	8 23,0 20 44,1 O	206 12,2 211 59,1	- 14 1,7 16 32,5	1 1 U 16 4 A	3 44 U 20 3 A
12	54 6,5 54 1,2	14 44,7 14 43,2	9 5,7 21 28,0 O	217 54,0 223 58,1	18 53,1 21 2,0	1 12 U 17 19 A	3 44 U 20 4 A
13	53 57,9 53 55,9	14 42,3 14 41,8	9 50,9 22 14,5 O	230 12,3 236 36,9	22 57,5 24 38,1	1 28 U 18 34 A	3 44 U 20 5 A
14	53 55,5 53 56,8	14 41,7 14 42,0	10 38,8 23 3,7 O	243 11,9 249 56,4	26 2,0 27 7,7	1 48 U 19 46 A	3 44 U 20 6 A
15	53 59,4 54 3,1	14 42,7 14 43,8	11 29,2 23 55,0 O	256 48,9 263 47,5	27 53,8 28 19,2	2 17 U 20 50 A	3 44 U 20 7 A
16	54 8,2 54 14,4	14 45,1 14 46,8	12 31,1 * *	270 49,6 * *	- 28 23,1 * *	2 59 U 21 42 A	3 44 U 20 8 A

☾ Apog. Dec. 13. 19<sup>h</sup>

## DECEMBER 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	Länge $\zeta$	Breite $\zeta$	Ger. Aufst. $\zeta$ in Zeit.	Abweich. $\zeta$
16 0 <sup>h</sup>	264 <sup>o</sup> 33' 26,8	— 4 <sup>o</sup> 58' 38,7	17 <sup>h</sup> 35' 21,15	— 28 <sup>o</sup> 19' 16,1
12	270 33 13,6	4 55 42,8	18 2 30,51	28 23 15,0
17 0	276 34 19,4	4 49 27,6	18 29 43,06	28 6 54,0
12	282 36 52,0	4 39 56,0	18 56 49,37	27 30 18,9
18 0	288 40 58,7	4 27 10,1	19 23 40,75	26 33 54,4
12	294 46 48,9	4 11 16,3	19 50 10,08	25 18 27,7
19 0	300 54 32,7	3 52 21,7	20 16 12,13	23 45 0,7
12	307 4 22,8	3 30 35,6	20 41 43,95	21 54 48,2
20 0	313 16 35,0	3 6 9,8	21 6 44,89	19 49 13,7
12	319 31 25,9	2 39 17,4	21 31 16,27	17 29 45,6
21 0	325 49 15,5	— 2 10 13,9	21 55 21,35	— 14 57 55,0
12	332 10 26,1	1 39 15,4	22 19 4,96	12 15 12,9
22 0	338 35 21,6	1 6 41,6	22 42 33,24	9 23 12,5
12	345 4 27,1	— 0 32 53,5	23 5 53,41	6 23 27,6
23 0	351 38 8,7	+ 0 1 45,8	23 29 13,66	3 17 34,7
12	358 16 50,9	0 36 50,8	23 52 42,83	— 0 7 15,4
24 0	5 0 56,9	1 11 53,7	0 16 30,45	+ 3 5 40,1
12	11 50 46,1	1 46 24,2	0 40 46,53	6 19 10,7
25 0	18 46 33,7	2 19 50,5	1 5 41,43	9 31 1,0
12	25 48 28,5	2 51 38,2	1 31 25,51	12 38 36,8
26 0	32 56 30,2	+ 3 21 11,8	1 58 8,67	+ 15 39 2,9
12	40 10 28,0	3 47 56,4	2 25 59,56	18 29 3,2
27 0	47 30 1,0	4 11 16,5	2 55 4,78	21 5 0,4
12	54 54 34,5	4 30 38,5	3 25 27,39	23 23 1,6
28 0	62 23 22,8	4 45 33,8	3 57 5,62	25 19 11,4
12	69 55 27,4	4 55 38,3	4 29 51,61	26 49 45,0
29 0	77 29 39,9	5 0 35,2	5 3 30,77	27 51 30,6
12	85 4 43,8	5 0 15,2	5 37 42,38	28 22 8,9
30 0	92 39 18,5	4 54 38,2	6 12 1,45	28 20 34,9
12	100 12 1,7	4 43 53,2	6 46 1,71	27 47 4,9
31 0	107 41 35,0	+ 4 28 17,8	7 19 19,03	+ 26 43 15,4
12	115 6 47,9	4 8 16,4	7 51 34,23	25 11 48,8

○ Dec. 23. 19<sup>h</sup> 29,7 E. V.○ Dec. 30. 10<sup>h</sup> 26,7 V. M.

## DECEMBER 1857.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Ger. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
16	54 8,2	14 45,1	12 21,1	270 49,6	- 28 23,1	2 59 U	3 44 U
	54 14,4	14 46,8	* *	* *	* *	21 42 A	20 8 A
17	54 21,5	14 48,8	0 47,3 O	277 52,5	28 5,1	3 55 U	3 45 U
	54 30,0	14 51,1	13 13,3	284 53,5	27 25,5	22 20 A	20 8 A
18	54 39,4	14 53,6	1 39,0 O	291 50,2	26 24,6	5 4 U	3 45 U
	54 49,9	14 56,5	14 4,3	298 40,5	25 3,6	22 46 A	20 9 A
19	55 1,7	14 59,7	2 29,1 O	305 23,0	23 23,5	6 21 U	3 45 U
	55 14,9	15 3,3	14 53,4	311 57,0	21 25,9	23 5 A	20 10 A
20	55 28,8	15 7,1	3 17,1 O	318 22,6	19 12,4	7 40 U	3 46 U
	55 41,2	15 11,3	15 40,2	324 40,2	16 44,6	23 19 A	20 10 A
21	56 1,0	15 15,9	4 2,9 O	330 50,9	- 14 4,2	9 0 U	3 46 U
	56 16,9	15 20,8	16 25,2	336 56,3	11 12,9	23 31 A	20 11 A
22	56 38,2	15 26,0	4 47,3 O	342 58,1	8 12,3	10 19 U	3 46 U
	56 58,8	15 31,6	17 9,3	348 58,6	5 4,3	23 41 A	20 12 A
23	57 20,5	15 37,5	5 31,4 O	355 0,1	- 1 50,4	11 39 U	3 47 U
	57 43,0	15 43,7	17 53,7	1 5,3	+ 1 27,3	23 51 A	20 12 A
24	58 6,3	15 50,0	6 16,4 O	7 16,9	4 46,9	13 2 U	3 48 U
	58 30,2	15 56,5	18 39,7	13 37,8	8 6,0	* *	20 12 A
25	58 53,9	16 3,0	7 3,9 O	20 11,0	11 22,2	0 2 A	3 48 U
	59 17,1	16 9,3	19 29,1	26 59,5	14 32,2	14 28 U	20 13 A
26	59 39,3	16 15,4	7 55,5 O	34 6,0	+ 17 32,7	0 16 A	3 49 U
	59 59,8	16 20,9	20 23,3	41 32,8	20 19,8	15 59 U	20 13 A
27	60 18,2	16 26,0	8 52,5 O	49 21,3	22 49,0	0 35 A	3 50 U
	60 33,9	16 30,2	21 23,1	57 31,4	24 55,9	17 35 U	20 13 A
28	60 46,2	16 33,6	9 55,0 O	66 1,5	26 36,0	1 2 A	3 51 U
	60 54,5	16 35,9	22 28,0	74 47,6	27 45,3	19 6 U	20 13 A
29	60 58,6	16 37,0	11 1,7 O	83 43,9	28 20,9	1 45 A	2 52 U
	60 58,4	16 36,9	23 35,6	92 42,9	28 21,2	20 23 U	20 13 A
30	60 53,7	16 35,6	12 9,1 O	101 36,8	27 46,5	2 50 A	3 52 U
	60 44,5	16 33,1	* *	* *	* *	21 16 U	20 13 A
31	60 31,0	16 29,4	0 41,8	110 18,3	+ 26 38,7	4 14 A	3 53 U
	60 13,5	16 24,7	13 13,3 O	118 41,8	25 1,1	21 51 U	20 13 A

☾ Perig. Dec. 29. 5<sup>h</sup>

## Sonnencoordinaten 1857.

0 <sup>h</sup> M. Zeit.	X	$\Delta X$	Y	$\Delta Y$	Z	$\Delta Z$
Jan. 0	+0,1715902	+86071	-0,8881299	+14385	-0,3854386	+ 6245
2	0,2059296		0,8819617		0,3827607	
4	0,2400066	+84733	0,8746958	+19867	0,3796061	+ 8625
6	0,2737795		0,8663432		0,3759802	
8	0,3072084	+82987	0,8569161	+25231	0,3718882	+10951
10	0,3402532		0,8464279		0,3673364	
12	0,3728759	+80854	0,8348909	+30465	0,3623301	+13219
14	0,4050396		0,8223192		0,3568753	
16	0,4367047	+78338	0,8087269	+35558	0,3509779	+15428
18	0,4678325		0,7941289		0,3446440	
20	+0,4989852	+75435	-0,7785416	+40497	-0,3378905	+17572
22	0,5283222		0,7619826		0,3306947	
24	0,5576038	+72135	0,7444735	+45232	0,3230962	+19631
26	0,5861915		0,7260361		0,3150943	
28	0,6140484	+69459	0,7066958	+49730	0,3067002	+21585
30	0,6411396		0,6864798		0,2979254	
Febr. 1	0,6674321	+64447	0,6654156	+53953	0,2887826	+23417
3	0,6928952		0,6435314		0,2792843	
5	0,7174998	+60138	0,6208578	+57883	0,2694437	+25121
7	0,7412190		0,5974242		0,2592741	
9	+0,7640283	+55570	-0,5732584	+61523	-0,2487873	+26698
11	0,7859014		0,5483904		0,2379959	
13	0,8068144	+50752	0,5228492	+61870	0,2269129	+28149
15	0,8267420		0,4966649		0,2155504	
17	0,8456608	+45691	0,4698684	+67912	0,2039221	+29471
19	0,8635458		0,4424911		0,1920411	
21	0,8803746	+40395	0,4145669	+70621	0,1799221	+30650
23	0,8961246		0,3861328		0,1675812	
25	0,9107766	+34893	0,3572241	+72967	0,1550340	+31670
27	0,9243132		0,3278803		0,1422977	
Mrz. 1	+0,9367204	+29238	-0,2981397	+74928	-0,1293893	+32520
3	0,9479860		0,2680400		0,1163256	
5	0,9581009	+23478	0,2376215	+76502	0,1031239	+33201

Anmerkung.  $X + \Delta X$ ,  $Y + \Delta Y$ ,  $Z + \Delta Z$ , Sonnencoordinaten für die Mitternacht des nebenstehenden Datums.



## Sonnencoordinaten 1857.

0 <sup>h</sup> M. Z. z. k.	$X$	$\Delta X$	$Y$	$\Delta Y$	$Z$	$\Delta Z$
<b>Mrz.</b> 1	+0,9367204	+29238	-0,2981397	+74928	-0,1293893	+32520
3	0,9479860		0,2680400		0,1163256	
5	0,9591009	+23478	0,2376215	+76502	0,1031239	+33201
7	0,9670563		0,2069206		0,0898002	
9	0,9748463	+17646	0,1759736	+77710	0,0763704	+33723
11	0,9814647		0,1448163		0,0628497	
13	0,9869073	+11762	0,1134851	+78557	0,0492535	+34090
15	0,9911680		0,0820158		0,0355972	
17	0,9942422	+5827	0,0504430	+79049	0,0218955	+34306
19	0,9961260		-0,0188045		-0,0081648	
21	+0,9968163	-142	+0,0128614	+79163	+0,0055786	+34358
23	0,9963115		0,0445162		0,0193174	
25	0,9946134	-6107	0,0761191	+78882	0,0330342	+34237
27	0,9917250		0,1076319		0,0467117	
29	0,9876532	-12020	0,1390146	+78207	0,0603327	+33943
31	0,9824060		0,1702275		0,0738796	
<b>Apr.</b> 2	0,9759939	-17834	0,2012327	+77148	0,0873356	+33481
4	0,9684304		0,2319957		0,1006859	
6	0,9597276	-23519	0,2624811	+75739	0,1139152	+32867
8	0,9499004		0,2926548		0,1270091	
10	+0,9389614	-29078	+0,3224855	+74002	+0,1399542	+32113
12	0,9269246		0,3519404		0,1527363	
14	0,9138034	-34478	0,3809879	+71944	0,1653421	+31222
16	0,8996138		0,4095954		0,1777574	
18	0,8843706	-39734	0,4377284	+69553	0,1899674	+30188
20	0,8680916		0,4653540		0,2019579	
22	0,8507954	-44802	0,4924394	+66831	0,2137140	+29007
24	0,8325038		0,5189516		0,2252211	
26	0,8132410	-49644	0,5448578	+63783	0,2364650	+27682
28	0,7930335		0,5701277		0,2474320	
30	+0,7719091	-54212	+0,5947320	+60438	+0,2581008	+26229
<b>Mai</b> 2	0,7498961		0,6186448		0,2684869	
4	0,7270205	-58496	0,6418406	+56842	0,2785521	+24665

Anmerkung.  $X+\Delta X$ ,  $Y+\Delta Y$ ,  $Z+\Delta Z$ , Sonnencoordinaten für die Mitternacht des nebenstehenden Datums.

## Sonnencoordinaten 1857.

0 <sup>h</sup> M. Zeit.	$X$	$\Delta X$	$Y$	$\Delta Y$	$Z$	$\Delta Z$
<b>Mai 0</b>	+0,7719091	-54212	+0,5947320	+60438	+0,2581098	+26229
2	0,7498951		0,6186448		0,2684869	
4	0,7270205	-58498	0,6418406	+56842	0,2785521	+24665
6	0,7033140		0,6642960		0,2882963	
8	0,6788046	-62497	0,6859887	+53014	0,2977092	+23004
10	0,6535193		0,7068966		0,3067820	
12	0,6274864	-66218	0,7269989	+48971	0,3155058	+21253
14	0,6007340		0,7462735		0,3238708	
16	0,5732909	-69651	0,7646984	+44710	0,3318678	+19406
18	0,5451881		0,7822522		0,3394869	
20	+0,5164562	-72773	+0,7989135	+40234	+0,3467190	+17464
22	0,4871293		0,8146618		0,3535546	
24	0,4572436	-75546	0,8294782	+35566	0,3599853	+15435
26	0,4268349		0,8433464		0,3660037	
28	0,3959424	-77942	0,8562502	+30737	0,3716034	+13338
30	0,3646043		0,8681767		0,3767784	
<b>Juni 1</b>	0,3328575	-79962	0,8791166	+25795	0,3815246	+11191
3	0,3007392		0,8890593		0,3858383	
5	0,2682864	-81615	0,8979969	+20766	0,3897158	+9010
7	0,2355332		0,9059229		0,3931549	
9	+0,2025146	-82919	+0,9128292	+15664	+0,3961621	+6798
11	0,1692662		0,9187085		0,3987040	
13	0,1358229	-83873	0,9235546	+10492	0,4008080	+4556
15	0,1022197		0,9273599		0,4024606	
17	0,0684954	-84454	0,9301188	+5256	0,4036592	+2284
19	0,0346894		0,9318260		0,4044012	
21	+0,0008402	-84642	0,9324782	-20	0,4046848	-8
23	-0,0330111		0,9320740		0,4045093	
25	0,0668237	-84423	0,9306151	-5294	0,4038755	-2300
27	0,1005567		0,9281033		0,4027843	
29	-0,1341705	-83803	+0,9245448	-10525	+0,4012387	-4571
<b>Juli 1</b>	0,1676270		0,9199458		0,3992416	
3	0,2008901	-82811	0,9143136	-15686	0,3967963	-6809

Anmerkung.  $X+\Delta X$ ,  $Y+\Delta Y$ ,  $Z+\Delta Z$ , Sonnencoordinaten für die Mitternacht des nebenstehenden Datums.

Sonnencoordinaten 1857.

0 <sup>h</sup> M. Zeit.	X	$\Delta X$	Y	$\Delta Y$	Z	$\Delta Z$
<b>Juli</b> 1	-0,1676270		+0,9199458		+0,3992416	
3	0,2006901	-82811	0,9143136	-15686	0,3967963	-6809
5	0,2339228		0,9076559		0,3939068	
7	0,2666924	-81471	0,8999818	-20764	0,3905769	-9010
9	0,2991636		0,8912993		0,3868095	
11	0,3313020	-79785	0,8816157	-25761	0,3826084	-11177
13	0,3630728		0,8709408		0,3779769	
15	0,3944407	-77747	0,8592827	-30668	0,3729189	-13306
17	0,4253691		0,8466530		0,3674387	
19	0,4558295	-75339	0,8330631	-35457	0,3615413	-15388
21	-0,4857574		+0,8185284		+0,3552332	
23	0,5151428	-72561	0,8030653	-40088	0,3485217	-17400
25	0,5439419		0,7866913		0,3414144	
27	0,5721208	-69438	0,7694268	-44527	0,3339209	-19327
29	0,5996460		0,7512937		0,3260503	
31	0,6264881	-66004	0,7323137	-48746	0,3178126	-21156
<b>Aug.</b> 2	0,6526183		0,7125097		0,3092178	
4	0,6780082	-62289	0,6919032	-52745	0,3002755	-22888
6	0,7026326		0,6705156		0,2909948	
8	0,7264642	-58308	0,6483698	-56523	0,2813849	-24527
10	-0,7494755		+0,6254883		+0,2714561	
12	0,7716400	-54055	0,6018933	-60074	0,2612173	-26069
14	0,7929298		0,5776090		0,2506790	
16	0,8133173	-49528	0,5526608	-63376	0,2398518	-27505
18	0,8327760		0,5270766		0,2287481	
20	0,8512786	-44736	0,5008863	-66389	0,2173809	-28815
22	0,8688024		0,4741192		0,2057630	
24	0,8853244	-39717	0,4468094	-69086	0,1939096	-29985
26	0,9008256		0,4189885		0,1818347	
28	0,9152876	-34514	0,3906898	-71454	0,1695528	-31011
30	-0,9286954		+0,3619470		+0,1570788	
<b>Sept.</b> 1	0,9410342	-29161	0,3327931	-73492	0,1444270	-31892
3	0,9522907		0,3032588		0,1316104	

Anmerkung.  $X + \Delta X$ ,  $Y + \Delta Y$ ,  $Z + \Delta Z$ , Sonnencoordinaten für die Mitternacht des nebenstehenden Datums.

## Sonnencoordinaten 1857.

0 <sup>h</sup> M. Zeit.	$X$	$\Delta X$	$Y$	$\Delta Y$	$Z$	$\Delta Z$
Sept. 1	-0,9410342	- 29161	+0,3327931	- 73492	+0,1444270	- 31892
3	0,9522907		0,3032588		0,1316104	
5	0,9624524	- 23679	0,2733771	- 75211	0,1186435	- 32637
7	0,9715066		0,2431789		0,1055390	
9	0,9794398	- 18067	0,2126967	- 76610	0,0923109	- 33247
11	0,9862398		0,1819637		0,0789735	
13	0,9918947	- 12334	0,1510131	- 77674	0,0655411	- 33711
15	0,9963928		0,1198816		0,0520296	
17	0,9997249	- 6499	0,0886072	- 78367	0,0384554	- 34014
19	1,0018832		0,0572265		0,0248352	
21	-1,0028630	- 606	+0,0257801	- 78676	+0,0111865	- 34147
23	1,0026826		-0,0056948		-0,0024741	
25	1,0012818	+ 5295	0,0371586	- 78598	0,0161295	- 34110
27	0,9987222		0,0685734		0,0297829	
29	0,9949880	+11166	0,0999026	- 78147	0,0433586	- 33912
Oct. 1	0,9900837		0,1311100		0,0569011	
3	0,9840147	+16986	0,1621804	- 77341	0,0703753	- 33562
5	0,9767865		0,1930197		0,0837668	
7	0,9684037	+22753	0,2236532	- 76190	0,0970608	- 33064
9	0,9588732		0,2540257		0,1102419	
11	-0,9482014	+28453	-0,2841004	- 74680	-0,1232945	- 32412
13	0,9363970		0,3138417		0,1362028	
15	0,9234688	+34061	0,3432117	- 72800	0,1489504	- 31597
17	0,9094298		0,3721720		0,1615200	
19	0,8942946	+39530	0,4006849	- 70541	0,1738954	- 30616
21	0,8780814		0,4287144		0,1860804	
23	0,8608100	+44807	0,4562226	- 67916	0,1979986	- 29474
25	0,8425018		0,4831757		0,2096952	
27	0,8231794	+49861	0,5095417	- 64960	0,2211368	- 28189
29	0,8028876		0,5352885		0,2323092	
31	-0,7815898	+54676	-0,5603866	- 61698	-0,2432000	- 26773
Nov. 2	0,7593700		0,5848069		0,2537970	
4	0,7362323	+59251	0,6085203	- 58148	0,2640877	- 25235

Anmerkung.  $X + \Delta X$ ,  $Y + \Delta Y$ ,  $Z + \Delta Z$ , Sonnencoordinaten für die Mitternacht des nebenstehenden Datums.

Sonnencoordinaten 1857.

$\Theta^h$ M. Zeit.	$X$	$\Delta X$	$Y$	$\Delta Y$	$Z$	$\Delta Z$
Nov. 0	-0,7815898	+54676	-0,5603866	-61698	-0,2432000	-26773
2	0,7593700		0,5848069		0,2537970	
4	0,7362323	+59251	0,6085203	-58148	0,2640677	-25235
6	0,7122008		0,6314996		0,2740603	
8	0,6873020	+63573	0,6537145	-54310	0,2837018	-23572
10	0,6615612		0,6751365		0,2929996	
12	0,6350063	+67621	0,6987364	-50184	0,3019408	-21782
14	0,6076697		0,7154872		0,3105133	
16	0,5795830	+71347	0,7343594	-45776	0,3187044	-19667
18	0,5507818		0,7523263		0,3265021	
20	-0,5213031	+74712	-0,7693652	-41120	-0,3338963	-17843
22	0,4911842		0,7854534		0,3406773	
24	0,4604651	+77692	0,8005710	-36256	0,3474367	-15731
26	0,4291832		0,8146999		0,3535670	
28	0,3973791	+80283	0,8278235	-31223	0,3592611	-13547
30	0,3650898		0,8399284		0,3645133	
Dec. 2	0,3323522	+82499	0,8509989	-26045	0,3693175	-11303
4	0,2992018		0,8610220		0,3736674	
6	0,2636853	+84335	0,8699837	-20732	0,3775574	-9000
8	0,2318325		0,8778719		0,3809819	
10	-0,1976869	+85774	-0,8846728	-15290	-0,3839346	-6639
12	0,1632894		0,8903762		0,3864106	
14	0,1286837	+86784	0,8949711	-9747	0,3884055	-4231
16	0,0939165		0,8984503		0,3899154	
18	0,0590318	+87340	0,9008074	-4136	0,3909378	-1793
20	-0,0240763		0,9020396		0,3914716	
22	+0,0109055	+87441	0,9021467	+1489	0,3915167	+650
24	0,0458678		0,9011298		0,3910740	
26	0,0807673	+87100	0,8989918	+7090	0,3901452	+3079
28	0,1155612		0,8957382		0,3887326	
30	+0,1502083	+86342	-0,8913741	+12639	-0,3868385	+5485
32	0,1846686		0,8859049		0,3844655	
34	0,2189018	+85180	0,8793375	+18127	0,3816165	+7863

Anmerkung.  $X + \Delta X$ ,  $Y + \Delta Y$ ,  $Z + \Delta Z$ , Sonnencoordinaten für die Mitternacht des nebenstehenden Datums.

1857	Schiefe der Ekl.	Par. ☉	Aberr. ☉	Gleichg. der Aequin. Punkte.	Ω ☾
Jan. 0	23 27 36,95	8,72	— 20,60	— 2,61	10 48,9
10	37,05	8,72	20,59	2,05	10 17,1
20	37,21	8,72	20,58	1,60	9 45,3
30	37,40	8,71	20,55	1,30	9 13,5
Febr. 9	37,60	8,69	20,51	1,16	8 41,8
19	37,79	8,67	20,47	1,18	8 10,0
Mrz. 1	37,94	8,65	20,42	1,34	7 38,2
11	38,04	8,63	20,37	1,60	7 6,4
21	38,07	8,61	20,31	1,91	6 34,7
31	38,02	8,58	20,25	2,20	6 2,9
Apr. 10	23 27 37,92	8,56	— 20,20	— 2,45	5 31,1
20	37,77	8,53	20,14	2,56	4 59,4
30	37,57	8,51	20,09	2,59	4 27,6
Mai 10	37,37	8,49	20,04	2,44	3 55,8
20	37,17	8,47	20,00	2,14	3 24,0
30	37,01	8,46	19,97	1,72	2 52,3
Juni 9	36,90	8,45	19,94	1,20	2 20,5
19	36,84	8,44	19,92	0,62	1 48,7
29	36,85	8,44	19,92	— 0,02	1 16,9
Juli 9	36,92	8,44	19,92	+ 0,53	0 45,2
19	23 27 37,04	8,44	— 19,93	+ 1,00	0 13,4
29	37,20	8,45	19,95	1,36	359 41,6
Aug. 8	37,38	8,46	19,98	1,58	359 9,9
18	37,56	8,48	20,02	1,64	358 38,1
28	37,71	8,49	20,06	1,56	358 6,3
Sept. 7	37,82	8,51	20,11	1,37	357 34,5
17	37,88	8,54	20,16	1,10	357 2,8
27	37,86	8,56	20,22	0,79	356 31,0
Oct. 7	37,78	8,59	20,28	0,51	355 59,2
17	37,64	8,61	20,34	0,30	355 27,5
27	23 27 37,45	8,63	— 20,39	+ 0,20	354 55,7
Nov. 6	37,23	8,66	20,45	0,25	354 23,9
16	37,01	8,68	20,49	0,47	353 52,1
26	36,81	8,69	20,53	0,84	353 20,4
Dec. 6	36,65	8,71	20,56	1,34	352 48,6
16	36,55	8,72	20,56	1,93	352 16,8
26	36,53	8,72	20,59	2,56	351 45,0
36	36,58	8,72	20,60	3,15	351 13,3

# Planeten-Ephemeride

für

1857.

---

Berlin 44° 14' 0" östlich von Paris }  
53 35,5 östlich von Greenwich } in Zeit.

Berlin 11° 3' 30" 0" östlich von Paris }  
13 23 52,5 östlich von Greenwich } in Bogen.

---

## MERKUR 1857.

## Heliocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	☿	
	☿	☿	☿	Aufg.	Unterg.
Jan. 0	324 11 19,5	— 6 56 38,7	0,4003516	21 13	4 43
2	331 56 31,2	6 45 28,3	0,3892662	21 14	4 53
4	340 8 58,7	6 25 37,9	0,3778127	21 15	5 4
6	348 51 39,7	5 55 58,3	0,3662074	21 14	5 15
8	358 7 17,3	5 15 26,6	0,3547157	21 12	5 26
10	7 58 1,5	4 23 17,9	0,3436527	21 10	5 36
12	18 25 4,7	3 19 22,9	0,3333828	21 6	5 45
14	29 28 9,4	2 4 29,8	0,3243070	21 1	5 54
16	41 4 52,6	— 0 40 45,8	0,3168405	20 55	6 0
18	53 10 16,2	+ 0 48 11,2	0,3113733	20 47	6 3
20	65 36 37,0	— 2 17 22,3	0,3062232	20 37	6 4
22	78 13 43,0	3 41 4,1	0,3075869	20 26	6 1
24	90 49 51,8	4 53 48,4	0,3095050	20 13	5 53
26	103 13 11,7	5 51 23,4	0,3138554	19 59	5 41
28	115 13 14,5	6 31 33,4	0,3203753	19 44	5 25
30	126 42 1,5	6 54 3,0	0,3287041	19 29	5 6
Febr. 1	137 34 33,3	7 0 12,8	0,3384335	19 13	4 46
3	147 48 41,7	6 52 21,4	0,3491518	18 59	4 25
5	157 24 37,6	6 33 9,2	0,3604740	18 47	4 5
7	166 24 9,7	6 5 12,7	0,3720596	18 37	3 48
9	174 50 6,5	+ 5 30 50,2	0,3836191	18 28	3 33
11	182 45 45,5	4 51 57,0	0,3949120	18 21	3 20
13	190 14 32,3	4 10 4,6	0,4057437	18 16	3 10
15	197 19 49,0	3 26 23,6	0,4159579	18 12	3 3
17	204 4 46,7	2 41 47,9	0,4254300	18 10	2 57
19	210 32 21,5	1 56 57,4	0,4340634	18 8	2 54
21	216 45 15,4	1 12 22,0	0,4417814	18 6	2 52
23	222 45 55,7	+ 0 28 24,0	0,4485250	18 5	2 52
25	228 36 37,1	— 0 14 39,6	0,4542492	18 4	2 53
27	234 19 24,3	0 56 36,2	0,4589196	18 3	2 55
Mrz. 1	239 56 11,8	— 1 37 15,1	0,4625105	18 3	2 59
3	245 28 48,0	2 16 27,3	0,4650040	18 2	3 3



MERKUR 1857.

Geocentrischer Ort.

Oh Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ♀	Geoc. Abweichg. ♀	Log. Entfern. ♀ von ☉	♃ im Merid.
Jan. 0	19 36 7,35	— 23° 42' 35,3	0,1136736	0 47,9
2	19 51 50,86	23 4 47,8	0,1032090	1 3,7
4	20 5 16,59	22 21 0,4	0,0912310	1 9,3
6	20 18 17,67	21 31 34,8	0,0776037	1 14,4
8	20 30 45,31	20 37 5,8	0,0621458	1 19,0
10	20 42 28,28	19 38 26,1	0,0446920	1 22,8
12	20 53 12,39	18 36 51,2	0,0251103	1 25,7
14	21 2 40,10	17 34 4,8	0,0033452	1 27,2
16	21 10 30,44	16 32 23,0	9,9794778	1 27,2
18	21 16 19,82	15 34 34,4	9,9638096	1 25,1
20	21 19 44,16	— 14 43 52,2	9,9269517	1 20,6
22	21 20 22,74	14 3 36,8	9,8998995	1 13,4
24	21 18 4,05	13 36 45,1	9,8740481	1 3,2
26	21 12 52,58	13 25 10,2	9,8510902	0 50,1
28	21 5 14,23	13 29 4,7	9,8276332	0 34,6
30	20 55 56,65	13 46 44,9	9,8204709	0 17,4
Febr. 1	20 46 2,31	14 14 50,1	9,8149256	23 59,6
3	20 36 35,67	14 49 13,1	9,8159845	23 42,3
5	20 28 30,10	15 25 58,0	9,8227753	23 26,3
7	20 22 20,41	16 1 57,6	9,8340113	23 12,3
9	20 18 22,32	— 16 35 2,6	9,8483315	23 0,4
11	20 16 36,59	17 3 53,1	9,8645332	22 50,8
13	20 16 54,60	17 27 43,9	9,8816688	22 43,2
15	20 19 3,48	17 46 11,0	9,8990543	22 37,5
17	20 22 48,41	17 59 2,8	9,9162290	22 33,3
19	20 27 55,49	18 6 14,7	9,9328951	22 30,6
21	20 34 11,91	18 7 45,5	9,9488844	22 28,9
23	20 41 26,66	18 3 36,6	9,9641064	22 28,3
25	20 49 30,34	17 53 50,0	9,9785255	22 28,5
27	20 58 15,10	17 38 28,8	9,9921423	22 29,3
Mrz. 1	21 7 34,45	— 17 17 35,9	0,0049760	22 30,8
3	21 17 23,04	16 51 14,9	0,0170583	22 32,7

## MERKUR 1857.

Heliocentrischer Ort.

Oh Mitt. Zt.	Helioc. Länge. ♀	Helioc. Breite. ♀	Rad. vect. ♀	♄	
				Aufg.	Unterg.
Mrz. 1	239° 56' 11,8	— 1° 37' 15,1	0,4625105	18 <sup>h</sup> 3'	2 <sup>h</sup> 59'
3	245 28 48,0	2 16 27,3	0,4650040	18 2	3 3
5	250 58 55,7	2 54 4,4	0,4663881	18 1	3 9
7	256 28 14,5	3 29 57,8	0,4666566	18 0	3 15
9	261 58 22,7	4 3 58,4	0,4658083	17 59	3 22
11	267 30 58,0	4 35 55,4	0,4638468	17 58	3 30
13	273 7 40,0	5 5 36,4	0,4607814	17 56	3 39
15	278 50 12,0	5 32 46,1	0,4566273	17 54	3 48
17	284 40 21,3	5 57 6,4	0,4514060	17 52	3 58
19	290 40 2,2	6 18 14,6	0,4451475	17 50	4 8
21	296 51 17,0	— 6 35 43,9	0,4378914	17 48	4 19
23	303 16 17,7	6 49 1,4	0,4296899	17 46	4 31
25	309 57 25,9	6 57 27,6	0,4266105	17 43	4 43
27	316 57 15,3	7 0 15,9	0,4107394	17 40	4 56
29	324 18 30,4	6 56 32,0	0,4001876	17 38	5 9
31	332 4 5,7	6 45 14,1	0,3890946	17 35	5 23
Apr. 2	340 16 59,6	6 25 15,0	0,3776365	17 32	5 37
4	349 0 9,8	5 55 25,7	0,3660303	17 29	5 52
6	358 16 18,6	5 14 43,7	0,3545421	17 26	6 8
8	8 7 35,7	4 22 23,9	0,3434880	17 23	6 24
10	18 35 12,4	— 3 18 18,3	0,3332328	17 21	6 41
12	29 38 49,2	2 3 15,8	0,3241781	17 18	6 58
14	41 16 1,2	— 0 39 25,5	0,3167391	17 15	7 16
16	53 21 47,7	+ 0 49 34,5	0,3113049	17 13	7 34
18	65 48 22,9	2 18 43,1	0,3081920	17 10	7 52
20	78 25 33,3	3 42 17,1	0,3075946	17 8	8 10
22	91 1 35,0	4 54 49,0	0,3095511	17 6	8 27
24	103 24 37,9	5 52 8,8	0,3139373	17 4	8 44
26	115 24 15,1	6 32 2,1	0,3204878	17 2	8 59
28	126 52 30,3	6 54 15,8	0,3288413	17 1	9 13
30	137 44 27,1	+ 7 0 11,5	0,3385890	16 59	9 28
Mai 2	147 57 59,7	6 52 8,5	0,3493195	16 58	9 35

MERKUR 1857.

Geocentrischer Ort.

Oh Mittl. Zi.	Geoc. Ger. Aufst. ♄	Geoc. Abweichg. ♄	Log. Entfers. ♄ von ☉	♄ im Merid.
Mrz. 1	21 <sup>h</sup> 7' 34,45	— 17° 17' 35,9	0,0049760	22 <sup>h</sup> 30,8
3	21 17 23,04	16 51 14,9	0,0170583	22 32,7
5	21 27 36,50	16 19 29,3	0,0284267	22 35,0
7	21 38 11,30	15 42 22,7	0,0391182	22 37,7
9	21 49 4,65	14 59 58,6	0,0491694	22 40,7
11	22 0 14,33	14 12 20,7	0,0586124	22 44,0
13	22 11 38,67	13 19 32,6	0,0674755	22 47,5
15	22 23 16,42	12 21 38,3	0,0757806	22 51,3
17	22 35 6,78	11 18 41,6	0,0835424	22 55,2
19	22 47 9,29	10 10 46,7	0,0907685	22 59,4
21	22 59 23,82	— 8 57 58,4	0,0974589	23 3,7
23	23 11 50,59	7 40 21,8	0,1036026	23 8,3
25	23 24 30,02	6 18 2,9	0,1091787	23 13,1
27	23 37 22,88	4 51 8,9	0,1141521	23 18,1
29	23 50 30,09	3 19 48,7	0,1184747	23 23,3
31	0 3 52,79	1 44 13,8	0,1220804	23 28,8
Apr. 2	0 17 32,15	— 0 4 39,7	0,1248829	23 34,6
4	0 31 29,40	+ 1 38 33,4	0,1267757	23 40,6
6	0 45 45,53	3 24 58,0	0,1276274	23 47,0
8	1 0 21,11	5 13 57,2	0,1272848	23 53,7
10	1 15 16,05	+ 7 4 42,6	0,1255746	0 0,8
12	1 30 29,13	8 56 12,1	0,1223120	0 8,1
14	1 45 57,76	10 47 8,8	0,1173161	0 15,7
16	2 1 37,49	12 36 2,8	0,1104249	0 23,5
18	2 17 22,09	14 21 14,2	0,1015264	0 31,3
20	2 33 3,61	16 1 1,4	0,0905723	0 39,1
22	2 48 32,91	17 33 49,9	0,0775940	0 46,7
24	3 3 40,37	18 58 20,4	0,0627020	0 54,0
26	3 18 16,53	20 13 35,3	0,0460711	1 0,7
28	3 32 12,69	21 19 0,4	0,0279202	1 6,7
30	3 45 21,12	+ 22 14 22,8	0,0084892	1 12,0
Mai 2	3 57 35,18	22 59 46,9	9,9880241	1 16,8

## MERKUR 1857.

## Heliocentrischer Ort.

☿ Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	☿			
	☿	☿	☿	Aufg.	Unterg.		
Mai	0	137° 44' 27,1	+ 7° 0' 11,5	0,3385890	16 59	9 25	
	2	147 57 59,7	6 52 8,5	0,3493195	16 58	9 35	
	4	157 33 20,9	6 32 47,0	0,3606482	16 57	9 43	
	6	166 32 20,9	6 4 43,5	0,3722358	16 56	9 48	
	8	174 57 48,4	5 30 16,1	0,3837934	16 55	9 51	
	10	182 53 0,8	4 51 19,6	0,3950809	16 53	9 52	
	12	190 21 24,5	4 9 25,0	0,4059045	16 52	9 51	
	14	197 26 21,3	3 25 42,9	0,4161085	16 50	9 48	
	16	204 11 1,8	2 41 6,4	0,4255687	16 47	9 42	
	18	210 38 22,0	1 56 15,9	0,4341889	16 44	9 34	
	20	216 51 3,7	+ 1 11 41,0	0,4418926	16 40	9 24	
	22	222 51 34,1	+ 0 27 43,7	0,4486212	16 36	9 12	
	24	228 42 7,9	- 0 15 19,1	0,4543298	16 31	8 58	
	26	234 24 48,7	0 57 14,6	0,4589840	16 25	8 43	
	28	240 1 31,7	1 37 52,2	0,4625583	16 19	8 26	
	30	245 34 5,0	2 17 3,0	0,4650350	16 12	8 9	
	Juni	1	251 4 11,3	2 54 38,5	0,4664021	16 4	7 52
		3	256 33 30,3	3 30 30,3	0,4666534	15 56	7 36
5		262 3 39,9	4 4 29,0	0,4657879	15 48	7 20	
7		267 36 18,4	4 36 24,0	0,4639094	15 40	7 6	
9		273 13 4,9	- 5 6 2,7	0,4607270	15 32	6 53	
11		278 55 42,8	5 33 10,0	0,4565562	15 24	6 42	
13		284 45 59,5	5 57 27,4	0,4513186	15 16	6 33	
15		290 45 49,9	6 18 32,5	0,4450442	15 9	6 26	
17		296 57 16,0	6 35 58,3	0,4377729	15 2	6 20	
19		303 29 30,0	6 49 11,5	0,4295571	14 55	6 17	
21		310 3 53,7	6 57 32,9	0,4204645	14 50	6 16	
23	317 4 1,2	7 0 15,5	0,4105818	14 44	6 17		
25	324 25 37,1	6 56 25,2	0,4000203	14 40	6 19		
27	332 11 35,5	6 44 59,9	0,3889202	14 36	6 23		
29	340 24 55,4	- 6 24 52,4	0,3774578	14 33	6 28		
Juli	1	349 8 34,0	5 54 53,7	0,3658512	14 31	6 36	

Planeten-Ephemeride.

MERKUR 1857.

Geocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Geoc. Corr. Aufst. ♀	Geoc. Abweichg. ♀	Log. Entfern. ♀ von ☿	♀ im Merid.
<b>Mai</b> 0	3 45 21,12	+ 22 14 22,8	0,0064892	1 12,0
2	3 57 35,18	22 59 46,9	0,9890241	1 16,3
4	4 8 49,00	23 35 29,5	0,9667645	1 19,7
6	4 16 57,52	24 1 54,9	0,9449458	1 22,0
8	4 27 56,14	24 19 31,0	0,9227997	1 23,0
10	4 35 40,73	24 28 47,4	0,9005616	1 22,9
12	4 42 7,68	24 36 13,0	0,8781811	1 21,5
14	4 47 13,96	24 24 15,9	0,8568286	1 18,7
16	4 50 57,43	24 11 23,2	0,8359058	1 14,5
18	4 53 17,26	23 52 2,9	0,8160308	1 9,0
20	4 54 14,51	+ 23 26 45,5	0,7976379	1 2,0
22	4 53 52,45	22 58 6,8	0,7810729	0 53,8
24	4 52 17,36	22 20 52,1	0,7667784	0 44,3
26	4 49 23,79	21 41 59,6	0,7551833	0 33,8
28	4 46 9,50	21 0 42,7	0,7466175	0 22,4
30	4 42 5,25	20 18 29,7	0,7414150	0 10,5
<b>Juni</b> 1	4 37 43,83	19 37 1,0	0,7397406	23 58,2
3	4 33 23,77	18 58 2,2	0,7416324	23 46,0
5	4 29 23,91	18 23 15,0	0,7469992	23 34,1
7	4 25 57,66	17 54 8,4	0,7555995	23 22,8
9	4 23 21,66	+ 17 31 50,9	0,7676485	23 12,3
11	4 21 43,29	17 17 6,7	0,7810299	23 2,8
13	4 21 11,91	17 10 15,7	0,7979975	22 54,4
15	4 21 50,76	17 11 15,2	0,8148424	22 47,1
17	4 23 42,85	17 19 44,0	0,8338844	22 41,1
19	4 26 48,37	17 35 7,0	0,8539829	22 36,3
21	4 31 7,66	17 56 38,5	0,8745399	22 32,8
23	4 36 49,32	18 23 25,4	0,8955839	22 30,4
25	4 43 25,69	18 54 29,1	0,9168230	22 29,3
27	4 51 23,23	19 28 46,5	0,9390241	22 29,4
29	5 0 32,65	+ 20 5 9,6	0,9609198	22 30,6
<b>Juli</b> 1	5 10 53,73	20 42 25,6	0,9796925	22 33,1

## MERKUR 1857.

Heliocentrischer Ort.

Jh Mittl. Zt.	Helioe. Länge. ♄	Helioe. Breite. ♄	Rad. vect. ♄	♄			
				Aufg.	Unterg.		
Juli	1	349° 8' 34,0	— 5° 54' 53,7	0,3658512	14 <sup>h</sup> 31'	6 <sup>h</sup> 35'	
	3	358 25 13,6	5 14 1,4	0,3643670	14 31	6 43	
	5	8 17 3,6	4 21 31,0	0,3433222	14 31	6 52	
	7	18 45 13,5	3 17 14,7	0,3330825	14 33	7 2	
	9	29 49 22,7	2 2 2,9	0,3240495	14 37	7 12	
	11	41 27 3,3	— 0 38 5,8	0,3166387	14 43	7 23	
	13	53 33 12,9	+ 0 50 56,5	0,3112382	14 51	7 33	
	15	66 0 2,6	2 20 2,6	0,3061629	15 1	7 42	
	17	78 37 17,4	3 43 28,8	0,3076050	15 11	7 52	
	19	91 13 12,3	4 55 48,5	0,3096004	15 24	8 0	
	21	103 35 58,0	+ 5 52 53,0	0,3140223	15 38	8 7	
	23	115 35 9,7	6 32 30,1	0,3206037	15 53	8 13	
	25	127 2 53,2	6 54 28,3	0,3289820	16 9	8 17	
	27	137 54 15,5	7 0 10,1	0,3387481	16 25	8 19	
	29	148 7 13,0	6 51 55,6	0,3494909	16 41	8 21	
	31	157 42 0,1	6 32 25,1	0,3608262	16 57	8 21	
	Aug.	2	166 40 28,2	6 4 14,8	0,3724156	17 12	8 21
		4	175 5 26,7	5 29 42,5	0,3839709	17 27	8 20
		6	183 0 13,5	4 50 42,5	0,3952625	17 41	8 18
8		190 28 14,6	4 8 45,9	0,4060676	17 55	8 16	
10		197 32 51,8	+ 3 25 2,5	0,4162609	18 8	8 12	
12		204 17 15,4	2 40 25,7	0,4257087	18 20	8 9	
14		210 44 21,5	1 55 35,2	0,4343151	18 32	8 5	
16		216 56 51,2	1 11 0,6	0,4420040	18 44	8 1	
18		222 57 11,8	+ 0 27 4,1	0,4487170	18 55	7 56	
20		228 47 37,7	— 0 15 57,9	0,4544094	19 5	7 51	
22	234 30 12,6	0 57 52,3	0,4590468	19 14	7 46		
24	240 6 51,3	1 38 28,8	0,4626042	19 23	7 41		
26	245 39 21,7	2 17 38,3	0,4650638	19 32	7 35		
28	251 9 26,8	2 55 12,3	0,4664135	19 39	7 29		
30	256 38 45,8	— 3 31 2,4	0,4666475	19 46	7 24		
Sept. 1	262 8 56,8	4 4 59,2	0,4657647	19 53	7 18		

MERKUR 1857.

Geocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ♁	Geoc. Abweichg. ♁	Log. Entfern. ♀ von ☉	♀ in Merid.
<b>Juli</b> 1	5 10 53,73	+ 20 0 42,25,6	9,9796025	23 33,1
3	5 22 26,21	21 19 15,7	9,9996151	22 36,8
5	5 35 9,35	21 54 15,0	0,0188556	22 41,6
7	5 49 1,61	22 25 52,0	0,0371173	22 47,6
9	6 3 59,87	22 52 30,6	0,0541822	22 54,7
11	6 19 58,99	23 12 33,7	0,0698259	23 2,8
13	6 36 50,89	23 24 29,1	0,0838356	23 11,7
15	6 54 25,26	23 26 58,3	0,0960277	23 21,4
17	7 12 29,07	23 19 4,0	0,1063728	23 31,6
19	7 30 48,05	23 0 18,2	0,1145116	23 42,0
21	7 49 7,91	+ 22 30 49,9	0,1207638	23 52,5
23	8 7 15,73	21 50 52,5	0,1251189	0 2,7
25	8 25 0,94	21 1 37,5	0,1277197	0 12,6
27	8 42 15,77	20 4 5,4	0,1297393	0 22,0
29	8 58 55,13	18 59 28,7	0,1293597	0 30,7
31	9 14 56,32	17 48 59,0	0,1267566	0 38,9
<b>Aug.</b> 2	9 30 18,43	16 33 43,4	0,1240886	0 46,3
4	9 45 1,86	15 14 42,5	0,1204918	0 53,2
6	9 59 7,83	13 52 49,6	0,1160793	0 59,4
8	10 12 38,03	12 28 51,4	0,1109420	1 5,0
10	10 25 34,39	+ 11 3 28,3	0,1051496	1 10,1
12	10 37 58,85	9 37 15,4	0,0987539	1 14,6
14	10 49 53,27	8 10 43,5	0,0917909	1 18,6
16	11 1 19,31	6 44 19,9	0,0842830	1 22,2
18	11 12 18,36	5 18 29,5	0,0762411	1 25,3
20	11 22 51,54	3 53 35,1	0,0676659	1 27,9
22	11 32 59,61	2 29 58,4	0,0585507	1 30,2
24	11 42 42,96	+ 1 8 1,0	0,0488814	1 32,0
26	11 52 1,55	- 0 11 55,9	0,0386384	1 33,4
28	12 0 54,88	1 29 29,8	0,0277975	1 34,4
30	12 9 21,90	- 2 44 16,9	0,0163926	1 35,0
<b>Sept.</b> 1	12 17 20,96	3 55 50,8	0,0042159	1 35,1

## MERKUR 1857.

## Heliocentrischer Ort.

Ø <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	Ø		
	♀	♀	♀	Aufg.	Unterg.	
Sept. 1	282 8 56,8	— 4 4 59,2	0,4657647	19 53	7 18	
	3	267 41 37,9	4 36 52,2	0,4637869	19 58	7 11
	5	273 18 28,9	5 6 28,8	0,4606698	20 3	7 5
	7	279 1 12,8	5 33 33,6	0,4564824	20 7	6 58
	9	284 51 37,3	5 57 46,3	0,4512285	20 9	6 51
	11	290 51 37,1	6 18 50,3	0,4449386	20 10	6 44
	13	297 3 14,5	6 36 12,4	0,4376524	20 9	6 36
	15	303 28 42,0	6 49 21,6	0,4294229	20 7	6 28
	17	310 10 21,2	6 57 38,0	0,4203177	20 2	6 20
	19	317 10 46,8	7 0 15,2	0,4104239	19 55	6 12
21	324 32 43,6	— 6 56 18,4	0,3996533	19 44	6 3	
23	332 19 5,4	6 44 45,7	0,3887466	19 31	5 55	
25	340 32 51,8	6 24 29,5	0,3772806	19 15	5 46	
27	349 16 59,5	5 54 21,4	0,3656741	18 55	5 37	
29	358 34 10,5	5 13 18,6	0,3541944	18 33	5 29	
Oct. 1	8 26 33,5	4 20 37,3	0,3431593	18 10	5 21	
	3	18 55 16,7	3 16 10,4	0,3329352	17 47	5 14
	5	29 59 58,0	2 0 49,5	0,3239242	17 27	5 7
	7	41 38 7,5	— 0 36 45,7	0,3165416	17 9	5 1
	9	53 44 40,5	+ 0 52 19,1	0,3111750	16 55	4 56
	11	66 11 44,8	+ 2 21 22,7	0,3061374	16 46	4 52
	13	78 49 4,1	3 44 41,2	0,3076191	16 40	4 48
	15	91 24 52,4	4 56 48,3	0,3096530	16 39	4 44
	17	103 47 21,4	5 53 37,6	0,3141102	16 42	4 41
	19	115 46 7,6	6 32 58,4	0,3207220	16 47	4 38
21	127 13 19,9	6 54 40,7	0,3291247	16 54	4 34	
23	138 4 7,4	7 0 8,5	0,3389066	17 2	4 31	
25	148 16 29,5	6 51 42,3	0,3496629	17 12	4 28	
27	157 50 42,4	6 32 2,6	0,3610043	17 22	4 25	
29	166 48 38,2	6 3 45,4	0,3725946	17 33	4 22	
31	175 13 7,5	+ 5 29 8,3	0,3841470	17 45	4 19	
Nov. 2	183 7 28,2	4 50 5,0	0,3954225	17 56	4 16	



MERKUR 1857.

Geocentrischer Ort.

Oh Mitt. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ♀	Geoc. Abweichg. ♀	Log. Entfern. ♀ von ☉	♀ im Merid.
Sept. 1	12 17 20,96	— 3° 55' 50,8	0,0042150	1 <sup>h</sup> 35,1
3	12 24 49,73	5 3 42,1	9,9914213	1 34,7
5	12 31 45,02	6 7 16,4	9,9779287	1 33,7
7	12 38 2,74	7 5 53,6	9,9637281	1 32,2
9	12 43 37,72	7 58 45,8	9,9488282	1 29,9
11	12 48 23,59	8 44 55,4	9,9332673	1 26,7
13	12 52 12,76	9 23 13,2	9,9171308	1 22,7
15	12 54 56,42	9 52 16,5	9,9005716	1 17,5
17	12 56 24,91	10 10 27,8	9,8838442	1 11,1
19	12 56 28,42	10 15 57,5	9,8673395	1 3,3
21	12 54 58,36	— 10 6 49,9	9,8516302	0 53,9
23	12 51 49,70	9 41 19,4	9,8375070	0 42,9
25	12 47 3,99	8 58 19,0	9,8259835	0 30,2
27	12 40 53,11	7 58 1,9	9,8162438	0 16,1
29	12 33 42,05	6 42 47,1	9,8154877	0 1,1
Oct. 1	12 26 9,07	5 17 28,3	9,8186812	23 45,6
3	12 19 1,79	3 49 18,2	9,8282697	23 30,6
5	12 13 9,11	2 26 37,1	9,8439890	23 16,9
7	12 9 12,03	1 17 10,2	9,8648743	23 5,0
9	12 7 36,84	— 0 26 39,1	9,8894815	22 55,6
11	12 8 32,86	+ 0 1 57,7	9,9161909	22 48,6
13	12 11 54,43	+ 0 8 16,7	9,9435220	22 44,1
15	12 17 25,54	— 0 6 10,0	9,9702464	22 41,7
17	12 24 44,77	0 38 38,7	9,9955163	22 41,2
19	12 33 29,86	1 25 55,9	0,0188129	22 42,0
21	12 43 19,49	2 24 46,2	0,0398930	22 44,0
23	12 53 56,82	3 32 10,5	0,0587095	22 46,7
25	13 5 7,92	4 45 35,0	0,0753409	22 50,0
27	13 16 42,52	6 2 53,1	0,0899356	22 53,7
29	13 28 33,26	7 22 23,0	0,1026713	22 57,7
31	13 40 35,10	— 8 42 45,1	0,1137313	23 1,8
Nov. 2	13 52 44,78	10 2 57,0	0,1232879	23 6,1

## MERKUR 1857.

## Heliocentrischer Ort.

Oh Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	☿	
	☿	☿	☿	Aufg.	Unterg.
<b>Nov. 0</b>	175 13' 7,5	+ 5 29' 8,3	0,3841470	17 45 <sup>h</sup>	4 19 <sup>h</sup>
2	183 7 28,2	4 50 5,0	0,3954225	17 56	4 16
4	190 35 6,2	4 8 6,1	0,4062287	18 8	4 13
6	197 39 23,5	3 24 21,5	0,4164111	18 20	4 10
8	204 23 29,6	2 39 44,2	0,4258463	18 31	4 7
10	210 50 20,7	1 54 53,8	0,4344387	18 43	4 5
12	217 2 38,1	1 10 19,7	0,4421126	18 55	4 3
14	223 2 48,4	+ 0 26 23,9	0,4488100	19 6	4 1
16	228 53 6,1	- 0 16 37,1	0,4544859	19 18	3 59
18	234 35 34,2	0 58 30,3	0,4591065	19 29	3 57
20	240 12 8,1	- 1 39 5,4	0,4626470	19 40	3 56
22	245 44 35,4	2 18 13,6	0,4650895	19 51	3 55
24	251 14 39,0	2 55 46,1	0,4664221	20 2	3 55
26	256 43 57,9	3 31 34,4	0,4666390	20 12	3 55
28	262 14 10,6	4 5 29,6	0,4657391	20 23	3 56
30	267 46 54,8	4 37 20,5	0,4637266	20 32	3 57
<b>Dec. 2</b>	273 23 50,7	5 6 54,9	0,4606106	20 42	3 59
4	279 6 40,9	5 33 57,3	0,4564072	20 51	4 2
6	284 57 13,4	5 58 9,2	0,4511377	20 59	4 5
8	290 57 23,5	6 19 8,1	0,4448325	21 6	4 9
10	297 9 13,0	- 6 36 26,6	0,4375318	21 13	4 14
12	303 34 54,5	6 49 31,5	0,4292888	21 19	4 20
14	310 16 50,5	6 57 43,2	0,4201714	21 24	4 26
16	317 17 35,4	7 0 14,7	0,4102668	21 29	4 33
18	324 39 53,8	6 56 11,4	0,3996873	21 32	4 41
20	332 26 40,4	6 44 31,1	0,3885741	21 34	4 49
22	340 40 54,0	6 24 6,4	0,3771046	21 36	4 57
24	349 25 31,7	5 53 48,6	0,3654983	21 36	5 5
26	358 43 15,0	5 12 35,2	0,3540282	21 34	5 13
28	8 36 11,8	4 19 42,8	0,3429978	21 31	5 21
30	19 5 29,6	- 3 15 5,3	0,3327894	21 27	5 27
31	24 33 43,5	- 2 38 35,5	0,3261163	21 24	5 30

MERKUR 1857.

Geocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Anst. ♁	Geoc. Abweicg. ♁	Log. Entfern. ♁ von ☉	♁ im Merid.
Nov. 0	13 <sup>h</sup> 40' 35,10"	— 8° 42' 45,1"	0,1137313	23 <sup>h</sup> 1,8
2	13 52 44,76	10 2 57,0	0,1232879	23 6,1
4	14 5 0,18	11 22 10,4	0,1314973	23 10,4
6	14 17 20,27	12 39 47,3	0,1384965	23 14,9
8	14 29 44,51	13 55 17,6	0,1444019	23 19,4
10	14 42 12,79	15 8 17,1	0,1493124	23 24,0
12	14 54 45,33	16 18 25,9	0,1533093	23 28,7
14	15 7 22,44	17 25 26,8	0,1564606	23 33,4
16	15 20 4,54	18 29 5,0	0,1586186	23 38,2
18	15 32 52,04	19 29 7,0	0,1604255	23 43,1
20	15 45 45,38	— 20 25 20,3	0,1613131	23 48,1
22	15 58 44,90	21 17 33,2	0,1615025	23 53,2
24	16 11 50,85	22 5 33,8	0,1610063	23 58,4
26	16 25 3,37	22 49 11,2	0,1598292	0 3,8
28	16 38 22,45	23 28 13,6	0,1579656	0 9,2
30	16 51 47,92	24 2 29,6	0,1554038	0 14,7
Dec. 2	17 5 19,38	24 31 48,1	0,1521207	0 20,4
4	17 18 56,20	24 55 57,3	0,1480856	0 26,1
6	17 32 37,42	25 14 46,0	0,1432502	0 31,9
8	17 46 21,77	25 28 3,2	0,1375806	0 37,6
10	18 0 7,52	— 25 35 38,6	0,1309940	0 43,6
12	18 13 52,44	25 37 23,0	0,1234185	0 49,5
14	18 27 33,64	25 33 8,9	0,1147617	0 55,3
16	18 41 7,44	25 22 51,2	0,1049158	1 1,0
18	18 54 29,18	25 6 29,1	0,0987572	1 6,4
20	19 7 32,89	24 44 6,6	0,0811471	1 11,6
22	19 20 10,97	24 15 55,2	0,0669350	1 16,4
24	19 32 13,73	23 42 17,2	0,0509650	1 20,5
26	19 43 28,79	23 3 48,5	0,0330918	1 23,9
28	19 53 40,54	22 21 23,3	0,0132059	1 26,2
30	20 2 29,59	— 21 36 19,0	9,9912788	1 27,1
31	20 6 15,92	21 13 18,4	9,9785782	1 27,0

## VENUS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	♀	
	♀	♀	♀	Aufg.	Unterg.
Jan. 0	19° 57' 43,4	— 2° 47' 35,0	0,7249396	22 <sup>h</sup> 19	7 <sup>h</sup> 23
2	23 9 17,9	2 40 53,5	0,7246791	22 16	7 30
4	26 20 58,5	2 33 41,7	0,7244144	22 12	7 36
6	29 32 45,3	2 26 0,9	0,7241463	22 8	7 42
8	32 44 38,7	2 17 52,4	0,7238755	22 4	7 49
10	35 56 38,2	2 9 18,0	0,7236028	22 0	7 55
12	39 8 44,3	2 0 18,8	0,7233292	21 56	8 1
14	42 20 56,9	1 50 56,8	0,7230555	21 52	8 8
16	45 33 16,2	1 41 13,6	0,7227826	21 47	8 14
18	48 45 42,3	1 31 10,8	0,7225111	21 42	8 20
20	51 58 15,3	— 1 20 50,6	0,7222423	21 37	8 26
22	55 10 55,1	1 10 14,6	0,7219768	21 33	8 32
24	58 23 41,6	0 59 24,9	0,7217152	21 28	8 38
26	61 36 35,3	0 48 23,5	0,7214587	21 23	8 43
28	64 49 36,1	0 37 12,6	0,7212081	21 18	8 49
30	68 2 44,2	0 25 54,0	0,7209640	21 13	8 55
Febr. 1	71 15 59,1	0 14 30,1	0,7207271	21 7	9 0
3	74 29 21,5	— 0 3 3,1	0,7204954	21 2	9 6
5	77 42 50,8	+ 0 8 24,9	0,7202785	20 57	9 12
7	80 56 27,3	0 19 51,9	0,7200682	20 52	9 17
9	84 10 10,9	+ 0 31 15,3	0,7198681	20 46	9 22
11	87 24 1,6	0 42 33,3	0,7196787	20 41	9 28
13	90 37 59,0	0 53 43,3	0,7195007	20 36	9 33
15	93 52 3,4	1 4 43,4	0,7193350	20 30	9 38
17	97 6 14,1	1 15 31,6	0,7191815	20 25	9 43
19	100 20 31,3	1 26 5,3	0,7190412	20 19	9 48
21	103 34 54,4	1 36 23,1	0,7189145	20 13	9 53
23	106 49 23,5	1 46 22,4	0,7188016	20 8	9 58
25	110 3 57,8	1 56 1,2	0,7187030	20 2	10 3
27	113 18 37,4	2 5 18,5	0,7186191	19 56	10 8
Mrz. 1	116 33 21,8	+ 2 14 11,4	0,7185500	19 50	10 12
3	119 48 10,6	2 22 38,7	0,7184960	19 44	10 17

VENUS 1857.

Geocentrischer Ort.

Oh Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ♀	Geoc. Abweichg. ♀	Log. Entfern. ♀ von ♂	♀ im Merid.
Jan. 0	21 31 7,16	— 16° 37' 12,6	0,0479717	2 50,9
2	21 40 30,59	15 47 51,4	0,0429507	2 52,4
4	21 49 47,80	14 56 54,9	0,0378297	2 53,8
6	21 58 58,87	14 4 29,7	0,0326068	2 55,1
8	22 8 3,92	13 10 42,0	0,0272797	2 56,3
10	22 17 3,06	12 15 38,8	0,0218468	2 57,4
12	22 25 56,47	11 19 25,9	0,0163057	2 58,4
14	22 34 44,33	10 22 9,8	0,0106541	2 59,3
16	22 43 26,82	9 23 56,5	0,0048894	3 0,1
18	22 52 4,17	8 24 51,9	9,9990074	3 0,9
20	23 0 36,58	— 7 25 2,1	9,9930049	3 1,5
22	23 9 4,26	6 24 32,9	9,9868777	3 2,1
24	23 17 27,37	5 23 30,5	9,9806214	3 2,6
26	23 25 46,12	4 22 0,8	9,9742306	3 3,0
28	23 34 0,66	3 20 10,0	9,9677011	3 3,4
30	23 42 11,14	2 18 3,7	9,9610283	3 3,7
Febr. 1	23 50 17,69	1 15 48,3	9,9542087	3 3,9
3	23 58 20,48	— 0 13 29,6	9,9472374	3 4,1
5	0 6 19,59	+ 0 48 46,4	9,9401113	3 4,2
7	0 14 15,13	1 50 54,3	9,9328261	3 4,2
9	0 22 7,24	+ 2 52 48,2	9,9253790	3 4,2
11	0 29 55,98	3 54 23,1	9,9177649	3 4,1
13	0 37 41,46	4 55 33,5	9,9099805	3 4,0
15	0 45 23,71	5 56 14,3	9,9020199	3 3,8
17	0 53 2,76	6 56 20,6	9,8938789	3 3,6
19	1 0 38,64	7 55 47,0	9,8855503	3 3,3
21	1 8 11,27	8 54 29,1	9,8770288	3 2,9
23	1 15 40,54	9 52 21,0	9,8683059	3 2,5
25	1 23 6,30	10 49 17,6	9,8593761	3 2,1
27	1 30 28,29	11 45 14,6	9,8502314	3 1,6
Mrz. 1	1 37 46,24	+ 12 40 5,7	9,8408062	3 1,0
3	1 44 50,81	13 33 45,5	9,8312743	3 0,3

## VENUS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

Jah. Monat. Zt.	Helioc. Länge. ♀	Helioc. Breite. ♀	Rad. vect. ♀	♀			
				Aufg.	Unterg.		
März.	1	116° 33' 21,8	+ 2° 14' 11,4	0,7185500	19 50	10 12	
	3	119 48 10,6	2 22 38,7	0,7184960	19 44	10 17	
	5	123 3 3,2	2 30 38,5	0,7184575	19 38	10 21	
	7	126 17 58,8	2 38 9,4	0,7184343	19 32	10 25	
	9	129 32 57,4	2 45 9,9	0,7184265	19 26	10 29	
	11	132 47 58,4	2 51 38,6	0,7184342	19 20	10 33	
	13	136 3 0,6	2 57 34,0	0,7184574	19 14	10 37	
	15	139 18 4,2	3 2 55,3	0,7184960	19 8	10 41	
	17	142 33 8,0	3 7 41,2	0,7185499	19 2	10 44	
	19	145 48 11,3	3 11 51,1	0,7186189	18 55	10 47	
	21	149 3 13,8	+ 3 15 23,7	0,7187030	18 49	10 50	
	23	152 18 14,1	3 18 18,8	0,7188017	18 43	10 52	
	25	155 33 12,4	3 20 35,7	0,7189147	18 37	10 54	
	27	158 48 7,4	3 22 13,9	0,7190416	18 30	10 56	
	29	162 2 58,9	3 23 13,1	0,7191821	18 24	10 57	
	31	165 17 45,5	3 23 33,3	0,7193357	18 17	10 58	
	Apr.	2	168 32 27,1	3 23 14,4	0,7195020	18 10	10 58
		4	171 47 2,9	3 22 16,6	0,7196802	18 3	10 57
		6	175 1 32,2	3 20 39,9	0,7198702	17 56	10 56
8		178 15 54,4	3 18 24,9	0,7200709	17 49	10 54	
10		181 30 9,0	+ 3 15 32,1	0,7202818	17 42	10 51	
12		184 44 15,3	3 12 2,1	0,7205025	17 35	10 47	
14		187 58 13,0	3 7 55,5	0,7207319	17 27	10 42	
16		191 12 1,3	3 3 13,4	0,7209697	17 19	10 36	
18		194 25 40,2	2 57 56,7	0,7212146	17 12	10 29	
20		197 39 9,1	2 52 6,5	0,7214663	17 4	10 21	
22		200 52 27,9	2 45 43,8	0,7217238	16 56	10 12	
24		204 5 36,1	2 38 50,1	0,7219864	16 48	10 1	
26		207 18 33,6	2 31 26,6	0,7222531	16 40	9 49	
28	210 31 20,3	2 23 35,0	0,7225233	16 32	9 36		
30	213 43 56,0	+ 2 15 16,7	0,7227956	16 24	9 21		
Mai	2	216 56 20,6	2 6 33,4	0,7230701	16 16	9 6	

VENUS 1857.

Geocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ♀	Geoc. Abweichg. ♀	Log. Entfern. ♀ von ♂	♀ im Merid.
<b>Mrz.</b> 1	1 <sup>h</sup> 37' 46,24	+ 12° 40' 5,7	9,8408662	3 <sup>h</sup> 1,0
3	1 44 59,81	13 33 45,5	9,8312743	3 0,3
5	1 52 8,50	14 26 10,6	9,8214505	2 59,6
7	1 59 11,90	15 17 14,4	9,8113907	2 58,7
9	2 6 9,44	16 6 52,6	9,8010899	2 57,8
11	2 13 0,52	16 55 0,8	9,7905444	2 56,8
13	2 19 44,45	17 41 34,2	9,7797531	2 55,6
15	2 26 20,48	18 26 29,0	9,7687089	2 54,3
17	2 32 47,75	19 9 40,7	9,7574136	2 52,9
19	2 39 5,33	19 51 5,5	9,7458622	2 51,3
21	2 45 12,13	+ 20 30 38,5	9,7340532	2 49,6
23	2 51 6,99	21 8 15,9	9,7219846	2 47,6
25	2 56 48,45	21 43 52,4	9,7096572	2 45,4
27	3 2 15,09	22 17 24,2	9,6970765	2 42,9
29	3 7 25,18	22 48 44,8	9,6842475	2 40,2
31	3 12 16,91	23 17 49,1	9,6711825	2 37,2
<b>Apr.</b> 2	3 16 48,29	23 44 30,8	9,6578964	2 33,8
4	3 20 57,23	24 8 43,1	9,6444144	2 30,1
6	3 24 41,58	24 30 18,7	9,6307670	2 26,0
8	3 27 59,05	24 49 9,6	9,6169928	2 21,4
10	3 30 47,44	+ 25 5 6,7	9,6031420	2 16,3
12	3 33 4,52	25 18 0,0	9,5892733	2 10,7
14	3 34 48,21	25 27 38,2	9,5754575	2 4,5
16	3 35 56,49	25 33 48,6	9,5617819	1 57,8
18	3 36 27,66	25 36 17,7	9,5483419	1 50,4
20	3 36 20,40	25 34 50,9	9,5352512	1 42,4
22	3 35 33,90	25 29 12,5	9,5226420	1 33,8
24	3 34 8,03	25 19 8,3	9,5106613	1 24,4
26	3 32 3,40	25 4 24,7	9,4994733	1 14,5
28	3 29 21,71	24 44 52,1	9,4892519	1 3,9
30	3 26 5,80	+ 24 20 26,5	9,4801841	0 52,7
<b>Mai</b> 2	3 22 19,91	23 51 10,7	9,4724518	0 41,1

## VENUS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

Oh Mittl. Za.	Helioc. Länge.	Helioc. Breits.	Rad. vect.	♀	
	♀	♀	♀	Aufg.	Unterg.
<b>Mai</b> 0	213° 43' 56,0	+ 2° 15' 16,7	0,7227958	16 24	9 21
2	216 56 20,6	2 6 33,4	0,7230701	16 16	9 6
4	220 8 34,4	1 57 26,8	0,7233452	16 8	8 50
6	223 20 37,3	1 47 58,5	0,7236202	16 1	8 32
8	226 32 29,5	1 38 10,5	0,7238942	15 53	8 14
10	229 44 11,0	1 28 4,6	0,7241685	15 46	7 56
12	232 55 42,2	1 17 42,9	0,7244360	15 39	7 39
14	236 7 3,3	1 7 7,1	0,7247022	15 32	7 21
16	239 18 14,6	0 56 19,3	0,7249640	15 25	7 4
18	242 29 16,7	0 45 21,7	0,7252207	15 19	6 47
20	245 40 9,6	+ 0 34 16,0	0,7254715	15 13	6 31
22	248 50 54,0	0 23 4,4	0,7257156	15 7	6 16
24	252 1 30,2	0 11 49,1	0,7259523	15 1	6 3
26	255 11 59,0	+ 0 0 32,0	0,7261809	14 55	5 50
28	258 22 20,6	- 0 10 44,8	0,7264006	14 49	5 39
30	261 32 35,8	0 21 59,1	0,7266108	14 43	5 28
<b>Juni</b> 1	264 42 44,9	0 33 9,2	0,7268106	14 38	5 18
3	267 52 48,8	0 44 12,7	0,7269997	14 32	5 9
5	271 2 47,9	0 55 7,8	0,7271776	14 27	5 2
7	274 12 42,5	1 5 52,5	0,7273433	14 22	4 55
9	277 22 38,6	- 1 16 24,9	0,7274967	14 17	4 49
11	280 32 21,5	1 26 42,9	0,7276373	14 12	4 44
13	283 42 7,1	1 36 45,2	0,7277646	14 7	4 40
15	286 51 50,9	1 46 29,3	0,7278781	14 3	4 36
17	290 1 33,2	1 55 54,1	0,7279776	13 58	4 33
19	293 11 14,6	2 4 57,3	0,7280626	13 53	4 31
21	296 20 55,5	2 13 37,7	0,7281333	13 49	4 29
23	299 30 36,8	2 21 53,7	0,7281888	13 45	4 28
25	302 40 18,7	2 29 43,6	0,7282296	13 41	4 27
27	305 50 1,8	2 37 6,2	0,7282552	13 37	4 26
29	308 59 46,6	- 2 44 0,2	0,7282654	13 33	4 26
<b>Juli</b> 1	312 9 33,3	2 50 24,3	0,7282607	13 30	4 26



VENUS 1857.

Geocentrischer Ort.

Oh Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ♀	Geoc. Abweichg. ♀	Log. Entfern. ♀ von ♂	♀ im Merid.
<b>Mai</b> 0	3 26 5,90	+ 24 20 26,5	9,4601841	0 52,7
2	3 22 19,91	23 51 10,7	9,4724516	0 41,1
4	3 18 9,35	23 17 17,3	9,4662306	0 29,0
6	3 13 40,66	22 39 10,3	9,4616728	0 16,7
8	3 9 1,14	21 57 25,3	9,4588999	0 4,1
10	3 4 16,74	21 12 49,1	9,4679879	23 51,5
12	2 59 41,34	20 26 17,5	9,4589678	23 39,0
14	2 55 16,48	19 38 50,7	9,4618107	23 26,7
16	2 51 10,92	18 51 31,6	9,4664458	23 14,7
18	3 47 36,32	18 5 20,1	9,4787663	23 3,2
20	3 44 19,28	+ 17 21 12,4	9,4665914	22 52,1
22	3 41 41,07	16 39 53,5	9,4697820	22 41,6
24	3 39 37,78	16 2 0,4	9,5001466	22 31,7
26	3 38 10,61	15 28 1,1	9,5115047	22 22,3
28	3 37 19,74	14 58 14,0	9,5236807	22 13,6
30	3 37 4,82	14 32 48,5	9,5365112	22 5,4
<b>Juni</b> 1	3 37 25,09	14 11 47,3	9,5498467	21 57,9
3	3 38 19,25	13 55 8,3	9,5635529	21 50,9
5	3 39 45,85	13 42 43,0	9,5775114	21 44,5
7	3 41 43,39	13 34 20,9	9,5916296	21 38,6
9	3 44 16,10	+ 13 29 48,6	9,6067873	21 33,1
11	3 47 4,26	13 28 49,5	9,6199420	21 28,1
13	3 50 24,20	13 31 7,0	9,6340283	21 23,6
15	3 54 8,25	13 36 24,7	9,6479785	21 19,4
17	3 58 14,76	13 44 24,3	9,6617693	21 15,6
19	3 2 42,23	13 54 49,2	9,6753689	21 12,2
21	3 7 29,28	14 7 22,4	9,6887393	21 9,1
23	3 12 34,60	14 21 47,9	9,7018800	21 6,3
25	3 17 57,04	14 37 50,9	9,7147749	21 3,8
27	3 23 35,52	14 55 16,5	9,7274169	21 1,6
29	3 29 29,16	+ 15 13 51,6	9,7398098	20 59,6
<b>Juli</b> 1	3 35 37,17	15 33 23,1	9,7519396	20 57,8

## VENUS 1857.

Heliocentrischer Ort.

Q <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	♀	
	♀	♀	♀	Aufg.	Unterg.
<b>Juli</b> 1	312° 9' 33,3	— 2° 50' 24,3	0,7282607	13 <sup>h</sup> 30'	4 <sup>h</sup> 26'
3	315 19 22,3	2 56 17,1	0,7282407	13 26	4 27
5	318 29 14,3	3 1 37,8	0,7282054	13 22	4 28
7	321 39 9,1	3 6 25,5	0,7281552	13 19	4 29
9	324 49 7,6	3 10 39,1	0,7280898	13 16	4 30
11	327 59 9,8	3 14 17,8	0,7280099	13 13	4 31
13	331 9 15,9	3 17 21,1	0,7279154	13 10	4 33
15	334 19 26,4	3 19 48,3	0,7278069	13 7	4 35
17	337 29 41,3	3 21 39,0	0,7276843	13 5	4 37
19	340 40 0,5	3 22 52,6	0,7275484	13 3	4 39
21	343 50 24,9	— 3 23 29,0	0,7273994	13 1	4 41
23	347 0 54,3	3 23 28,1	0,7272378	12 59	4 44
25	350 11 28,5	3 22 49,9	0,7270641	12 58	4 46
27	353 22 8,0	3 21 34,3	0,7268787	12 57	4 48
29	356 32 53,1	3 19 41,4	0,7266823	12 56	4 51
31	359 43 43,5	3 17 11,7	0,7264753	12 55	4 53
<b>Aug.</b> 2	2 54 39,6	3 14 5,5	0,7262586	12 54	4 55
4	6 5 41,4	3 10 23,4	0,7260327	12 54	4 57
6	9 16 49,1	3 6 5,8	0,7257982	12 54	4 59
8	12 26 2,9	3 1 13,6	0,7255562	12 55	5 1
10	15 39 22,1	— 2 55 47,7	0,7253070	12 55	5 3
12	18 50 47,7	2 49 48,9	0,7250517	12 56	5 5
14	22 2 19,4	2 43 18,2	0,7247908	12 57	5 6
16	25 13 57,2	2 36 16,9	0,7245255	12 59	5 7
18	28 25 41,6	2 28 46,1	0,7242561	13 1	5 8
20	31 37 32,0	2 20 47,3	0,7239840	13 3	5 9
22	34 49 29,1	2 12 21,8	0,7237095	13 5	5 10
24	38 1 32,5	2 3 31,1	0,7234337	13 8	5 11
26	41 13 42,8	1 54 17,1	0,7231575	13 11	5 11
28	44 25 59,6	1 44 41,0	0,7228818	13 14	5 11
30	47 38 23,0	— 1 34 45,0	0,7226074	13 18	5 11
<b>Sept.</b> 1	50 50 53,5	1 24 30,6	0,7223351	13 22	5 11

VENUS 1857.

Geocentrischer Ort.

$\Theta^h$ Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. $\ominus$	Geoc. Abweicg. $\ominus$	Log. Entfern. $\ominus$ von $\odot$	$\ominus$ im Merid.
Juli 1	3 <sup>h</sup> 35' 37,17	+ 15° 33' 23,1	9,7519306	20 <sup>h</sup> 57,8
3	3 41 58,79	15 53 39,0	9,7637969	20 56,3
5	3 48 33,38	16 14 27,6	9,7754094	20 55,0
7	3 55 20,35	16 35 37,3	9,7867631	20 53,9
9	4 2 19,17	16 56 57,3	9,7978619	20 53,0
11	4 9 29,30	17 18 17,4	9,8087073	20 52,3
13	4 16 50,24	17 39 27,0	9,8193027	20 51,7
15	4 24 21,51	18 0 16,8	9,8296517	20 51,4
17	4 32 2,62	18 20 37,0	9,8397576	20 51,2
19	4 39 53,10	18 40 19,2	9,8496255	20 51,1
21	4 47 52,50	+ 18 59 15,0	9,8592634	20 51,2
23	4 56 0,39	19 17 16,2	9,8686766	20 51,5
25	5 4 16,36	19 34 15,2	9,8778705	20 51,9
27	5 12 40,05	19 50 5,5	9,8868529	20 52,4
29	5 21 11,05	20 4 40,2	9,8956312	20 53,0
31	5 29 49,04	20 17 52,8	9,9042105	20 53,7
Aug. 2	5 38 33,65	20 29 37,6	9,9125974	20 54,6
4	5 47 24,53	20 39 46,6	9,9207968	20 55,6
6	5 56 21,34	20 48 20,8	9,9288126	20 56,6
8	6 5 23,69	20 55 8,6	9,9366499	20 57,8
10	6 14 31,17	+ 21 0 7,7	9,9443109	20 59,0
12	6 23 43,35	21 3 13,7	9,9518008	21 0,3
14	6 32 59,81	21 4 22,9	9,9591227	21 1,7
16	6 42 20,09	21 3 31,9	9,9662797	21 3,2
18	6 51 43,73	21 0 37,8	9,9732770	21 4,7
20	7 1 10,25	20 55 38,4	9,9801182	21 6,2
22	7 10 39,24	20 48 31,8	9,9868079	21 7,8
24	7 20 10,24	20 39 16,7	9,9933508	21 9,5
26	7 29 42,66	20 27 51,8	9,9997519	21 11,1
28	7 39 16,71	20 14 17,0	0,0060147	21 12,8
30	7 48 51,43	+ 19 58 31,8	0,0121436	21 14,5
Sept. 1	7 58 26,67	19 40 36,5	0,0181426	21 16,2

## VENUS 1857.

Heliocentrischer Ort.

Oh Mittl. Zi.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	♀	
	♀	♀	♀	Aufg.	Unterg.
Sept. 1	50° 50' 53,5	— 1° 24' 36,6	0,7223351	13 22	5 11
3	54 3 30,7	1 14 6,0	0,7220659	13 26	5 10
5	57 16 19,2	1 3 14,7	0,7218006	13 30	5 9
7	60 29 6,7	0 52 17,2	0,7215401	13 34	5 8
9	63 42 5,3	0 41 9,4	0,7212854	13 38	5 7
11	66 55 11,0	0 29 58,2	0,7210364	13 43	5 6
13	70 8 23,9	0 18 31,1	0,7207947	13 48	5 4
15	73 21 44,3	— 0 7 4,8	0,7205611	13 53	5 3
17	76 35 11,7	+ 0 4 23,2	0,7203360	13 58	5 1
19	79 48 46,1	0 15 50,8	0,7201204	14 4	4 59
21	83 2 26,0	+ 0 27 15,8	0,7199147	14 9	4 56
23	86 16 16,7	0 38 35,9	0,7197197	14 14	4 54
25	89 30 12,6	0 49 49,1	0,7195362	14 20	4 52
27	92 44 15,2	1 0 52,9	0,7193646	14 26	4 49
29	95 58 24,4	1 11 45,5	0,7192055	14 31	4 46
Oct. 1	99 12 40,2	1 22 24,7	0,7190593	14 37	4 43
3	102 27 2,1	1 32 48,3	0,7189268	14 43	4 40
5	105 41 30,3	1 42 54,4	0,7188080	14 48	4 37
7	108 56 3,8	1 52 40,9	0,7187036	14 54	4 34
9	112 10 42,7	2 2 5,8	0,7186136	15 0	4 30
11	115 25 26,5	+ 2 11 7,5	0,7185367	15 6	4 26
13	118 40 14,7	2 19 44,0	0,7184788	15 12	4 23
15	121 55 7,1	2 27 53,7	0,7184344	15 18	4 20
17	125 10 3,0	2 35 34,9	0,7184053	15 24	4 16
19	128 25 1,8	2 42 46,3	0,7183917	15 30	4 13
21	131 40 2,9	2 49 26,2	0,7183939	15 36	4 9
23	134 55 5,9	2 55 33,5	0,7184117	15 42	4 5
25	138 10 10,2	3 1 6,8	0,7184450	15 48	4 1
27	141 25 15,1	3 6 5,4	0,7184939	15 54	3 57
29	144 40 19,7	3 10 27,9	0,7185580	16 1	3 53
31	147 56 23,5	+ 3 14 13,6	0,7186372	16 7	3 50
Nov. 2	151 10 25,9	3 17 22,0	0,7187313	16 13	3 46

VENUS 1857.

Geocentrischer Ort.

h Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ♀	Geoc. Abweichg. ♀	Log. Entfern. ♀ von ☉	♀ im Merid.
Sept. 1	7 58' 26,67	+ 19° 40' 36,5	0,0181426	21 16,7
3	8 8 2,11	19 20 31,5	0,0240141	21 17,9
5	8 17 37,47	18 58 18,0	0,0297618	21 19,6
7	8 27 12,43	18 33 56,8	0,0353870	21 21,3
9	8 36 46,72	18 7 30,0	0,0408920	21 23,0
11	8 46 20,10	17 38 59,6	0,0462786	21 24,7
13	8 55 52,32	17 8 28,0	0,0515487	21 26,3
15	9 5 23,16	16 35 58,3	0,0567049	21 28,0
17	9 14 52,42	16 1 33,6	0,0617488	21 29,6
19	9 24 19,94	15 25 17,5	0,0666832	21 31,1
21	9 33 45,61	+ 14 47 13,9	0,0715113	21 32,7
23	9 43 9,34	14 7 26,6	0,0762353	21 34,2
25	9 52 31,08	13 25 59,8	0,0808588	21 35,7
27	10 1 50,82	12 42 57,7	0,0853837	21 37,1
29	10 11 8,58	11 58 24,9	0,0898133	21 38,5
Oct. 1	10 20 24,42	11 12 25,8	0,0941496	21 39,9
3	10 29 38,43	10 25 4,8	0,0983940	21 41,2
5	10 38 50,72	9 36 27,1	0,1025488	21 42,6
7	10 48 1,39	8 46 37,1	0,1066144	21 43,9
9	10 57 10,59	7 55 40,0	0,1105919	21 45,1
11	11 6 18,46	+ 7 3 41,0	0,1144828	21 46,4
13	11 15 25,19	6 10 45,6	0,1182877	21 47,6
15	11 24 30,92	5 16 59,1	0,1220077	21 48,8
17	11 33 35,85	4 22 27,2	0,1256445	21 50,0
19	11 42 40,18	3 27 15,7	0,1291992	21 51,2
21	11 51 44,13	2 31 30,2	0,1326738	21 52,4
23	12 0 47,93	1 35 16,3	0,1360706	21 53,5
25	12 9 51,82	+ 0 38 39,9	0,1393915	21 54,7
27	12 18 56,08	- 0 18 13,4	0,1426379	21 55,9
29	12 28 1,00	1 15 18,1	0,1458120	21 57,1
31	12 37 6,85	- 2 12 28,3	0,1489152	21 58,3
Nov. 2	12 46 13,93	3 9 38,2	0,1519486	21 59,6

## VENUS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

Oh Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	♀	
	♀	♀	♀	Aufg.	Unterg.
Nov. 0	147° 55' 23,5	+ 3° 14' 13,6	0,7186372	16 <sup>h</sup> 7	3 <sup>h</sup> 56
2	151 10 25,9	3 17 22,0	0,7187313	16 13	3 46
4	154 25 26,0	3 19 52,4	0,7188397	16 19	3 42
6	157 40 23,3	3 21 44,1	0,7189625	16 25	3 39
8	160 55 16,7	3 22 56,8	0,7190968	16 31	3 35
10	164 10 6,2	3 23 30,5	0,7192466	16 38	3 31
12	167 24 50,7	3 23 25,4	0,7194112	16 45	3 28
14	170 39 29,3	3 22 41,2	0,7195862	16 52	3 24
16	173 54 1,9	3 21 18,0	0,7197730	16 58	3 21
18	177 8 27,4	3 19 16,4	0,7199709	17 4	3 18
20	180 22 45,6	+ 3 16 36,7	0,7201793	17 10	3 14
22	183 36 55,5	3 13 19,6	0,7203977	17 16	3 11
24	186 50 57,2	3 9 25,7	0,7206252	17 23	3 8
26	190 4 49,6	3 4 55,9	0,7208609	17 30	3 5
28	193 18 32,7	2 59 51,1	0,7211046	17 37	3 2
30	196 32 5,7	2 54 12,4	0,7213552	17 43	3 0
Dec. 2	199 45 28,8	2 48 6,8	0,7216116	17 49	2 58
4	202 58 41,3	2 41 17,8	0,7218738	17 55	2 56
6	206 11 43,2	2 34 4,6	0,7221402	18 2	2 54
8	209 24 34,2	2 26 22,5	0,7224103	18 9	2 52
10	212 37 14,1	+ 2 18 13,3	0,7226830	18 15	2 50
12	215 49 42,9	2 9 38,5	0,7229579	18 22	2 48
14	219 2 1,1	2 0 39,7	0,7232339	18 28	2 47
16	222 14 8,0	1 51 18,8	0,7235101	18 34	2 47
18	225 26 4,1	1 41 37,5	0,7237854	18 40	2 46
20	228 37 49,8	1 31 37,6	0,7240594	18 46	2 45
22	231 49 24,8	1 21 21,1	0,7243310	18 51	2 46
24	235 0 49,5	1 10 50,0	0,7245994	18 56	2 46
26	238 12 4,5	1 0 6,1	0,7248638	19 1	2 47
28	241 23 10,1	0 49 11,8	0,7251232	19 6	2 48
30	244 34 6,3	+ 0 38 8,2	0,7253770	19 10	2 50
31	246 9 31,0	0 32 34,2	0,7255916	19 12	2 51

VENUS 1857.

Geocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ♀	Geoc. Abweichg. ♀	Log. Entfern. ♀ von ♂	♀ im Merid.
Nov. 0	12 37 6,85	— 2 12 26,3	0,1489152	21 58,3
2	12 46 13,93	3 9 38,2	0,1519486	21 59,6
4	12 55 22,53	4 6 42,0	0,1549133	22 0,8
6	13 4 32,97	5 3 34,0	0,1578097	22 2,1
8	13 13 45,50	6 0 8,1	0,1606387	22 3,4
10	13 23 0,42	6 56 18,0	0,1634009	22 4,8
12	13 32 18,01	7 51 57,4	0,1660957	22 6,2
14	13 41 38,51	8 47 0,0	0,1687255	22 7,7
16	13 51 2,14	9 41 19,5	0,1712901	22 9,2
18	14 0 29,15	10 34 49,3	0,1737903	22 10,7
20	14 9 59,76	— 11 27 23,1	0,1762291	22 12,3
22	14 19 34,18	12 18 54,4	0,1786060	22 14,0
24	14 29 12,61	13 9 16,8	0,1809241	22 15,8
26	14 38 55,24	13 58 24,0	0,1831835	22 17,6
28	14 48 42,22	14 46 9,8	0,1853866	22 19,5
30	14 58 33,71	15 32 27,5	0,1875342	22 21,5
Dec. 2	15 8 29,86	16 17 11,3	0,1896269	22 23,5
4	15 18 30,74	17 0 14,6	0,1916657	22 25,7
6	15 28 36,42	17 41 31,2	0,1936502	22 27,9
8	15 38 46,92	18 20 55,0	0,1955817	22 30,2
10	15 49 2,20	— 18 58 19,7	0,1974597	22 32,6
12	15 59 22,23	19 33 39,5	0,1992850	22 35,0
14	16 9 46,88	20 6 48,5	0,2010576	22 37,5
16	16 20 15,97	20 37 40,9	0,2027784	22 40,1
18	16 30 49,31	21 6 11,5	0,2044477	22 42,8
20	16 41 26,66	21 32 15,5	0,2060672	22 45,5
22	16 52 7,75	21 55 48,1	0,2076372	22 48,3
24	17 2 52,26	22 16 44,9	0,2091591	22 51,2
26	17 13 39,85	22 35 2,3	0,2106344	22 54,1
28	17 24 30,16	22 50 36,6	0,2120637	22 57,0
30	17 35 22,79	— 23 3 25,1	0,2134480	23 0,0
31	17 40 49,84	23 8 46,2	0,2141232	23 1,5

## MARS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

Oh Mittl. Zt.	Helioc. Länge. ♂	Helioc. Breite. ♂	Rad. vect. ♂	♂		
				Aufg.	Unterg.	
Jan.	0	345° 14' 47,0	— 1° 39' 7,5	1,384121	22 12	7 20
	4	347 46 27,9	1 36 49,0	1,385298	22 3	7 23
	8	350 17 51,5	1 34 19,5	1,386699	21 53	7 26
	12	352 48 55,0	1 31 39,3	1,388320	21 42	7 29
	16	355 19 35,7	1 28 48,9	1,390156	21 32	7 31
	20	357 49 50,6	1 25 48,9	1,392204	21 22	7 34
	24	0 19 37,2	1 22 39,7	1,394460	21 11	7 36
	28	2 48 52,9	1 19 21,7	1,396919	21 1	7 39
Febr.	1	5 17 35,7	1 15 55,4	1,399576	20 50	7 41
	5	7 45 43,2	1 12 21,5	1,402424	20 39	7 43
Mrz.	9	10 13 12,9	— 1 8 40,6	1,405457	20 28	7 46
	13	12 40 2,7	1 4 53,1	1,408670	20 17	7 48
	17	15 6 11,0	1 0 59,6	1,412055	20 6	7 50
	21	17 31 36,0	0 57 0,7	1,415606	19 55	7 52
	25	19 56 16,1	0 52 56,9	1,419315	19 44	7 54
	1	22 20 9,5	0 48 48,8	1,423176	19 32	7 56
	5	24 43 15,1	0 44 37,0	1,427180	19 21	7 58
	9	27 5 31,5	0 40 22,1	1,431319	19 10	8 0
Apr.	13	29 26 57,7	0 36 4,6	1,435586	18 59	8 1
	17	31 47 32,7	0 31 44,9	1,439973	18 48	8 3
	21	34 7 15,7	— 0 27 23,7	1,444473	18 37	8 5
	25	36 26 5,7	0 23 1,4	1,449077	18 26	8 7
	29	38 44 2,2	0 18 38,6	1,453778	18 15	8 8
	2	41 1 4,7	0 14 15,8	1,458566	18 4	8 10
	6	43 17 12,9	0 9 53,3	1,463432	17 54	8 11
	10	45 32 26,6	0 5 31,6	1,468369	17 43	8 13
Mai	14	47 46 45,7	— 0 1 11,2	1,473369	17 33	8 14
	18	50 0 9,7	+ 0 3 7,5	1,478425	17 23	8 16
	22	52 12 38,9	0 7 24,2	1,483527	17 13	8 17
	26	54 24 13,5	0 11 38,5	1,488668	17 3	8 18
	30	56 34 53,8	+ 0 15 50,0	1,493842	16 53	8 19
	4	58 44 40,0	0 19 58,4	1,499039	16 44	8 20



MARS 1857.

Geocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ♂	Geoc. Abweichg. ♂	Log. Entfern. ♂ von ☉	♂ im Merid.
Jan. 0	21 26 29,46	- 16 16 45,3	0,3023270	2 46,3
4	21 38 47,96	15 14 47,2	0,3081008	2 42,8
8	21 50 59,21	14 10 26,9	0,3098531	2 39,2
12	22 3 3,33	13 3 57,8	0,3135592	2 35,5
16	22 15 0,63	11 55 32,8	0,3172310	2 31,7
20	22 26 51,47	10 45 24,9	0,3208664	2 27,8
24	22 38 36,26	9 33 46,9	0,3244627	2 23,7
28	22 50 15,31	8 20 52,2	0,3280150	2 19,6
Febr. 1	23 1 48,97	7 6 54,6	0,3315208	2 15,4
5	23 13 17,62	5 52 7,7	0,3349811	2 11,1
9	23 24 41,69	- 4 36 44,8	0,3383960	2 6,7
13	23 36 1,78	8 20 57,8	0,3417685	2 2,3
17	23 47 18,48	2 4 58,2	0,3450955	1 57,8
21	23 58 32,40	- 0 48 57,2	0,3483731	1 53,3
25	0 9 44,04	+ 0 26 53,2	0,3515955	1 48,7
Mrz. 1	0 20 53,85	1 42 21,1	0,3547586	1 44,1
5	0 32 2,27	2 57 14,5	0,3578619	1 39,5
9	0 43 9,76	4 11 22,1	0,3609047	1 34,8
13	0 54 16,86	5 24 34,0	0,3638883	1 30,2
17	1 5 24,14	6 36 40,5	0,3668105	1 25,5
21	1 16 32,13	+ 7 47 32,1	0,3696673	1 20,9
25	1 27 41,25	8 56 59,2	0,3724526	1 16,3
29	1 38 51,86	10 4 51,3	0,3751623	1 11,7
Apr. 2	1 50 4,20	11 10 58,8	0,3777930	1 7,1
6	2 1 18,57	12 15 12,5	0,3803448	1 2,6
10	2 12 35,25	13 17 24,1	0,3828178	0 58,1
14	2 23 54,61	14 17 25,7	0,3852105	0 53,6
18	2 35 16,87	15 15 9,8	0,3875207	0 49,2
22	2 46 42,25	16 10 28,7	0,3897404	0 44,9
26	2 58 10,79	17 3 14,8	0,3918656	0 40,6
30	3 9 42,42	+ 17 53 20,4	0,3938932	0 36,4
Mai 4	3 21 17,06	18 40 38,8	0,3958223	0 32,2

## MARS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Helioc. Länge. ♂	Helioc. Breite. ♂	Rad. vect. ♂	♂	
				Aufg.	Unterg.
Mai 0	56° 34' 53,8"	+ 0° 15' 50,0"	1,493842	16 53	8 19
4	58 44 40,0	0 19 58,4	1,499039	16 44	8 20
8	60 53 32,3	0 24 3,4	1,504252	16 35	8 21
12	63 1 31,4	0 28 4,7	1,509474	16 26	8 22
16	65 8 37,7	0 32 2,0	1,514697	16 18	8 22
20	67 14 51,8	0 35 55,1	1,519915	16 10	8 22
24	69 20 14,2	0 39 43,7	1,525120	16 2	8 22
28	71 24 45,7	0 43 27,7	1,530305	15 55	8 22
Juni 1	73 28 27,0	0 47 6,8	1,535463	15 48	8 21
5	75 31 19,0	0 50 40,7	1,540589	15 41	8 20
9	77 33 22,6	+ 0 54 9,4	1,545676	15 34	8 18
13	79 34 38,7	0 57 32,7	1,550717	15 28	8 16
17	81 35 8,1	1 0 50,4	1,555707	15 23	8 14
21	83 34 51,8	1 4 2,4	1,560640	15 18	8 11
25	85 33 50,6	1 7 8,6	1,565511	15 14	8 8
29	87 32 5,7	1 10 8,9	1,570313	15 10	8 4
Juli 3	89 29 38,1	1 13 3,1	1,575042	15 6	8 0
7	91 26 28,8	1 15 51,2	1,579693	15 2	7 55
11	93 22 38,9	1 18 33,2	1,584260	14 59	7 50
15	95 18 9,6	1 21 8,9	1,588739	14 56	7 44
19	97 13 1,9	+ 1 23 38,3	1,593126	14 54	7 38
23	99 7 17,1	1 26 1,3	1,597416	14 52	7 31
27	101 0 56,2	1 28 18,0	1,601604	14 50	7 24
31	102 54 0,3	1 30 28,2	1,605687	14 48	7 17
Aug. 4	104 46 30,7	1 32 31,8	1,609661	14 46	7 9
8	106 38 28,5	1 34 28,9	1,613522	14 45	7 1
12	108 29 55,1	1 36 19,6	1,617267	14 44	6 52
16	110 20 51,4	1 38 3,7	1,620892	14 42	6 43
20	112 11 18,5	1 39 41,3	1,624395	14 41	6 34
24	114 1 17,7	1 41 12,4	1,627772	14 40	6 25
28	115 50 50,3	+ 1 42 36,9	1,631019	14 39	6 15
Sept. 1	117 39 57,5	1 43 54,9	1,634134	14 38	6 5

MARS 1857.

Geocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ♂	Geoc. Abweichg. ♂	Log. Entfernen. ♂ von ☉	♂ im Merid.
<b>Mai</b> 0	3° 9' 42,42	+ 17° 53' 20,4	0,3938932	0 <sup>h</sup> 36,4
4	3 21 17,06	18 40 38,8	0,3958223	0 32,2
8	3 32 54,64	19 25 3,9	0,3976533	0 28,0
12	3 44 35,10	22 6 30,6	0,3993855	0 23,9
16	3 56 18,33	20 44 54,0	0,4010154	0 19,9
20	4 8 4,15	21 20 9,4	0,4025382	0 15,9
24	4 19 52,21	21 52 12,4	0,4039470	0 11,9
28	4 31 42,08	22 20 59,0	0,4052394	0 8,0
<b>Juni</b> 1	4 43 33,25	22 46 26,2	0,4064139	0 4,0
5	4 55 25,27	23 8 31,8	0,4074707	0 0,1
9	5 7 17,73	+ 23 27 14,4	0,4084095	23 56,2
13	5 19 10,21	23 42 33,2	0,4092274	23 52,3
17	5 31 2,27	23 54 27,8	0,4099192	23 48,4
21	5 42 53,30	24 2 58,3	0,4104796	23 44,5
25	5 54 42,69	24 8 5,3	0,4109042	23 40,6
29	6 6 29,75	24 9 50,7	0,4111907	23 36,6
<b>Juli</b> 3	6 18 13,93	24 8 16,9	0,4113395	23 32,6
7	6 29 54,71	24 3 27,0	0,4113493	23 28,5
11	6 41 31,71	23 55 21,4	0,4112201	23 24,3
15	6 53 4,52	23 44 12,9	0,4109447	23 20,1
19	7 4 32,70	+ 23 29 56,8	0,4105175	23 15,8
23	7 15 55,76	23 12 40,8	0,4099341	23 11,4
27	7 27 13,22	22 52 30,7	0,4091917	23 6,9
31	7 38 24,71	22 29 32,7	0,4082894	23 2,3
<b>Aug.</b> 4	7 49 30,01	22 3 52,8	0,4072268	22 57,7
8	8 0 28,98	21 35 37,1	0,4060014	22 52,9
12	8 11 21,55	21 4 51,7	0,4046086	22 48,0
16	8 22 7,58	20 31 43,1	0,4030423	22 43,0
20	8 32 46,92	19 56 18,5	0,4012963	22 37,9
24	8 43 19,45	19 18 45,2	0,3993864	22 32,6
28	8 53 45,12	+ 18 39 10,7	0,3972517	22 27,3
<b>Sept.</b> 1	9 4 3,97	17 57 42,1	0,3949507	22 21,8

## MARS 1857.

Heliocentrischer Ort.

Oh Mitt. Zt.	Helioc. Länge. ♂	Helioc. Breite. ♂	Rad. vect. ♂	♂		
				Aufg.	Unterg.	
Sept. 1	117 30 57,5	+ 1° 43' 54,9"	1,634134	14 38 <sup>h</sup>	6 5 <sup>h</sup>	
	5	119 28 40,4	1 45 6,4	1,637116	14 37	5 55
	9	121 17 0,4	1 46 11,3	1,639961	14 36	5 45
	13	123 4 58,5	1 47 9,7	1,642666	14 35	5 34
	17	124 52 35,9	1 48 1,6	1,645230	14 34	5 24
	21	126 39 58,7	1 48 47,0	1,647650	14 33	5 13
	25	128 26 53,3	1 49 26,0	1,649925	14 32	5 2
	29	130 13 35,9	1 49 58,6	1,652053	14 31	4 51
	Oct. 3	132 0 2,8	1 50 24,7	1,654032	14 30	4 40
7		133 46 15,2	1 50 44,5	1,655861	14 29	4 28
11		135 32 14,0	+ 1 50 57,9	1,657537	14 27	4 16
15		137 18 0,6	1 51 5,0	1,659060	14 26	4 5
19		139 3 36,3	1 51 5,8	1,660429	14 24	3 53
23		140 49 2,3	1 51 0,3	1,661643	14 22	3 41
27		142 34 19,5	1 50 48,5	1,662701	14 21	3 30
31		144 19 29,3	1 50 30,6	1,663602	14 19	3 18
Nov. 4		146 4 32,9	1 50 6,5	1,664345	14 17	3 6
	8	147 49 31,4	1 49 36,2	1,664931	14 15	2 54
	12	149 34 26,0	1 48 59,8	1,665359	14 13	2 42
	16	151 19 18,0	1 48 17,4	1,665628	14 11	2 30
	20	153 4 8,5	+ 1 47 29,0	1,665736	14 9	2 18
	24	154 48 58,6	1 46 34,5	1,665685	14 7	2 7
	28	156 33 49,6	1 45 34,1	1,665476	14 5	1 55
	Dec. 2	158 18 42,7	1 44 27,8	1,665106	14 2	1 43
		6	160 3 39,1	1 43 15,6	1,664581	13 59
10		161 48 39,9	1 41 57,6	1,663896	13 56	1 19
14		163 33 46,3	1 40 33,8	1,663058	13 53	1 7
18		165 18 59,6	1 39 4,2	1,662054	13 50	0 56
22		167 4 20,9	1 37 29,0	1,660898	13 47	0 44
26		168 49 51,5	1 35 48,2	1,659566	13 44	0 32
30		170 35 32,4	+ 1 34 1,8	1,658120	13 41	0 20
31		171 1 59,3	1 33 34,3	1,657720	13 40	0 17

MARS 1857.

Geocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ♂	Geoc. Abweichg. ♂	Log. Entfern. ♂ von ☉	♂ im Merid.
Sept. 1	9 <sup>h</sup> 4' 3,97	+ 17 <sup>o</sup> 57' 42,1	0,3849507	22 <sup>h</sup> 21,8
5	9 14 16,15	17 14 26,3	0,3824624	22 16,3
9	9 24 21,90	16 29 29,7	0,3897605	22 10,6
13	9 34 21,35	15 42 59,1	0,3868994	22 4,8
17	9 44 14,61	14 55 1,9	0,3838698	21 58,9
21	9 54 1,79	14 5 45,6	0,3805692	21 52,9
25	10 3 43,61	13 15 17,6	0,3769938	21 46,9
29	10 13 18,52	12 23 45,0	0,3732623	21 40,7
Oct. 3	10 22 48,55	11 31 14,1	0,3693135	21 34,4
7	10 32 13,48	10 37 50,8	0,3651412	21 28,1
11	10 41 33,60	+ 9 43 41,4	0,3607374	21 21,6
15	10 50 49,07	8 48 52,7	0,3560951	21 15,1
19	11 0 0,10	7 53 31,9	0,3512073	21 8,5
23	11 9 6,82	6 57 46,0	0,3460709	21 1,9
27	11 18 9,44	6 1 41,5	0,3406837	20 55,1
31	11 27 8,25	5 5 24,2	0,3350434	20 48,3
Nov. 4	11 36 3,57	4 8 59,4	0,3291442	20 41,5
8	11 41 55,66	3 12 32,8	0,3229777	20 34,6
12	11 53 44,67	2 16 10,5	0,3165349	20 27,6
16	12 2 30,72	1 19 59,2	0,3099079	20 20,6
20	12 11 13,81	+ 0 24 5,9	0,3027915	20 13,6
24	12 19 54,06	- 0 31 23,7	0,2954837	20 6,5
28	12 28 31,59	1 26 24,2	0,2878817	19 59,3
Dec. 2	12 37 6,58	2 20 51,0	0,2799801	19 52,2
6	12 45 39,17	3 14 39,0	0,2717690	19 44,9
10	12 54 9,32	4 7 42,7	0,2632367	19 37,7
14	13 2 36,90	4 59 55,8	0,2543767	19 30,3
18	13 11 1,72	5 51 12,2	0,2451809	19 23,0
22	13 19 23,59	6 41 26,4	0,2356469	19 15,6
26	13 27 42,35	7 30 34,2	0,2257717	19 8,1
30	13 35 57,90	- 8 18 31,7	0,2155490	19 0,6
31	13 38 1,26	8 30 19,7	0,2129379	18 58,7

## VESTA 1857.

Geocentrischer Ort.

Oh Mittl. Za.	Geoc. Ger. Aufst. ☾	Geoc. Abweicg. ☾	Log. Entfern.		☽	
			☾ von ☿	☾ von ♀	im Merid.	Halb. Tagh.
Jan. 0	5 <sup>h</sup> 6,1	+ 19 <sup>o</sup> 27,6	0,2124	0,4091	10 <sup>h</sup> 25,9	7 <sup>h</sup> 53
10	4 58,1	19 48,8	0,2287	0,4086	9 38,4	7 56
20	4 52,9	20 13,4	0,2497	0,4081	8 53,8	7 58
30	4 50,9	20 40,7	0,2738	0,4075	8 12,4	8 2
Febr. 9	4 52,0	21 11,1	0,2994	0,4068	7 34,1	8 5
19	4 56,1	21 43,2	0,3252	0,4060	6 58,7	8 9
Mrz. 1	5 2,7	22 15,9	0,3505	0,4052	6 25,9	8 13
11	5 11,6	22 47,5	0,3746	0,4044	5 55,4	8 17
21	5 22,4	23 17,2	0,3973	0,4034	5 26,8	8 21
31	5 35,0	23 43,2	0,4182	0,4024	4 59,9	8 24
Apr. 10	5 48,9	+ 24 4,4	0,4374	0,4014	4 34,4	8 26
20	6 4,0	24 19,6	0,4547	0,4003	4 10,1	8 28
30	6 20,0	24 28,1	0,4703	0,3991	3 46,6	8 29
Mai 10	6 36,9	24 28,9	0,4841	0,3979	3 24,1	8 30
20	6 54,4	24 21,7	0,4962	0,3966	3 2,2	8 29
30	7 12,4	24 5,9	0,5065	0,3953	2 40,8	8 27
Juni 9	7 30,8	23 41,5	0,5153	0,3939	2 19,7	8 24
19	7 49,4	23 8,3	0,5225	0,3924	1 58,9	8 19
29	8 8,2	22 26,5	0,5281	0,3909	1 38,3	8 14
Juli 9	8 27,1	21 36,3	0,5323	0,3894	1 17,8	8 8
19	8 46,1	+ 20 38,1	0,5349	0,3878	0 57,3	8 1
29	9 5,0	19 32,5	0,5361	0,3862	0 36,8	7 54
Aug. 8	9 23,8	18 19,7	0,5359	0,3845	0 16,2	7 46
18	9 42,5	17 1,2	0,5343	0,3828	23 55,5	7 37
28	10 1,1	15 37,0	0,5312	0,3811	23 34,6	7 29
Sept. 7	10 19,6	14 8,3	0,5266	0,3793	23 13,7	7 20
17	10 37,9	12 35,9	0,5207	0,3775	22 52,6	7 11
27	10 56,0	11 0,9	0,5132	0,3757	22 31,3	7 2
Oct. 7	11 13,9	9 24,2	0,5041	0,3739	22 9,7	6 53
17	11 31,7	7 47,0	0,4936	0,3720	21 48,1	6 44
27	11 49,2	+ 6 10,4	0,4814	0,3702	21 26,2	6 35
Nov. 6	12 6,6	4 35,7	0,4676	0,3683	21 4,2	6 27
16	12 23,6	3 4,0	0,4521	0,3664	20 41,7	6 19
26	12 40,4	1 36,8	0,4348	0,3645	20 19,1	6 11
Dec. 6	12 56,7	+ 0 15,2	0,4158	0,3626	19 56,0	6 4
16	13 12,6	- 0 59,4	0,3949	0,3607	19 32,4	5 58
26	13 27,9	2 5,5	0,3722	0,3589	19 8,3	5 52
36	13 42,4	3 1,9	0,3477	0,3570	18 43,4	5 47

**VESTA 1857.**

**Ephemeride für die Opposition.**

12 <sup>h</sup> Mitt. Zi.	Geoc. Ger. Aufst. ☾	Geoc. Abw. u. d. G. ☾	Log. Entfern. ☾ von ☉   ☾ von ♀	
------------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------------------	--

Vesta kommt in diesem Jahre nicht in Opposition.

JUNO 1857.

Geocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst.	Geoc. Abweicg.	Log. Entfern.		†	
	†	†	† von ☉	† von ☽	im Merid.	Halb. Tagh.
Jan. 0	22 <sup>h</sup> 12,6	- 11 <sup>o</sup> 7,0	0,4339	0,3488	3 <sup>h</sup> 32,4	5 <sup>h</sup> 3,9
10	22 30,8	9 58,7	0,4447	0,3441	3 11,2	5 10,2
20	22 49,7	8 41,2	0,4539	0,3394	2 50,6	5 17,2
30	23 9,0	7 15,6	0,4617	0,3348	2 30,5	5 24,9
Febr. 9	23 28,7	5 43,2	0,4681	0,3304	2 10,8	5 33,1
19	23 48,8	4 5,4	0,4732	0,3261	1 51,4	5 41,8
Mrz. 1	0 9,2	2 23,6	0,4770	0,3221	1 32,4	5 50,4
11	0 30,0	- 0 39,4	0,4796	0,3183	1 13,8	5 59,4
21	0 51,1	+ 1 5,6	0,4812	0,3148	0 55,5	6 8,7
31	1 12,6	2 49,9	0,4818	0,3115	0 37,5	6 17,7
Apr. 10	1 34,4	+ 4 32,0	0,4814	0,3085	0 19,9	6 26,6
20	1 56,5	6 10,2	0,4801	0,3058	0 2,6	6 35,3
30	2 19,0	7 43,0	0,4780	0,3035	23 45,7	6 43,7
Mai 10	2 41,8	9 8,6	0,4751	0,3016	23 29,0	6 51,4
20	3 4,9	10 25,7	0,4715	0,3000	23 12,7	6 58,5
30	3 28,3	11 32,9	0,4671	0,2988	22 56,7	7 4,8
Juni 9	3 51,9	12 29,1	0,4621	0,2981	22 40,8	7 10,1
19	4 15,5	13 13,1	0,4564	0,2978	22 25,0	7 14,4
29	4 39,2	13 44,1	0,4500	0,2979	22 9,3	7 17,4
Juli 9	5 2,8	14 1,6	0,4429	0,2984	21 53,5	7 19,2
19	5 26,2	+ 14 5,5	0,4351	0,2993	21 37,4	7 19,5
29	5 49,2	13 55,8	0,4264	0,3007	21 21,0	7 18,6
Aug. 8	6 11,8	13 32,9	0,4169	0,3024	21 4,2	7 16,3
18	6 33,8	12 57,7	0,4065	0,3045	20 46,8	7 12,9
28	6 55,0	12 11,1	0,3951	0,3070	20 28,5	7 8,4
Sept. 7	7 15,3	11 14,5	0,3826	0,3099	20 9,4	7 3,0
17	7 34,6	10 9,3	0,3689	0,3131	19 49,3	6 57,0
27	7 52,7	8 57,5	0,3539	0,3164	19 28,0	6 50,4
Oct. 7	8 9,5	7 40,9	0,3376	0,3200	19 5,3	6 43,5
17	8 24,8	6 21,8	0,3199	0,3239	18 41,2	6 36,4
27	8 38,5	+ 5 2,7	0,3007	0,3280	18 15,5	6 29,3
Nov. 6	8 50,3	3 46,4	0,2802	0,3323	17 47,9	6 22,6
16	9 0,0	2 36,1	0,2586	0,3368	17 18,1	6 16,5
26	9 7,2	1 35,5	0,2362	0,3414	16 45,9	6 11,3
Dec. 6	9 11,8	0 48,4	0,2137	0,3462	16 11,1	6 7,2
16	9 13,4	0 19,4	0,1919	0,3510	15 33,2	6 4,5
26	9 11,9	0 13,0	0,1722	0,3559	14 52,3	6 4,0
36	9 7,5	0 32,5	0,1563	0,3608	14 8,5	6 5,7



JUNO 1857.

Ephemeride für die Opposition.

12 <sup>h</sup> Mitt. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ‡	Geoc. Abweichg. ‡	Log. Entfern.	
			‡ von ☽	‡ von ☉

Juno kommt in diesem Jahre nicht in Opposition.

PALLAS 1857.						
Geocentrischer Ort.						
0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst.	Geoc. Abweichg.	Log. Entfern.		†	
	†	†	† von ☉	† von ☽	im Merid.	Halb. Tagh.
Jan. 0	7 <sup>h</sup> 54,1	— 30 <sup>o</sup> 22,3	0,1476	0,3257	13 <sup>h</sup> 9,9	2 <sup>h</sup> 47
10	7 46,6	29 42,4	0,1329	0,3248	12 26,9	2 54
20	7 38,6	28 2,6	0,1226	0,3241	11 39,5	3 10
30	7 31,1	25 25,0	0,1176	0,3238	10 52,6	3 32
Febr. 9	7 25,6	21 57,6	0,1190	0,3238	10 7,7	3 58
19	7 23,1	17 56,5	0,1268	0,3241	9 25,7	4 24
Mrz. 1	7 23,8	13 39,5	0,1410	0,3247	8 47,0	4 50
11	7 27,8	9 24,1	0,1603	0,3257	8 11,6	5 13
21	7 34,8	5 23,6	0,1837	0,3270	7 39,2	5 35
31	7 44,4	— 1 46,8	0,2098	0,3286	7 9,3	5 54
Apr. 10	7 56,2	+ 1 21,5	0,2374	0,3304	6 41,7	6 10
20	8 9,9	3 59,8	0,2655	0,3326	6 16,0	6 24
30	8 25,0	6 8,8	0,2934	0,3350	5 51,6	6 35
Mai 10	8 41,1	7 49,8	0,3204	0,3377	5 28,3	6 44
20	8 58,1	9 5,6	0,3463	0,3406	5 5,9	6 51
30	9 15,7	9 58,6	0,3707	0,3437	4 44,1	6 56
Juni 9	9 33,7	10 31,3	0,3936	0,3470	4 22,6	6 59
19	9 52,0	10 46,5	0,4148	0,3505	4 1,5	7 0
29	10 10,3	10 46,4	0,4344	0,3541	3 40,4	7 0
Juli 9	10 28,8	10 33,4	0,4523	0,3579	3 19,5	6 59
19	10 47,3	+ 10 9,5	0,4684	0,3619	2 58,5	6 57
29	11 5,7	9 36,7	0,4829	0,3659	2 37,5	6 54
Aug. 8	11 24,1	8 56,8	0,4958	0,3700	2 16,5	6 50
18	11 42,4	8 11,6	0,5070	0,3742	1 55,4	6 46
28	12 0,6	7 22,7	0,5166	0,3784	1 34,1	6 42
Sept. 7	12 18,8	6 31,7	0,5246	0,3827	1 12,9	6 37
17	12 36,9	5 40,0	0,5310	0,3870	0 51,6	6 33
27	12 55,0	4 49,1	0,5358	0,3914	0 30,3	6 28
Oct. 7	13 13,0	4 0,5	0,5391	0,3957	0 8,8	6 24
17	13 30,8	3 15,5	0,5409	0,4000	23 47,2	6 20
27	13 48,6	+ 2 35,5	0,5411	0,4043	23 25,6	6 16
Nov. 6	14 6,3	2 2,1	0,5398	0,4087	23 3,9	6 14
16	14 23,8	1 36,3	0,5370	0,4130	22 41,9	6 11
26	14 41,2	1 19,5	0,5327	0,4172	22 19,9	6 10
Dec. 6	14 58,2	1 13,0	0,5269	0,4214	21 57,5	6 9
16	15 14,9	1 17,9	0,5197	0,4256	21 34,7	6 10
26	15 31,1	1 35,2	0,5110	0,4297	21 11,5	6 11
36	15 46,7	2 6,0	0,5011	0,4337	20 47,7	6 14

PALLAS 1857.

Ephemeride für die Opposition.

12 <sup>h</sup> Mitt. Zi.	Geoc. Ger. Aufst. ↑	Geoc. Abweichg. ↑	Log. Entfern.	
			↑ von ☿	↑ von ☉
Jan. 6	7 <sup>h</sup> 49' 24,38	— 30° 2' 58,1	0,137634	0,325073
7	48 37,84	29 57 49,7	0,136242	
8	47 50,70	29 52 5,8	0,134891	0,324893
9	47 3,02	29 45 46,2	0,133580	
10	46 14,90	29 38 50,6	0,132310	0,324726
11	45 26,40	29 31 18,9	0,131084	
12	44 37,59	29 23 11,0	0,129902	0,324571
13	43 48,57	29 14 26,8	0,128766	
14	42 59,42	29 5 6,4	0,127676	0,324430
15	42 10,22	28 55 9,4	0,126634	
16	7 41 21,06	— 28 44 36,2	0,125642	0,324301
17	40 32,02	28 33 26,8	0,124700	
18	39 43,20	28 21 41,2	0,123810	0,324186
19	38 54,67	28 9 19,6	0,122972	
20	38 6,52	27 56 22,3	0,122189	0,324083
♂ 21	37 18,83	27 42 49,6	0,121461	
♂ 22	36 31,70	27 28 41,8	0,120789	0,323993
23	35 45,22	27 13 59,2	0,120174	
24	34 59,47	26 58 42,5	0,119618	0,323916
25	34 14,54	26 42 52,0	0,119121	
26	7 33 30,50	— 26 26 28,4	0,118684	0,323853
27	32 47,44	26 9 32,2	0,118308	
28	32 5,44	25 52 4,3	0,117994	0,323803
29	31 24,56	25 34 5,3	0,117742	
30	30 44,88	25 15 36,0	0,117552	0,323766
31	30 6,47	24 56 37,1	0,117426	
Febr. 1	29 29,39	24 37 9,6	0,117364	0,323741
2	28 53,70	24 17 14,4	0,117366	
3	28 19,47	23 56 52,4	0,117434	0,323730
4	27 46,74	23 36 4,4	0,117567	
5	7 27 15,57	— 23 14 51,6	0,117765	0,323732
6	26 45,98	22 53 14,8	0,118028	
7	26 18,04	22 31 15,2	0,118358	0,323748
8	25 51,78	22 8 53,8	0,118753	
9	25 27,24	21 46 11,4	0,119214	0,323776

♂ ☉ Jan. 22. 12<sup>h</sup> 11' 18" Lichtstärke = 3,097

## CERES 1857.

Geocentrischer Ort.

Oh Mittl. Zl.	Geoc. Ger. Aufst.	Geoc. Abweichg.	Log. Entfern.		☾	
	☾	☾	☾ von ☉	☾ von ☽	im Merid.	Halb. Tagb.
Jan. 0	10 <sup>b</sup> 34,7	+ 21 <sup>o</sup> 49,6	0,2642	0,4070	15 <sup>b</sup> 54,5	8 <sup>b</sup> 10
10	10 34,8	22 56,3	0,2412	0,4067	15 15,1	8 18
20	10 32,1	24 15,3	0,2219	0,4065	14 33,0	8 28
30	10 26,7	25 40,3	0,2078	0,4062	13 48,2	8 40
Febr. 9	10 19,1	27 1,9	0,2002	0,4061	13 1,2	8 51
19	10 10,2	28 10,3	0,1999	0,4060	12 12,8	9 2
Mrz. 1	10 1,3	28 57,8	0,2069	0,4060	11 24,5	9 10
11	9 53,6	29 20,7	0,2202	0,4060	10 37,4	9 14
21	9 48,2	29 18,7	0,2386	0,4061	9 52,6	9 13
31	9 45,5	28 54,8	0,2604	0,4063	9 10,4	9 9
Apr. 10	9 45,6	+ 28 12,4	0,2843	0,4065	8 31,1	9 2
20	9 48,5	27 15,6	0,3091	0,4068	7 54,6	8 53
30	9 53,8	26 7,0	0,3338	0,4071	7 22,4	8 43
Mai 10	10 1,2	24 49,1	0,3580	0,4075	6 48,4	8 32
20	10 10,2	23 23,5	0,3812	0,4080	6 18,0	8 21
30	10 20,7	21 51,2	0,4031	0,4085	5 49,1	8 10
Juni 9	10 32,3	20 13,3	0,4237	0,4091	5 21,2	7 58
19	10 44,7	18 30,6	0,4428	0,4097	4 54,2	7 47
29	10 57,9	16 43,6	0,4604	0,4104	4 28,0	7 35
Juli 9	11 11,7	14 53,2	0,4766	0,4111	4 2,4	7 24
19	11 25,9	+ 12 59,9	0,4913	0,4119	3 37,1	7 13
29	11 40,5	11 4,4	0,5044	0,4127	3 12,3	7 2
Aug. 8	11 55,4	9 7,4	0,5162	0,4136	2 47,8	6 52
18	12 10,6	7 9,6	0,5266	0,4145	2 23,6	6 41
28	12 26,0	5 11,6	0,5355	0,4155	1 59,5	6 30
Sept. 7	12 41,6	3 14,2	0,5430	0,4164	1 35,7	6 20
17	12 57,4	+ 1 18,2	0,5491	0,4175	1 12,1	6 10
27	13 13,4	- 0 35,9	0,5538	0,4185	0 48,7	6 0
Oct. 7	13 29,5	2 27,1	0,5571	0,4196	0 25,3	5 50
17	13 45,8	4 14,8	0,5589	0,4208	0 2,2	5 41
27	14 2,2	- 5 58,5	0,5593	0,4219	23 39,2	5 32
Nov. 6	14 18,7	7 37,1	0,5582	0,4231	23 16,3	5 23
16	14 35,3	9 10,1	0,5556	0,4243	22 53,4	5 15
26	14 51,8	10 37,2	0,5514	0,4255	22 30,5	5 8
Dec. 6	15 8,3	11 57,5	0,5457	0,4268	22 7,6	4 59
16	15 24,7	13 10,9	0,5383	0,4280	21 44,5	4 52
26	15 40,8	14 17,0	0,5293	0,4293	21 21,2	4 46
36	15 56,7	15 15,6	0,5186	0,4306	20 57,7	4 40

CERES 1857.

Ephemeride für die Opposition.

12 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ☾	Geoc. Abweichg. ☾	Log. Entfern.	
			☾ von ☽	☾ von ☉
Jan. 28	10 <sup>h</sup> 27' 40,61	+ 25° 27' 30,6	0,209469	0,406258
29	27 1,84	25 36 2,0	0,208299	
30	26 21,72	25 44 31,7	0,207194	0,406222
31	25 40,30	25 52 59,0	0,206156	
Febr. 1	24 57,62	26 1 23,3	0,205186	0,406189
2	24 13,74	26 9 44,0	0,204285	
3	23 28,72	26 18 0,5	0,203454	0,406158
4	22 42,61	26 26 12,2	0,202683	
5	21 55,46	26 34 18,6	0,202002	0,406129
6	21 7,34	26 42 19,0	0,201384	
7	10 20 18,31	+ 26 50 12,8	0,200838	0,406103
8	19 28,43	26 57 59,6	0,200364	
9	18 37,76	27 5 38,7	0,199964	0,406079
10	17 46,38	27 13 9,6	0,199638	
11	16 54,35	27 20 31,8	0,199386	0,406058
12	16 1,74	27 27 44,7	0,199207	
♁ 13	15 8,63	27 34 47,8	0,199103	0,406039
14	14 15,08	27 41 40,7	0,199073	
15	13 21,17	27 48 22,9	0,199118	0,406022
16	12 26,97	27 54 53,9	0,199237	
17	10 11 32,57	+ 28 1 13,2	0,199430	0,406008
18	10 38,03	28 7 20,4	0,199698	
19	9 43,43	28 13 15,2	0,200039	0,405997
20	8 48,87	28 18 57,0	0,200453	
21	7 54,42	28 24 25,6	0,200939	0,405988
22	7 0,16	28 29 40,6	0,201498	
23	6 6,17	28 34 41,8	0,202129	0,405981
24	5 12,54	28 39 28,7	0,202830	
25	4 19,34	28 44 1,2	0,203600	0,405977
26	3 26,66	28 48 19,0	0,204439	
27	10 2 34,56	+ 28 52 21,9	0,205346	0,405976
28	1 43,12	28 56 9,8	0,206319	
Mrz. 1	0 52,42	28 59 42,7	0,207356	0,405977

☾ ♁ ☉ Febr. 13. 19<sup>h</sup> 23' 30" Lichtstärke = 1,472

## JUPITER 1857.

## Heliocentrischer Ort.

Oh Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	Z <sub>l</sub>			
	Z <sub>l</sub>	Z <sub>l</sub>	Z <sub>l</sub>	Aufg.	Unterg.		
Jan.	0	12 53 44,3	— 1 18 28,9	4,95258	23 28	11 28	
	4	13 15 44,2	18 26,7	4,95260	23 13	11 15	
	8	13 37 44,0	18 24,3	4,95264	22 58	11 2	
	12	13 59 43,8	18 21,7	4,95268	22 43	10 50	
	16	14 21 43,6	18 19,0	4,95274	22 28	10 38	
	20	14 43 43,3	18 16,0	4,95281	22 13	10 26	
	24	15 5 43,0	18 12,9	4,95288	21 58	10 14	
	28	15 27 42,6	18 9,6	4,95296	21 43	10 2	
	Febr.	1	15 49 42,1	18 6,1	4,95305	21 28	9 50
		5	16 11 41,5	18 2,3	4,95316	21 14	9 39
Mrz.	9	16 33 40,9	— 1 17 58,4	4,95327	20 59	9 28	
	13	16 55 40,2	17 54,3	4,95339	20 44	9 17	
	17	17 17 39,4	17 50,0	4,95352	20 30	9 6	
	21	17 39 38,5	17 45,5	4,95366	20 16	8 55	
	25	18 1 37,5	17 40,8	4,95381	20 1	8 44	
	1	18 23 36,4	17 36,0	4,95397	19 47	8 33	
	5	18 45 35,2	17 30,9	4,95413	19 33	8 23	
	9	19 7 33,9	17 25,7	4,95431	19 18	8 12	
	13	19 29 32,4	17 20,3	4,95449	19 4	8 2	
	17	19 51 30,8	17 14,7	4,95468	18 50	7 52	
Apr.	21	20 13 29,2	— 1 17 8,9	4,95488	18 36	7 41	
	25	20 35 27,5	17 2,9	4,95509	18 21	7 31	
	29	20 57 25,6	16 56,7	4,95531	18 7	7 21	
	2	21 19 23,6	16 50,3	4,95554	17 53	7 11	
	6	21 41 21,4	16 43,8	4,95578	17 39	7 0	
	10	22 3 19,2	16 37,0	4,95603	17 25	6 50	
	14	22 25 16,8	16 30,0	4,95628	17 11	6 40	
	18	22 47 14,3	16 22,8	4,95655	16 57	6 29	
	22	23 9 11,7	16 15,5	4,95682	16 43	6 19	
	26	23 31 9,0	16 7,9	4,95710	16 29	6 9	
Mai	30	23 53 6,2	— 1 16 0,2	4,95739	16 15	5 59	
	4	24 15 3,3	15 52,3	4,95769	16 1	5 49	

JUPITER 1857.

Geocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. Zt.	Geoc. Abweichg. Zt.	Log. Entfern. Zt. von $\odot$	Zt. im Merid.
Jan. 0	0 <sup>h</sup> 7 49,03	- 0 33 50,4	0,6990699	5 <sup>h</sup> 27,6
4	9 36,61	0 21 5,2	0,7044776	5 13,6
8	11 33,26	- 0 7 23,4	0,7097503	4 59,8
12	13 38,51	+ 0 7 11,4	0,7148732	4 46,1
16	15 51,92	0 22 36,2	0,7198358	4 32,5
20	18 13,07	0 38 48,2	0,7246272	4 19,1
24	20 41,56	0 55 44,4	0,7292361	4 5,8
28	23 16,96	1 13 21,6	0,7336519	3 52,6
Febr. 1	25 58,81	1 31 36,5	0,7379661	3 39,6
5	28 46,65	1 50 25,8	0,7418728	3 26,6
9	0 31 40,04	+ 2 9 46,0	0,7456668	3 13,7
13	34 36,61	2 29 34,3	0,7492441	3 0,8
17	37 42,02	2 49 48,1	0,7526015	2 48,2
21	40 49,92	3 10 24,9	0,7557347	2 35,6
25	44 1,96	3 31 21,7	0,7586389	2 23,0
Mrz. 1	47 17,74	3 52 35,5	0,7613107	2 10,5
5	50 36,93	4 14 3,2	0,7637490	1 58,0
9	53 59,14	4 35 42,2	0,7659532	1 45,7
13	0 57 24,08	4 57 30,0	0,7679237	1 33,3
17	1 0 51,48	5 19 24,4	0,7696600	1 21,0
21	1 4 21,06	+ 5 41 23,3	0,7711607	1 8,7
25	7 52,57	6 3 24,1	0,7724243	0 56,5
29	11 25,65	6 25 24,5	0,7734502	0 44,2
Apr. 2	14 59,98	6 47 21,7	0,7742390	0 32,0
6	18 35,27	7 9 13,5	0,7747917	0 19,9
10	22 11,26	7 30 57,9	0,7751105	0 7,7
14	25 47,73	7 52 33,1	0,7751962	23 55,5
18	29 24,43	8 13 57,5	0,7750484	23 43,4
22	33 1,07	8 35 8,9	0,7746680	23 31,2
26	36 37,38	8 56 5,2	0,7740550	23 19,0
30	1 40 13,02	- 9 16 44,3	0,7732106	23 6,7
Mai 4	43 47,71	9 37 4,1	0,7721367	22 54,7

## JUPITER 1857.

Heliocentrischer Ort.

Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	Zt.	
	Zt.	Zt.	Zt.	Aufg.	Unterg.
Mai	0 23 53 6,2	— 1 16 0,2	4,95739	16 15	5 59
	4 24 15 3,3	15 52,3	4,95769	16 1	5 49
	8 24 37 0,2	15 44,3	4,95800	15 47	5 39
	12 24 58 57,0	15 36,1	4,95832	15 33	5 28
	16 25 20 53,6	15 27,7	4,95865	15 18	5 18
	20 25 42 50,0	15 19,1	4,95899	15 4	5 7
	24 26 4 46,3	15 10,4	4,95933	14 50	4 56
	28 26 26 42,4	15 1,5	4,95969	14 36	4 46
Juni	1 26 48 38,4	14 52,4	4,96005	14 22	4 35
	5 27 10 34,1	14 43,1	4,96042	14 8	4 24
	9 27 32 29,7	— 1 14 33,6	4,96080	13 54	4 13
	13 27 54 25,1	14 23,9	4,96119	13 40	4 2
	17 28 16 20,3	14 14,1	4,96159	13 26	3 51
	21 28 38 15,2	14 4,0	4,96200	13 12	3 39
	25 29 0 9,9	13 53,8	4,96241	12 58	3 28
	29 29 22 4,4	13 43,4	4,96284	12 44	3 16
Juli	3 29 43 58,7	13 32,8	4,96327	12 29	3 4
	7 30 5 52,7	13 22,0	4,96372	12 15	2 52
	11 30 27 46,4	13 11,1	4,96417	12 1	2 40
	15 30 49 39,9	13 0,0	4,96463	11 46	2 28
	19 31 11 33,1	— 1 12 48,7	4,96510	11 31	2 15
	23 31 33 26,1	12 37,2	4,96558	11 17	2 2
	27 31 55 18,8	12 25,6	4,96607	11 2	1 49
	31 32 17 11,2	12 13,8	4,96657	10 47	1 36
Aug.	4 32 39 3,3	12 1,8	4,96707	10 33	1 23
	8 33 0 55,1	11 49,6	4,96759	10 18	1 9
	12 33 22 46,7	11 37,3	4,96811	10 3	0 55
	16 33 44 37,9	11 24,8	4,96864	9 48	0 41
	20 34 6 28,8	11 12,1	4,96918	9 33	0 26
	24 34 28 19,5	10 59,3	4,96973	9 17	0 11
	28 34 50 9,8	— 1 10 46,3	4,97029	9 2	23 56
	Sept. 1 35 11 59,8	10 33,1	4,97086	8 46	23 41



JUPITER 1857.

Geocentrischer Ort.

Oh Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. Z <sub>1</sub>	Geoc. Abweichg. Z <sub>2</sub>	Log. Entfern. Z <sub>3</sub> von Ö	Z <sub>4</sub> im Merid.		
Mai	0	1 <sup>h</sup> 40' 13,02	+ 9 <sup>o</sup> 16' 44,3	0,7732106	23 <sup>h</sup> 6,7	
	4	43 47,71	9 37 4,1	0,7721367	22 54,7	
	8	47 21,18	9 57 3,3	0,7708369	22 42,5	
	12	50 53,20	10 16 40,6	0,7693133	22 30,2	
	16	54 23,43	10 35 54,5	0,7675655	22 18,0	
	20	1 57 51,67	10 54 43,1	0,7655947	22 5,7	
	24	2 1 17,53	11 13 4,7	0,7634025	21 53,3	
	28	4 40,67	11 30 57,6	0,7609908	21 40,9	
Juni	1	8 0,74	11 48 20,3	0,7583640	21 28,5	
	5	11 17,42	12 5 11,6	0,7555257	21 16,0	
	9	2 14 30,40	+ 12 21 30,3	0,7524795	21 3,5	
	13	17 39,36	12 37 15,5	0,7492283	20 50,8	
	17	20 43,92	12 52 25,6	0,7457737	20 38,1	
	21	23 43,67	13 6 58,8	0,7421189	20 25,4	
	25	26 38,17	13 20 53,9	0,7382695	20 12,5	
	29	29 26,98	13 34 9,7	0,7342328	19 59,5	
	Juli	3	32 9,70	13 46 45,3	0,7300158	19 46,5
		7	34 45,94	13 58 39,6	0,7256256	19 33,3
		11	37 15,28	14 9 51,6	0,7210687	19 20,0
		15	39 37,28	14 20 20,3	0,7163518	19 6,6
19		2 41 51,41	+ 14 30 4,2	0,7114839	18 53,1	
23		43 57,17	14 39 2,1	0,7064765	18 39,4	
27		45 54,03	14 47 12,9	0,7013430	18 25,6	
31		47 41,57	14 54 35,6	0,6960985	18 11,6	
Aug.		4	49 19,34	15 1 9,8	0,6907582	17 57,5
		8	50 46,90	15 6 54,4	0,6853376	17 43,2
		12	52 3,81	15 11 48,6	0,6798534	17 28,7
		16	53 9,60	15 15 51,2	0,6743241	17 14,0
	20	54 3,80	15 19 1,3	0,6687736	16 59,1	
	24	54 46,01	15 21 17,9	0,6632287	16 44,1	
	28	2 55 15,96	+ 15 22 41,0	0,6577167	16 28,8	
	Sept.	1	55 33,43	15 23 10,3	0,6522655	16 13,3

## JUPITER 1857.

## Heliocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	2h		
	2h	2h	2h	Aufg.	Unterg.	
Sept. 1	35° 11' 59,8	— 1° 10' 33,1	4,97086	8 <sup>h</sup> 46'	23 <sup>h</sup> 41'	
	5	35 33 49,4	10 19,8	4,97143	8 31	23 25
	9	35 55 38,7	10 6,3	4,97202	8 15	23 9
	13	36 17 27,7	9 52,6	4,97261	7 59	22 53
	17	36 39 16,4	9 38,8	4,97321	7 43	22 36
	21	37 1 4,8	9 24,8	4,97381	7 27	22 19
	25	37 22 52,8	9 10,6	4,97443	7 10	22 2
	29	37 44 40,5	8 56,3	4,97505	6 54	21 44
	Oct. 3	38 6 27,9	8 41,8	4,97568	6 38	21 26
7		38 28 14,9	8 27,1	4,97632	6 21	21 8
11		38 50 1,6	— 1 8 12,2	4,97697	6 4	20 50
15		39 11 48,0	7 57,3	4,97762	5 48	20 32
19		39 33 34,0	7 42,2	4,97828	5 31	20 14
23		39 55 19,7	7 26,9	4,97895	5 14	19 55
27		40 17 5,1	7 11,4	4,97963	4 57	19 36
31		40 38 50,2	6 55,8	4,98032	4 40	19 17
Nov. 4		41 0 34,9	6 40,0	4,98102	4 23	18 58
	8	41 22 19,3	6 24,1	4,98172	4 6	18 40
	12	41 44 3,3	6 8,0	4,98243	3 49	18 21
	16	42 5 46,9	5 51,8	4,98315	3 32	18 2
	20	42 27 30,2	— 1 5 35,4	4,98388	3 15	17 43
	24	42 49 13,1	5 18,9	4,98461	2 58	17 25
	28	43 10 55,6	5 2,2	4,98535	2 41	17 7
	Dec. 2	43 32 37,7	4 45,4	4,98610	2 25	16 49
		6	43 54 19,5	4 28,4	4,98686	2 8
10		44 16 1,0	4 11,3	4,98762	1 52	16 13
14		44 37 42,0	3 54,0	4,98840	1 36	15 56
18		44 59 22,6	3 36,6	4,98918	1 19	15 39
22		45 21 2,8	3 19,0	4,98997	1 3	15 23
26		45 42 42,6	3 1,3	4,99076	0 47	15 7
30		46 4 21,9	— 1 2 43,4	4,99157	0 31	14 51
31		46 9 46,7	2 38,9	4,99177	0 27	14 47

JUPITER 1857.

Geocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. Zt	Geoc. Abweichg. Zt	Log. Entfern. Zt von $\odot$	Zt im Merid.
Sept. 1	2 <sup>h</sup> 55' 33,43	+ 15° 23' 10,3	0,6522655	16 <sup>h</sup> 13,3
5	55 38,29	15 22 45,6	0,6469060	15 57,6
9	55 30,41	15 21 27,1	0,6416677	15 41,7
13	55 9,71	15 19 14,6	0,6365841	15 25,6
17	54 36,27	15 16 8,3	0,6316917	15 9,3
21	53 50,29	15 12 9,4	0,6270302	14 52,8
25	52 52,16	15 7 19,6	0,6226390	14 36,0
29	51 42,45	15 1 41,3	0,6185554	14 19,1
Oct. 3	50 21,83	14 55 17,2	0,6148152	14 2,0
7	48 51,08	14 48 10,0	0,6114525	13 44,7
11	2 47 11,09	+ 14 40 23,2	0,6085021	13 27,2
15	45 22,90	14 32 1,2	0,6059969	13 9,7
19	43 27,74	14 23 9,1	0,6039679	12 52,0
23	41 27,02	14 13 53,1	0,6024405	12 34,2
27	39 22,27	14 4 20,1	0,6014335	12 16,4
31	37 15,63	13 54 36,9	0,6009584	11 58,5
Nov. 4	35 6,83	13 44 50,3	0,6010210	11 40,6
8	32 59,19	13 35 7,6	0,6016236	11 22,7
12	30 53,66	13 25 36,2	0,6027632	11 4,8
16	28 51,80	13 16 24,0	0,6044312	10 47,0
20	2 26 55,17	+ 13 7 38,7	0,6066117	10 29,3
24	25 5,19	12 59 27,8	0,6092812	10 11,7
28	23 23,12	12 51 57,6	0,6124109	9 54,2
Dec. 2	21 50,05	12 45 13,8	0,6159683	9 36,9
6	20 26,92	12 39 21,3	0,6199199	9 19,7
10	19 14,54	12 34 24,4	0,6242314	9 2,7
14	18 13,64	12 30 27,2	0,6286665	8 46,0
18	17 24,83	12 27 33,1	0,6337850	8 29,4
22	16 48,55	12 25 43,9	0,6389456	8 13,0
26	16 25,66	12 25 1,0	0,6443077	7 56,8
30	2 16 14,45	- 12 25 24,6	0,6498328	7 40,9
31	16 13,81	12 25 40,9	0,6512355	7 36,9

## SATURN 1857.

Heliocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	τ	
	τ	τ	τ	Aufg.	Unterg.
Jan. 0	100° 44' 0,1	— 0° 30' 11,3	9,02036	3 <sup>h</sup> 52	20 <sup>h</sup> 21
4	100 52 59,0	29 48,4	9,02060	3 34	20 4
8	101 1 57,9	29 25,4	9,02085	3 17	19 47
12	101 10 56,8	29 2,5	9,02109	3 0	19 30
16	101 19 55,6	28 39,5	9,02134	2 42	19 13
20	101 28 54,4	28 16,5	9,02159	2 25	18 56
24	101 37 53,1	27 53,5	9,02184	2 8	18 39
28	101 46 51,8	27 30,5	9,02210	1 51	18 22
Febr. 1	101 55 50,4	27 7,5	9,02236	1 34	18 5
5	102 4 49,0	26 44,5	9,02262	1 17	17 49
9	102 13 47,5	— 0 26 21,4	9,02289	1 0	17 33
13	102 22 46,0	25 58,4	9,02316	0 43	17 16
17	102 31 44,4	25 35,3	9,02343	0 26	17 0
21	102 40 42,8	25 12,3	9,02371	0 10	16 44
25	102 49 41,1	24 49,2	9,02399	23 54	16 28
Mrz. 1	102 58 39,4	24 26,1	9,02427	23 38	16 12
5	103 7 37,6	24 3,0	9,02456	23 22	15 56
9	103 16 35,7	23 39,9	9,02485	23 6	15 40
13	103 25 33,8	23 16,8	9,02515	22 50	15 24
17	103 34 31,9	22 53,7	9,02545	22 35	15 9
21	103 43 29,9	— 0 22 30,5	9,02575	22 19	14 54
25	103 52 27,9	32 7,4	9,02605	22 4	14 39
29	104 1 25,9	21 44,2	9,02636	21 49	14 24
Apr. 2	104 10 23,8	21 21,0	9,02667	21 34	14 9
6	104 19 21,7	20 57,8	9,02699	21 19	13 54
10	104 28 19,6	20 34,6	9,02731	21 4	13 39
14	144 37 17,6	20 11,5	9,02763	20 49	13 24
18	104 46 15,5	19 48,3	9,02795	20 34	13 9
22	104 55 13,3	19 25,1	9,02828	20 20	12 54
26	105 4 11,2	19 1,9	9,02861	20 6	12 40
30	105 13 9,0	— 0 18 36,7	9,02894	19 52	12 26
Mai 4	105 22 6,8	18 15,5	9,02928	19 38	12 11

SATURN 1857.

Geocentrischer Ort.

Oh Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. h m s	Geoc. Abweicg. h m s	Log Entfern. h m s von $\odot$	h m s im Merid.
Jan. 0	6 46 51,83	+ 22 27 22,8	0,9051087	12 6,6
4	45 26,40	29 23,8	0,9052103	11 49,4
8	44 1,64	31 22,4	0,9055893	11 32,2
12	42 38,32	33 17,7	0,9062379	11 15,1
16	41 17,18	35 9,1	0,9071519	10 58,0
20	39 58,96	36 56,2	0,9083243	10 40,9
24	38 44,37	38 38,5	0,9097468	10 23,9
28	37 34,13	40 15,4	0,9114077	10 6,9
Febr. 1	36 28,89	41 46,8	0,9132926	9 50,1
5	35 29,19	43 12,3	0,9153864	9 33,3
9	6 34 35,53	+ 22 44 31,8	0,9176719	9 16,6
13	33 48,29	45 45,6	0,9201329	9 0,1
17	33 7,85	46 53,2	0,9227531	8 43,6
21	32 34,54	47 54,6	0,9255142	8 27,3
25	32 8,64	48 49,8	0,9283991	8 11,1
Mrz. 1	31 50,37	49 39,3	0,9313879	7 55,0
5	31 39,82	50 22,5	0,9344613	7 39,1
9	31 37,05	50 59,6	0,9376013	7 23,3
13	31 42,05	51 30,5	0,9407912	7 7,6
17	31 54,79	51 55,2	0,9440135	6 52,0
21	6 32 15,21	+ 22 52 13,6	0,9472539	6 36,6
25	32 43,24	52 25,6	0,9504964	6 21,3
29	33 18,75	52 30,7	0,9537253	6 6,1
Apr. 2	34 1,54	52 28,9	0,9569255	5 51,1
6	34 51,41	52 19,8	0,9600836	5 36,1
10	35 48,08	52 3,4	0,9631881	5 21,3
14	36 51,32	51 39,3	0,9662282	5 6,6
18	38 0,87	51 7,4	0,9691938	4 52,0
22	39 16,52	50 27,4	0,9720749	4 37,5
26	40 37,98	49 38,8	0,9748609	4 23,1
30	6 42 4,94	+ 22 48 41,4	0,9775441	4 8,7
Mai 4	43 37,07	47 35,0	0,9801157	3 54,5

## SATURN 1857.

Heliocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	$\tau$		
	$\tau$	$\tau$	$\tau$	Aufg.	Unterg.	
Mai	0	105 13 9,0	— 0 18 38,7	9,02894	19 52 <sup>h</sup>	12 26 <sup>h</sup>
	4	105 22 6,8	18 15,5	9,02928	19 38	12 11
	8	105 31 4,6	17 52,3	9,02962	19 24	11 57
	12	105 40 2,4	17 29,1	9,02996	19 10	11 43
	16	105 49 0,1	17 5,9	9,03031	18 56	11 28
	20	105 57 57,9	16 42,7	9,03066	18 42	11 14
	24	106 6 55,6	16 19,4	9,03102	18 29	11 0
	28	106 15 53,3	15 56,2	9,03138	18 15	10 46
Juni	1	106 24 51,0	15 33,0	9,03174	18 1	10 32
	5	106 33 48,7	15 9,8	9,03210	17 48	10 18
Juli	9	106 42 46,3	— 0 14 46,5	9,03247	17 35	10 4
	13	106 51 43,9	14 23,3	9,03284	17 21	9 50
	17	107 0 41,5	14 0,0	9,03321	17 8	9 36
	21	107 9 39,0	13 36,7	9,03358	16 55	9 22
	25	107 18 36,4	13 13,4	9,03395	16 42	9 8
	29	107 27 33,9	12 50,2	9,03433	16 29	8 54
	3	107 36 31,3	12 26,9	9,03471	16 16	8 40
	7	107 45 28,7	12 3,6	9,03509	16 2	8 26
Aug.	11	107 54 26,0	11 40,3	9,03548	15 49	8 12
	15	108 3 23,3	11 17,0	9,03587	15 36	7 58
	19	108 12 20,5	— 0 10 53,7	9,03627	15 23	7 44
	23	108 21 17,7	10 30,4	9,03667	15 10	7 30
	27	108 30 14,8	10 7,1	9,03707	14 57	7 16
	31	108 39 11,8	9 43,8	9,03747	14 44	7 2
	4	108 48 8,8	9 20,5	9,03788	14 30	6 48
	8	108 57 5,7	8 57,2	9,03829	14 17	6 34
Sept.	12	109 6 2,6	8 33,9	9,03870	14 4	6 20
	16	109 14 59,3	8 10,6	9,03911	13 50	6 6
	20	109 23 56,0	7 47,3	9,03953	13 37	5 52
	24	109 32 52,7	7 24,0	9,03995	13 24	5 37
	28	109 41 49,3	— 0 7 0,7	9,04038	13 11	5 22
	1	109 50 45,8	6 37,4	9,04080	12 58	5 8

SATURN 1857.

Geocentrischer Ort.

$\theta^h$ Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. $\bar{t}$	Geoc. Abweichg. $\bar{t}$	Log. Entfern. $\bar{t}$ von $\odot$	$\bar{t}$ im Merid.
<b>Mai</b> 0	6° 42' 4,94	+ 22° 48' 41,4	0,9775441	4 <sup>h</sup> 8,7
4	43 37,07	47 35,0	0,9801157	3 54,5
8	45 14,06	46 19,4	0,9825694	3 40,3
12	46 55,59	44 54,4	0,9849000	3 26,3
16	48 41,38	43 19,9	0,9871021	3 12,3
20	50 31,16	41 35,7	0,9891703	2 58,3
24	52 24,62	39 41,4	0,9910991	2 44,4
28	54 21,44	37 37,1	0,9929832	2 30,6
<b>Juni</b> 1	56 21,28	35 22,8	0,9945193	2 16,8
5	6 58 23,82	32 58,7	0,9960048	2 3,1
9	7 0 28,75	+ 22 30 24,9	0,9973374	1 49,4
13	2 35,81	27 41,2	0,9985150	1 35,8
17	4 44,72	24 47,8	0,9995350	1 22,1
21	6 55,18	21 45,0	1,0003947	1 8,6
25	9 6,89	18 32,9	1,0010922	0 55,0
29	11 19,53	15 12,3	1,0016264	0 41,4
<b>Juli</b> 3	13 32,78	11 43,3	1,0019967	0 27,9
7	15 46,38	8 6,4	1,0022034	0 14,3
11	18 0,04	4 22,0	1,0022465	0 0,8
15	20 13,52	+ 22 0 30,7	1,0021258	23 47,2
19	7 22 26,53	+ 21 56 33,1	1,0018399	23 33,7
23	24 38,77	52 29,8	1,0013893	23 20,1
27	26 49,91	48 21,7	1,0007746	23 6,5
31	28 59,66	44 9,7	0,9999972	22 52,9
<b>Aug.</b> 4	31 7,73	39 54,6	0,9990597	22 39,3
8	33 13,89	35 37,3	0,9979639	22 25,6
12	35 17,85	31 18,6	0,9967111	22 11,9
16	37 19,33	26 59,6	0,9953028	21 58,2
20	39 18,03	22 41,3	0,9937412	21 44,4
24	41 13,64	18 25,0	0,9920296	21 30,5
28	7 43 5,83	+ 21 14 11,9	0,9901725	21 16,6
<b>Sept.</b> 1	44 54,34	10 3,1	0,9881748	21 2,7

## SATURN 1857.

Heliocentrischer Ort.

$\theta^h$ Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect. $\bar{r}$	$\bar{t}$	
	$\bar{h}$	$\bar{b}$		Aufg.	Unterg.
Sept. 1	109° 50' 45,8	— 0° 6' 37,4	9,04080	12 58	5 8
5	109 59 42,2	6 14,1	9,04123	12 45	4 54
9	110 8 38,6	5 50,8	9,04166	12 31	4 39
13	110 17 34,9	5 27,5	9,04210	12 17	4 24
17	110 26 31,2	5 4,2	9,04254	12 3	4 10
21	110 35 27,4	4 40,9	9,04298	11 49	3 55
25	110 44 23,5	4 17,6	9,04343	11 35	3 40
29	110 53 19,6	3 54,2	9,04388	11 21	3 25
Oct. 3	111 2 15,7	3 30,9	9,04433	11 7	3 10
7	111 11 11,7	3 7,6	9,04479	10 52	2 55
11	111 20 7,6	— 0 2 44,3	9,04525	10 38	2 40
15	111 29 3,5	2 21,0	9,04572	10 23	2 25
19	111 37 59,4	1 57,7	9,04618	10 8	2 10
23	111 46 55,2	1 34,4	9,04665	9 53	1 54
27	111 55 51,0	1 11,1	9,04712	9 38	1 39
31	112 4 46,8	0 47,8	9,04760	9 23	1 23
Nov. 4	112 13 42,6	0 24,5	9,04808	9 7	1 7
8	112 22 38,3	— 0 0 1,2	9,04856	8 51	0 52
12	112 31 34,0	+ 0 0 22,1	9,04904	8 35	0 36
16	112 40 29,7	0 45,3	9,04953	8 19	0 20
20	112 49 25,4	+ 0 1 8,6	9,05002	8 3	0 4
24	112 58 21,0	1 31,9	9,05051	7 47	23 48
28	113 7 16,5	1 55,2	9,05100	7 31	23 32
Dec. 2	113 16 12,0	2 18,4	9,05150	7 14	23 16
6	113 25 7,5	2 41,7	9,05200	6 57	23 0
10	113 34 3,0	3 4,9	9,05250	6 40	22 44
14	113 42 58,4	3 28,2	9,05301	6 23	22 27
18	113 51 53,8	3 51,4	9,05352	6 6	22 11
22	114 0 49,1	4 14,7	9,05403	5 49	21 55
26	114 9 44,4	4 37,9	9,05455	5 31	21 38
30	114 18 39,5	+ 0 5 1,2	9,05507	5 13	21 21
31	114 20 53,3	5 7,0	9,05520	5 9	21 17



SATURN 1857.

Geocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. h	Geoc. Abweichg. b	Log. Entfern. r von S	$\tau$ im Merid.
<b>Sept. 1</b>	7 <sup>h</sup> 44' 54,34	+ 21° 10' 3,1	0,9881748	21 <sup>h</sup> 2,7
5	46 38,89	5 59,9	0,9860409	20 48,7
9	48 19,24	+ 21 2 3,4	0,9837756	20 34,5
13	49 55,09	+ 20 58 14,8	0,9813835	20 20,4
17	51 26,13	54 35,5	0,9788701	20 6,1
21	52 52,04	51 6,9	0,9762431	19 51,8
25	54 12,55	47 50,5	0,9735106	19 37,3
29	55 27,39	44 47,4	0,9706815	19 22,8
<b>Oct. 3</b>	56 36,33	41 58,7	0,9677657	19 8,2
7	57 39,13	39 25,6	0,9647717	18 53,5
11	7 58 35,53	+ 20 37 9,2	0,9617099	18 38,7
15	7 59 25,31	35 10,7	0,9585908	18 23,7
19	8 0 8,21	33 31,2	0,9554268	18 8,7
23	0 44,04	32 11,6	0,9522326	17 53,5
27	1 12,64	31 12,9	0,9490234	17 38,2
31	1 33,91	30 35,3	0,9458135	17 22,8
<b>Nov. 4</b>	1 47,76	30 19,4	0,9426180	17 7,2
8	1 54,12	30 25,5	0,9394523	16 51,6
12	1 52,92	30 53,6	0,9363331	16 35,8
16	1 44,15	31 44,2	0,9332786	16 19,9
20	8 1 27,86	+ 20 32 56,7	0,9303074	16 3,8
24	1 4,19	34 30,8	0,9274389	15 47,7
28	8 0 33,34	36 25,6	0,9246919	15 31,4
<b>Dec. 2</b>	7 59 55,54	38 40,0	0,9220831	15 15,0
6	59 11,08	41 13,0	0,9196301	14 58,5
10	58 20,27	44 3,1	0,9173501	14 41,8
14	57 23,47	47 9,3	0,9152613	14 25,1
18	56 21,18	50 29,5	0,9133805	14 8,3
22	55 13,95	54 1,9	0,9117228	13 51,4
26	54 2,38	+ 21 57 44,3	0,9103011	13 34,5
30	7 52 47,13	+ 21 1 34,6	0,9091266	13 17,4
31	52 27,81	2 33,1	0,9088726	13 13,2

## URANUS 1857.

Heliocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	♁	
	♁	♁	♁	Aufg.	Unterg.
Jan. 0	53 34 26,0	— 0 15 41,4	19,54018	0 53	16 19
4	53 37 9,9	15 39,4	19,53952	0 37	16 2
8	53 39 53,7	15 37,3	19,53886	0 21	15 46
12	53 42 37,6	15 35,2	19,53820	0 5	15 30
16	53 45 21,4	15 33,1	19,53754	23 49	15 14
20	53 48 5,2	15 31,0	19,53688	23 33	14 58
24	53 50 49,0	15 28,9	19,53622	23 18	14 42
28	53 53 32,8	15 26,8	19,53556	23 2	14 26
Febr. 1	53 56 16,6	15 24,7	19,53489	22 46	14 10
5	53 59 0,4	15 22,6	19,53423	22 31	13 55
9	54 1 44,1	— 0 15 20,5	19,53357	22 15	13 39
13	54 4 27,9	15 18,4	19,53291	21 59	13 23
17	54 7 11,6	15 16,4	19,53225	21 43	13 8
21	54 9 55,3	15 14,3	19,53159	21 28	12 53
-25	54 12 39,0	15 12,2	19,53093	21 12	12 38
Mrz. 1	54 15 22,7	15 10,1	19,53027	20 56	12 23
5	54 18 6,5	15 8,0	19,52960	20 41	12 8
9	54 20 50,2	15 5,9	19,52894	20 25	11 53
13	54 23 33,9	15 3,8	19,52827	20 10	11 38
17	54 26 17,6	15 1,7	19,52761	19 55	11 23
21	54 29 1,4	— 0 14 59,6	19,52694	19 39	11 8
25	54 31 45,2	14 57,5	19,52628	19 23	10 53
29	54 34 29,0	14 55,4	19,52561	19 8	10 38
Apr. 2	54 37 12,8	14 53,3	19,52494	18 53	10 24
6	54 39 56,6	14 51,2	19,52427	18 38	10 9
10	54 42 40,5	14 49,1	19,52360	18 23	9 54
14	54 45 24,4	14 47,0	19,52293	18 8	9 40
18	54 48 8,3	14 44,9	19,52226	17 52	9 25
22	54 50 52,3	14 42,8	19,52158	17 37	9 10
26	54 53 36,3	14 40,7	19,52091	17 22	8 56
30	54 56 20,3	— 0 14 38,6	19,52024	17 7	8 42
Mai 4	54 59 4,4	14 36,5	19,51957	16 51	8 27

URANUS 1857.

Geocentrischer Ort.

Oh Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ♁	Geoc. Abweichg. ♁	Log Entfern. ♁ von ☉	♁ im Merid.
Jan. 0	3 <sup>h</sup> 16 12,77	+ 17 <sup>o</sup> 52' 7,3	1,2759225	8 <sup>h</sup> 36,0
4	15 51,42	50 49,9	1,2771375	8 19,8
8	15 33,06	49 44,2	1,2784170	8 3,8
12	15 17,81	48 50,5	1,2797535	7 47,7
16	15 5,77	48 9,1	1,2811398	7 31,8
20	14 57,03	47 40,5	1,2825692	7 15,9
24	14 51,64	47 25,1	1,2840328	7 0,0
28	14 49,67	47 23,2	1,2855222	6 44,2
Febr. 1	14 51,14	47 34,8	1,2870296	6 28,4
5	14 56,07	47 59,7	1,2885474	6 12,8
9	3 15 4,44	+ 17 48 37,7	1,2900681	5 57,1
13	15 16,18	49 28,8	1,2915839	5 41,6
17	15 31,27	50 32,7	1,2930883	5 26,0
21	15 49,65	51 49,3	1,2945745	5 10,6
25	16 11,27	53 18,2	1,2960356	4 55,2
Mrz. 1	16 36,04	54 59,0	1,2974637	4 39,8
5	17 3,84	56 51,1	1,2988532	4 24,5
9	17 34,55	17 58 53,8	1,3001984	4 9,2
13	18 8,05	18 1 6,7	1,3014943	3 54,0
17	18 44,22	3 29,3	1,3027359	3 38,9
21	3 19 22,94	+ 18 6 0,8	1,3039184	3 23,7
25	20 4,08	8 40,7	1,3050371	3 8,6
29	20 47,47	11 28,3	1,3060876	2 53,6
Apr. 2	21 32,94	14 22,7	1,3070660	2 38,6
6	22 20,33	17 23,4	1,3079691	2 23,6
10	23 9,48	20 29,6	1,3087943	2 8,7
14	24 0,23	23 40,7	1,3095390	1 53,7
18	24 52,41	26 55,8	1,3102011	1 38,8
22	25 45,86	30 14,3	1,3107780	1 24,0
26	26 40,41	33 35,6	1,3112676	1 9,1
30	3 27 35,87	+ 18 36 58,8	1,3116685	0 54,2
Mai 4	28 32,05	40 23,2	1,3119799	0 39,4

## URANUS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	⊙		
	⊙	⊙	⊙	Aufg.	Unterg.	
Mai	0	54° 56' 20,3	— 0° 14' 38,6	19,52024	17 <sup>h</sup> 7'	8 <sup>h</sup> 42'
	4	54 59 4,4	14 36,5	19,51957	16 51	8 27
	8	55 1 48,5	14 34,3	19,51889	16 36	8 13
	12	55 4 32,6	14 32,2	19,51822	16 21	7 59
	16	55 7 16,8	14 30,1	19,51755	16 6	7 45
	20	55 10 1,0	14 28,0	19,51688	15 51	7 30
	24	55 12 45,2	14 25,9	19,51621	15 36	7 15
	28	55 15 29,4	14 23,8	19,51554	15 21	7 1
Juni	1	55 18 13,7	14 21,7	19,51487	15 6	6 47
	5	55 20 58,0	14 19,6	19,51420	14 50	6 32
	9	55 23 42,3	— 0 14 17,4	19,51352	14 35	6 17
	13	55 26 26,7	14 15,3	19,51285	14 20	6 3
	17	55 29 11,1	14 13,2	19,51218	14 5	5 48
	21	55 31 55,4	14 11,1	19,51151	13 49	5 33
	25	55 34 39,8	14 9,0	19,51083	13 34	5 19
	29	55 37 24,2	14 6,9	19,51016	13 19	5 4
Juli	3	55 40 8,7	14 4,8	19,50949	13 3	4 49
	7	55 42 53,1	14 2,7	19,50882	12 48	4 35
	11	55 45 37,5	14 0,5	19,50814	12 33	4 20
	15	55 48 21,9	13 58,4	19,50746	12 17	4 5
	19	55 51 6,3	— 0 13 56,3	19,50679	12 2	3 50
	23	55 53 50,7	13 54,2	19,50612	11 47	3 35
	27	55 56 35,1	13 52,1	19,50546	11 32	3 20
	31	55 59 19,5	13 50,0	19,50579	11 16	3 5
Aug.	4	56 2 3,8	13 47,9	19,50411	11 1	2 50
	8	56 4 48,1	13 45,8	19,50343	10 45	2 35
	12	56 7 32,4	13 43,6	19,50275	10 29	2 19
	16	56 10 16,7	13 41,5	19,50207	10 14	2 4
	20	56 13 1,0	13 39,4	19,50139	9 58	1 49
	24	56 15 45,3	13 37,3	19,50071	9 42	1 33
	28	56 18 29,7	— 0 13 35,1	19,50003	9 26	1 17
	Sept. 1	56 21 14,0	13 33,0	19,49935	9 11	1 2

URANUS 1857.

Geocentrischer Ort

Oh Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ⊙	Geoc. Abweichg. ⊙	Log. Entfern. ⊙ von ☉	⊙ im Merid.
<b>Mai</b> 0	3 <sup>h</sup> 27' 35,87	+ 18° 36' 58,8	1,3116685	0 <sup>h</sup> 54,2
4	28 32,05	40 23,2	1,3119799	0 39,4
8	29 28,78	43 48,2	1,3122012	0 24,6
12	30 25,88	47 13,1	1,3123323	0 9,8
16	31 23,19	50 37,4	1,3123727	23 55,0
20	32 20,54	54 0,4	1,3123221	23 40,1
24	33 17,75	18 57 21,5	1,3121807	23 25,3
28	34 14,63	19 0 40,0	1,3119490	33 10,5
<b>Juni</b> 1	35 11,00	3 55,3	1,3116280	22 55,7
5	36 6,67	7 6,9	1,3112191	22 40,8
9	3 37 1,50	+ 19 10 14,4	1,3107240	22 26,0
13	37 55,32	13 17,1	1,3101445	22 11,1
17	38 47,96	16 14,7	1,3091819	21 56,2
21	39 39,26	19 6,6	1,3087380	21 41,3
25	40 29,04	21 52,3	1,3079154	21 26,3
29	41 17,14	24 31,4	1,3070172	21 11,4
<b>Juli</b> 3	42 3,39	27 3,4	1,3060466	20 56,4
7	42 47,65	29 28,0	1,3050074	20 41,3
11	43 29,78	31 44,9	1,3039024	20 26,3
15	44 9,65	33 53,7	1,3027354	20 11,2
19	3 44 47,12	+ 19 35 54,1	1,3015103	19 56,0
23	45 22,04	37 45,6	1,3002316	19 40,8
27	45 54,26	39 28,0	1,2989042	19 25,6
31	46 23,66	41 1,0	1,2975334	19 10,3
<b>Aug.</b> 4	46 50,17	42 24,4	1,2961242	18 55,0
8	47 13,70	43 38,2	1,2946820	18 39,6
12	47 34,15	44 42,1	1,2932124	18 24,2
16	47 51,43	45 35,8	1,2917212	18 8,7
20	48 5,46	46 19,1	1,2902148	17 53,2
24	48 16,18	46 52,0	1,2886996	17 37,6
28	3 48 23,55	+ 19 47 14,4	1,2871827	17 21,9
<b>Sept.</b> 1	48 27,57	47 26,3	1,2856712	17 6,2

## URANUS 1857.

Heliocentrischer Ort.

0 <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Helioc. Länge.	Helioc. Breite.	Rad. vect.	♄	
	♄	♄	♄	Aufg.	Unterg.
<b>Sept. 1</b>	56 <sup>o</sup> 21' 14,0"	— 0 <sup>o</sup> 13' 33,0"	19,49935	9 <sup>h</sup> 11'	1 <sup>h</sup> 2'
5	56 23 58,2	13 30,8	19,49867	8 55	0 46
9	56 26 42,4	13 28,7	19,49799	8 39	0 30
13	56 29 26,7	13 26,5	19,49731	8 23	0 14
17	56 32 11,0	13 24,4	19,49663	8 8	23 58
21	56 34 55,3	13 22,2	19,49595	7 52	23 42
25	56 37 39,6	13 20,1	19,49527	7 36	23 26
29	56 40 23,9	13 18,0	19,49458	7 20	23 10
<b>Oct. 3</b>	56 43 8,2	13 15,9	19,49390	7 4	22 54
7	56 45 52,6	13 13,7	19,49321	6 48	22 37
11	56 48 36,9	— 0 13 11,6	19,49253	6 32	22 21
15	56 51 21,3	13 9,4	19,49184	6 16	22 5
19	56 54 5,8	13 7,3	19,49116	6 0	21 48
23	56 56 50,3	13 5,1	19,49047	5 43	21 31
27	56 59 34,8	13 3,0	19,48979	5 27	21 15
31	57 2 19,4	13 0,9	19,48911	5 11	20 58
<b>Nov. 4</b>	57 5 4,0	12 58,8	19,48843	4 55	20 41
8	57 7 48,7	12 56,6	19,48774	4 39	20 25
12	57 10 33,4	12 54,5	19,48706	4 23	20 8
16	57 13 18,1	12 52,4	19,48637	4 6	19 51
20	57 16 2,8	— 0 12 50,3	19,48569	3 50	19 35
24	57 18 47,6	12 48,1	19,48500	3 33	19 19
28	57 21 32,4	12 46,0	19,48432	3 17	19 2
<b>Dec. 2</b>	57 24 17,2	12 43,8	19,48363	3 1	18 45
6	57 27 2,1	12 41,7	19,48295	2 45	18 28
10	57 29 47,0	12 39,5	19,48226	2 29	18 11
14	57 32 31,9	12 37,4	19,48157	2 13	17 55
18	57 35 16,9	12 35,2	19,48088	1 57	17 38
12	57 38 1,8	12 33,1	19,48019	1 41	17 21
26	57 40 46,8	12 30,9	19,47951	1 25	17 5
30	57 43 31,7	— 0 12 28,8	49,47882	1 8	16 49
31	57 44 12,9	12 28,3	19,47865	1 4	16 45

URANUS 1857.

Geocentrischer Ort.

☉ <sup>h</sup> Mittl. Zt.	Geoc. Ger. Aufst. ⊙	Geoc. Abweichg. ⊙	Log. Entfern. ⊙ von ☉	⊙ <sup>h</sup> im Merid.
Sept. 1.	3 <sup>h</sup> 48' 27,57"	+ 19° 47' 26,3"	1,2856712	17 <sup>h</sup> 6,2'
5	48 28,22	47 27,7	1,2841720	16 50,5
9	48 25,51	47 18,7	1,2826923	16 34,6
13	48 19,46	46 59,3	1,2812388	16 18,8
17	48 10,09	46 29,5	1,2798184	16 2,8
21	47 57,46	45 49,5	1,2784390	15 46,9
25	47 41,65	44 59,5	1,2771087	15 30,8
29	47 22,77	43 59,8	1,2758345	15 14,8
Oct. 3	47 0,95	42 51,0	1,2746231	14 58,6
7	46 36,33	41 33,2	1,2734810	14 42,4
11	3 46 9,05	+ 19 40 6,8	1,2724147	14 26,2
15	45 39,28	38 32,4	1,2714310	14 10,0
19	45 7,20	36 50,4	1,2705364	13 53,7
23	44 33,04	35 1,5	1,2697366	13 37,3
27	43 57,04	33 6,5	1,2690367	13 20,9
31	43 19,46	31 6,0	1,2684408	13 4,5
Nov. 4	42 40,55	29 0,8	1,2679524	12 48,1
8	42 0,57	26 51,7	1,2675749	12 31,7
12	41 19,77	24 39,5	1,2673107	12 15,2
16	40 38,46	22 25,2	1,2671625	11 58,8
20	3 39 56,93	+ 19 20 9,9	1,2671320	11 42,3
24	39 15,49	17 54,4	1,2672192	11 25,8
28	38 34,45	15 39,8	1,2674232	11 9,4
Dec. 2	37 54,08	13 27,1	1,2677426	10 52,9
6	37 14,67	11 17,2	1,2681753	10 36,5
10	36 36,49	9 11,1	1,2687192	10 20,1
14	35 59,80	7 9,7	1,2693713	10 3,7
18	35 24,87	5 14,1	1,2701275	9 47,4
22	34 51,98	3 25,3	1,2709831	9 31,1
26	34 21,35	1 43,9	1,2719324	9 14,8
30	3 33 53,19	+ 19 0 10,8	1,2729689	8 58,5
31	33 46,56	18 59 48,9	1,2732409	8 54,5

## TRABANT I. 1857.

Austritte. Mittl. Zt.		Austritte. Mittl. Zt.		Eintritte. Mittl. Zt.	
Jan. 1	14 40 59,2	Mrz. 1	0 34 53,1	Mai 1	(21 10 45,0)
3	9 10 1,4 *	2	19 3 38,7	3	(15 39 22,3)
5	3 38 56,0	4	13 32 27,7	5	(10 7 56,7)
6	22 7 56,8	6	8 1 13,2 *	7	( 4 36 31,3)
8	16 36 52,6	8	2 30 3,4	8	(23 5 4,4)
10	11 5 54,0	9	(20 58 47,4)	10	(17 33 40,0)
12	5 34 47,9 *	11	(15 27 34,8)	12	(12 2 13,3)
14	0 3 47,7	13	( 9 56 18,9)	14	( 6 30 46,3)
15	18 32 42,6	15	( 4 25 7,2)	16	0 59 17,9
17	13 1 43,1	16	(22 53 49,8)	17	19 27 52,0
19	7 30 36,1 *	18	(17 22 35,2)	19	13 56 23,9
21	1 59 34,7	20	(11 51 17,7)	21	8 24 55,3
22	20 28 28,6	22	( 6 20 4,2)*	23	2 53 25,7
24	14 57 28,0	24	( 0 48 45,5)	24	21 21 58,2
26	9 26 20,1 *	25	(19 17 29,0)	26	15 50 29,2 *
28	3 55 17,3	27	(13 46 9,6)	28	10 18 59,5
29	22 24 10,2	29	( 8 14 54,3)	30	4 47 28,7
31	16 53 8,3	31	( 2 43 34,1)	31	23 15 59,9
Febr. 2	11 21 59,2	Apr. 1	(21 12 15,8)	Juni 2	17 44 29,9
4	5 50 55,1 *	3	(15 40 55,0)	4	12 12 58,9
6	0 19 46,7	5	(10 9 37,8)	6	6 41 27,1
7	18 48 43,3	7	( 4 38 16,3)	8	1 9 56,7
9	13 17 33,1	8	(23 6 56,3)	9	19 38 25,9
11	7 46 27,3 *	10	(17 35 33,8)	11	14 6 53,6 *
13	2 15 17,5		Eintritte.	13	8 35 20,9
14	20 44 12,7	12	( 9 55 52,0)	15	3 3 49,5
16	15 13 1,2	14	( 4 24 30,5)	16	21 32 17,8
18	9 41 53,8	15	(22 53 10,3)	18	16 0 44,5
20	4 10 42,4	17	(17 21 47,7)	20	10 29 10,9
21	22 39 36,0	19	(11 50 28,7)	22	4 57 38,3
23	17 8 23,2	21	( 6 19 5,8)	23	23 26 6,0
25	11 37 13,9	23	( 0 47 43,8)	25	17 54 31,8
27	6 6 1,2 *	24	(19 16 19,7)	27	12 22 57,8
		26	(13 44 58,9)	29	6 51 24,2
		28	( 8 13 34,6)		
		30	( 2 42 10,8)		



TRABANT I. 1857.

Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		$\frac{a}{b}$	Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		$\frac{a}{b}$	Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		$\frac{a}{b}$
Jan. 1	12 16,1	+26,0	Mrz. 2	17 18,2		Mai 1	22 35,9	+21,1
	3 6 45,6			4 11 48,8			3 17 6,3	
	5 1 15,0			6 6 19,2			5 11 36,7	
	6 19 44,5	8 0 49,8		+24,0			7 6 7,0	
	8 14 14,1	9 19 20,2					9 0 37,4	+20,8
	10 8 43,7	11 13 50,8					10 19 7,8	
	12 3 13,3	13 8 21,4		+23,6			12 13 38,1	
	13 21 43,2	15 2 51,9					14 8 -8,4	
	15 16 12,8	16 21 22,4					16 2 38,6	+20,5
	17 10 42,7	18 15 53,0					17 21 8,8	
	19 5 12,5	20 10 23,5		+23,2			19 15 39,1	
	20 23 42,4	22 4 54,1					21 10 9,3	
	22 18 12,3	23 23 24,6					23 4 39,4	+20,2
	24 12 42,3	25 17 55,2					24 23 9,6	
	26 7 12,3	27 12 25,7		+22,8			26 17 39,7	
	28 1 42,4	29 6 56,3					28 12 9,8	
	29 20 12,4	31 1 26,9					30 6 39,9	+19,9
	31 14 42,6	Apr. 1 19 57,5					Juni 1 1 10,0	
	Fbr. 2	9 12,6					3 14 28,1	+22,5
4 3 42,9		5 8 58,6	4 14 10,0					
5 22 13,0		7 3 29,1	6 8 39,9		+19,6			
7 16 43,3		8 21 59,7	8 3 9,8					
9 11 13,4		10 16 30,3	+22,1		9 21 39,7			
11 5 43,8		12 11 0,9			11 16 9,5			
13 0 14,0		14 5 31,4			13 10 39,3	+19,4		
14 18 44,4		16 0 1,9			15 5 9,1			
16 13 14,7		17 18 32,3	+21,8		16 23 38,8			
18 7 45,1		19 13 2,9			18 18 8,6			
20 2 15,5		21 7 33,4			20 12 38,3	+19,2		
21 20 46,0		23 2 3,8			22 7 8,0			
23 15 16,4		24 20 34,2	+21,4		24 1 37,7			
25 9 46,9		26 15 4,8			25 20 7,3			
27 4 17,3		28 9 35,2			27 14 36,9	+18,9		
28 22 47,7		30 4 5,5			29 9 6,4			

## TRABANT I. 1857.

Eintritte. Mittl. Zt.		Eintritte. Mittl. Zt.		Eintritte. Mittl. Zt.					
Juli	1	1 <sup>h</sup> 19 51,7	Sept.	2	18 <sup>h</sup> 23 17,9	Nov.	1	22 <sup>h</sup> 35 9,5	
	2	19 48 16,8		4	12 51 44,2 *		Austritte		
	4	14 16 42,2 *		6	7 20 13,3		3	19 11 27,9	
	6	8 45 7,9		8	1 48 40,1		5	13 40 16,7 *	
	8	3 13 35,0		9	20 17 12,1		7	8 9 0,3 *	
	9	21 41 59,5		11	14 45 39,6 *		9	2 37 48,9	
	11	16 10 24,7		13	9 14 10,2 *		10	21 6 32,3	
	13	10 38 49,8		15	3 42 37,8		12	15 35 23,6 *	
	15	5 7 16,9		16	22 11 11,3		14	10 4 9,6 *	
	16	23 35 40,9		18	16 39 40,2 *		16	4 33 0,8 *	
	18	18 4 5,8		20	11 8 12,6 *		17	23 1 46,4	
	20	12 32 30,4 *		22	5 36 41,7		19	17 30 39,9 *	
	22	7 0 57,3		24	0 5 17,0		21	11 59 28,0 *	
	24	1 29 21,0		25	18 33 47,7		23	6 28 21,4 *	
	25	19 57 45,8		27	13 2 21,7 *		25	0 57 8,9	
	27	14 26 10,0 *		29	7 30 52,4 *		26	19 26 4,4	
	29	8 54 37,1		Oct.	1		1 59 29,5	28	13 54 54,6 *
	31	3 23 0,6			2		20 28 2,0	30	8 23 50,2 *
	Aug.	1		21 51 25,8	4		14 56 38,1 *	Dec.	2
3		16 19 50,1 *	6	9 25 10,6 *	3	21 21 37,0			
5		10 48 17,4 *	8	3 53 49,8	5	15 50 29,2 *			
7		5 16 41,1	9	22 22 24,1	7	10 19 26,7 *			
8		23 45 6,7	11	16 51 2,5 *	9	4 48 17,6 *			
10		18 13 31,1	13	11 19 36,8 *	10	23 17 16,9			
12		12 41 58,8	15	5 48 18,1 *	12	17 46 10,7			
14		7 10 23,1	17	0 16 54,7	14	12 15 9,8 *			
16		1 38 49,1	18	18 45 35,5 *	16	6 44 2,3 *			
17		20 7 13,6	20	13 14 12,0 *	18	1 13 2,9			
19		14 35 42,3 *	22	7 42 55,6 *	19	19 41 58,0			
21		9 4 7,0	24	2 11 34,6	21	14 10 58,6 *			
23		3 32 33,8	25	20 40 17,9	23	8 39 52,4 *			
24	22 0 58,6	27	15 8 56,6 *	25	3 8 54,2				
26	16 29 28,3 *	29	9 37 42,7 *	26	21 37 50,5				
28	10 57 53,8 *	31	4 6 23,6	28	16 6 52,3				
30	5 26 21,5			30	10 35 47,1 *				
31	23 54 47,2								

TRABANT I. 1857.

Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		$\frac{a}{b}$	Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		$\frac{a}{b}$	Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		$\frac{a}{b}$	
<b>Juli</b>	<b>1</b>	<sup>h</sup> 3 35,8		<b>Sept. 1</b>	<sup>h</sup> 2 14,7		<b>Nov. 1</b>	<sup>h</sup> 23 40,5	+17,2
	2	22 5,3			2 20 42,2			3 18 6,3	
	4	16 34,7	+18,7		4 15 9,6			5 12 32,2	
	6	11 4,0			6 9 36,8	+17,2		7 6 58,1	
	8	5 33,3			8 4 4,0			9 1 24,1	+17,4
	10	0 2,5			9 22 31,2			10 19 50,0	
	11	18 31,8	+18,5		11 16 58,3			12 14 16,1	
	13	13 0,9			13 11 25,3	+17,1		14 8 42,1	
	15	7 30,0			15 5 52,2			16 3 8,3	+17,6
	17	1 59,1			17 0 19,0			17 21 34,3	
	18	20 28,1	+18,3		18 18 45,8			19 16 0,5	
	20	14 57,1			20 13 12,6	+17,1		21 10 26,7	
	22	9 26,1			22 7 39,2			23 4 53,0	+17,8
	24	3 54,9			24 2 5,9			24 23 19,2	
	25	22 23,7	+18,1		25 20 32,4			26 17 45,6	
	27	16 52,4			27 14 59,0	+17,0		28 12 12,1	
	29	11 21,1			29 9 25,4			30 6 38,6	+18,0
	31	5 49,7		<b>Oct. 1</b>	3 51,8		<b>Dec. 2</b>	1 5,1	
<b>Aug. 2</b>	0	18,4	+17,9		2 22 18,2			3 19 31,7	
	3	18 46,9			4 16 44,5	+17,0		5 13 58,4	
	5	18 15,3			6 11 10,6			7 8 25,2	+18,2
	7	7 43,7			8 5 36,9			9 2 52,0	
	9	2 12,0	+17,8		10 0 3,0			10 21 19,0	
	10	20 40,3			11 18 29,1	+17,0		12 15 46,0	
	12	15 8,6			13 12 55,1			14 10 13,1	+18,5
	14	9 36,8			15 7 21,2			16 4 40,2	
	16	4 4,9	+17,6		17 1 47,2			17 23 7,5	
	17	22 32,9			18 20 13,2	+17,0		19 17 34,8	
	19	17 0,9			20 14 39,1			21 12 2,2	+18,7
	21	11 28,7			22 9 5,1			23 6 29,6	
	23	5 56,6	+17,5		24 3 31,0			25 0 57,2	
	25	0 24,3			25 21 56,9	+17,1		26 19 24,7	
	26	18 52,1			27 16 22,7			28 13 52,5	+19,0
	28	13 19,7			29 10 48,7			30 8 20,3	+19,0
	30	7 47,3	+17,4		31 5 14,6				

## TRABANT I.

$t$ - Ob. Conj.	$x$	$y'$	$t$ - Ob. Conj.	$x$	$y'$
$0^{\text{h}} 0^{\text{m}} 0^{\text{s}}$	+ 0,00	+ 5,70	$0^{\text{h}} 11^{\text{m}} 0^{\text{s}}$	+ 5,69	- 0,32
20	0,28	5,69	20	5,67	0,60
40	0,56	5,67	40	5,63	0,88
1 0	0,84	5,64	12 0	5,58	1,16
20	1,12	5,59	20	5,52	1,43
40	1,39	5,53	40	5,44	1,70
0 2 0	+ 1,66	+ 5,45	0 13 0	+ 5,35	- 1,96
20	1,93	5,36	20	5,25	2,22
40	2,19	5,26	40	5,13	2,48
3 0	2,45	5,15	14 0	5,00	2,73
20	2,70	5,02	20	4,86	2,98
40	2,94	4,88	40	4,70	3,22
0 4 0	+ 3,18	+ 4,72	0 15 0	+ 4,54	- 3,45
20	3,41	4,56	20	4,37	3,66
40	3,63	4,40	40	4,19	3,87
5 0	3,84	4,22	16 0	3,99	4,07
20	4,04	4,02	20	3,78	4,26
40	4,24	3,81	40	3,56	4,44
0 6 0	+ 4,42	+ 3,59	0 17 0	+ 3,34	- 4,62
20	4,59	3,37	20	3,11	4,78
40	4,75	3,14	40	2,87	4,92
7 0	4,90	2,90	18 0	2,63	5,06
20	5,04	2,66	20	2,38	5,18
40	5,16	2,42	40	2,12	5,30
0 8 0	+ 5,28	+ 2,16	0 19 0	+ 1,86	- 5,39
20	5,38	1,90	20	1,59	5,47
40	5,47	1,63	40	1,32	5,54
9 0	5,54	1,36	20 0	1,04	5,60
20	5,60	1,08	20	0,76	5,64
40	5,64	0,80	40	0,48	5,68
0 10 0	+ 5,67	+ 0,52	0 21 0	+ 0,20	- 5,69
20	5,69	+ 0,24	20	- 0,08	5,70
40	5,70	- 0,04	40	0,36	5,68
11 0	5,69	0,32	22 0	0,64	5,66

Synod. Umlaufzeit  $42^{\text{h}} 28,6^{\text{m}}$

TRABANT I.

$t - \text{Ob. Conj.}$	$x$	$y'$	$t - \text{Ob. Conj.}$	$x$	$y'$
<sup>t</sup> 0 <sup>h</sup> 22 <sup>'</sup> 0	- 0,64	- 5,66	<sup>t</sup> 1 <sup>h</sup> 9 <sup>'</sup> 0	- 5,62	+ 0,96
20	0,92	5,63	20	5,56	1,23
40	1,20	5,57	40	5,49	1,51
<sup>t</sup> 23 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	1,47	5,50	10 0	5,41	1,78
20	1,74	5,42	20	5,32	2,04
40	2,00	5,33	40	5,21	2,30
<sup>t</sup> 1 0 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	- 2,26	- 5,23	<sup>t</sup> 1 11 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	- 5,09	+ 2,56
20	2,52	5,11	20	4,96	2,80
40	2,77	4,98	40	4,82	3,04
<sup>t</sup> 1 0 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	3,01	4,84	12 0	4,66	3,28
20	3,25	4,68	20	4,50	3,50
40	3,47	4,52	40	4,32	3,72
<sup>t</sup> 1 2 0 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	- 3,69	- 4,35	<sup>t</sup> 1 13 0 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	- 4,13	+ 3,93
20	3,90	4,16	20	3,93	4,13
40	4,10	3,96	40	3,72	4,32
<sup>t</sup> 3 0 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	4,29	3,75	14 0	3,50	4,50
20	4,47	3,53	20	3,28	4,66
40	4,64	3,31	40	3,04	4,82
<sup>t</sup> 1 4 0 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	- 4,80	- 3,07	<sup>t</sup> 1 15 0 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	- 2,80	+ 4,96
20	4,94	2,83	20	2,56	5,09
40	5,08	2,59	40	2,30	5,21
<sup>t</sup> 5 0 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	5,20	2,34	16 0	2,04	5,32
20	5,31	2,08	20	1,78	5,41
40	5,40	1,82	40	1,51	5,49
<sup>t</sup> 1 6 0 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	- 5,48	- 1,55	<sup>t</sup> 1 17 0 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	- 1,23	+ 5,56
20	5,55	1,27	20	0,96	5,62
40	5,61	1,00	40	0,68	5,66
<sup>t</sup> 7 0 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	5,65	0,72	18 0	0,40	5,68
20	5,68	0,44	20	- 0,12	5,70
40	5,69	- 0,16	40	+ 0,16	5,69
<sup>t</sup> 1 8 0 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	- 5,70	+ 0,12	<sup>t</sup> 1 19 0 <sup>h</sup> 0 <sup>'</sup>	+ 0,44	+ 5,68
20	5,68	0,40	20	0,72	5,65
40	5,66	0,68	40	1,00	5,61
9 0	5,62	0,96	20 0	1,27	5,55

Synod. Umlaufzeit <sup>h</sup> 42 <sup>'</sup> 28,8

## TRABANT II. 1857.

Austritte. Mittl. Zt.		Eintritte. Mittl. Zt.		Eintritte. Mittl. Zt.	
Jan. 0	22 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 3,2 <sup>s</sup>	Mai 1	(16 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 12,5 <sup>s</sup> )	Sept. 3	2 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 48,4 <sup>s</sup>
4	11 53 15,2	5	( 5 51 39,7)	6	15 45 44,2 *
8	1 11 27,6	8	(19 10 6,6)	10	5 4 15,7
11	14 29 43,3	12	8 29 34,8	13	18 22 10,2
15	3 47 57,8	15	21 48 1,0	17	7 40 36,8
18	17 6 17,6	19	11 7 30,5	20	20 58 29,9
22	6 24 34,0 *	23	0 25 55,2	24	10 16 51,0 *
25	19 42 58,3	26	13 45 24,4	27	23 34 44,0
29	9 1 16,6 *	30	3 3 47,8	Oct. 1	12 53 0,3 *
Febr. 1	22 19 45,7	Juni 2	16 23 17,0	5	2 10 53,1
5	11 38 5,5	6	5 41 38,4	8	15 29 5,1 *
9	0 56 39,2	9	19 1 6,7	12	4 46 57,8
12	14 15 0,5	13	8 19 26,9	15	18 5 6,0 *
16	3 33 39,2	16	21 38 53,6	19	7 22 58,8 *
19	16 52 1,3	20	10 57 11,6	22	20 41 4,1
23	6 10 44,6 *	24	0 16 35,7	26	9 58 57,3 *
26	19 29 7,9	27	13 34 52,1 *	29	23 16 59,9
Mrz. 2	8 47 55,7	Juli 1	2 54 13,6	Nov. 2	12 34 53,6 *
5	22 6 19,5	4	16 12 27,5		Austritte
9	(11 25 12,2)	8	5 31 45,3	6	4 19 36,0
13	( 0 43 36,2)	11	18 49 57,2	9	17 37 23,2 *
16	(14 2 33,8)	15	8 9 11,1	13	6 55 14,3 *
20	( 3 20 57,8)	18	21 27 20,8	16	20 13 2,3
23	(16 39 59,7)	22	10 46 30,2	20	9 30 52,2 *
27	( 5 58 23,8)	26	0 4 37,5	23	22 48 41,2
30	(19 17 30,0)	29	13 23 42,3 *	27	12 6 30,8 *
Apr. 3	( 8 35 53,7)	Aug. 2	2 41 47,2	Dec. 1	1 24 20,9
6	(21 55 3,7)	5	16 0 46,7 *	4	14 42 10,0 *
10	(11 13 27,4)	9	5 18 49,9	8	4 0 0,4 *
	Eintritte	12	18 37 43,7	11	17 17 49,7
13	(21 57 59,5)	16	7 55 44,4	15	6 35 40,7 *
17	(11 16 28,9)	19	21 14 32,6	18	19 53 30,0
21	( 0 35 51,2)	23	10 32 31,8 *	22	9 11 21,6 *
24	(13 54 19,7)	26	23 51 14,6	25	22 29 12,0
28	( 3 13 44,8)	30	13 9 11,6 *	29	11 47 4,1 *

TRABANT II. 1857.

Geoc. Ob. Conj.			Geoc. Ob. Conj.			Geoc. Ob. Conj.		
Mittl. Zt.	$\frac{a}{k}$		Mittl. Zt.	$\frac{a}{\delta}$		Mittl. Zt.	$\frac{a}{\delta}$	
Jan. 0	18 35,9	+26,0	Mai 1	18 31,4	+21,1	Sept. 3	6 13,0	
4	7 55,8		5	7 58,1		6	19 26,2	+17,2
7	21 16,1	+26,0	8	21 23,7	+20,8	10	8 39,3	
11	10 37,0		12	10 50,2		13	21 51,2	+17,1
14	23 58,4	+25,9	16	0 15,6	+20,5	17	11 3,0	
18	13 20,2		19	13 41,9		21	0 13,7	+17,1
22	2 42,3	+25,7	23	3 7,0	+20,2	24	13 24,4	
25	16 4,9		26	16 32,9		28	2 34,0	+17,0
29	5 27,7	+25,5	30	5 57,6	+19,9	Oct. 1	15 43,5	
Feb. 1	18 51,0		Juni 2	19 23,2		5	4 52,0	+17,0
5	8 14,5	+25,2	6	8 47,5	+19,6	8	18 0,5	
8	21 38,5		9	22 12,8		12	7 8,2	+17,0
12	11 2,5	+24,9	13	11 36,7	+19,4	15	20 15,7	
16	0 27,1		17	1 1,5		19	9 22,8	+17,1
19	13 51,6	+24,6	20	14 24,9	+19,2	22	22 29,7	
23	3 16,7		24	3 49,1		26	11 36,3	+17,1
26	16 41,6	+24,3	27	17 11,9	+18,9	30	0 42,9	
Mrz. 2	6 7,1		Juli 1	6 35,5		Nov. 2	13 49,3	+17,2
5	19 32,4	+24,0	4	19 57,6	+18,7	6	2 55,8	
9	8 58,2		8	9 20,4		9	16 2,3	+17,4
12	22 23,7	+23,6	11	22 41,7	+18,5	13	5 8,9	
16	11 49,9		15	12 3,8		16	18 15,8	+17,6
20	1 15,6	+23,2	19	1 24,4	+18,3	20	7 22,9	
23	14 42,1		22	14 45,6		23	20 30,3	+17,8
27	4 7,9	+22,8	26	4 5,2	+18,1	27	9 38,1	
30	17 34,6		29	17 25,4		30	22 46,4	+18,0
Apr. 3	7 0,6	+22,5	Aug. 2	6 44,2	+17,9	Dec. 4	11 55,1	
6	20 27,4		5	20 3,4		8	1 4,4	+18,2
10	9 53,4	+22,1	9	9 21,2	+17,8	11	14 14,1	
13	23 20,1		12	22 39,3		15	3 24,4	+18,5
17	12 46,1	+21,8	16	11 56,1	+17,6	18	16 35,3	
21	2 12,9		20	1 13,0		22	5 46,8	+18,8
24	15 38,8	+21,4	23	14 28,6	+17,5	25	18 59,0	
28	5 5,6		27	3 44,2		29	8 11,8	+19,0
			30	16 58,6	+17,4			

## TRABANT II.

$t$ - Ob. Conj.	$x$	$y'$	$t$ - Ob. Conj.	$x$	$y'$
<sup>t</sup> 0 <sup>h</sup> 0	+ 0,00	+ 9,07	<sup>t</sup> 0 <sup>h</sup> 22 0	+ 9,05	- 0,45
0 40	0,45	9,05	22 40	9,02	0,89
1 20	0,89	9,02	23 20	8,97	1,34
2 0	1,33	8,97	1 0 0	8,89	1,78
2 40	1,77	8,89	0 40	8,79	2,21
3 20	2,20	8,79	1 20	8,67	2,64
0 4 0	+ 2,63	+ 8,68	1 2 0	+ 8,53	- 3,06
4 40	3,05	8,54	2 40	8,37	3,48
5 20	3,47	8,38	3 20	8,19	3,88
6 0	3,88	8,20	4 0	7,99	4,28
6 40	4,28	8,00	4 40	7,77	4,66
7 20	4,67	7,78	5 20	7,53	5,04
0 8 0	+ 5,04	+ 7,54	1 6 0	+ 7,27	- 5,41
8 40	5,40	7,28	6 40	7,00	5,76
9 20	5,75	7,01	7 20	6,71	6,10
10 0	6,09	6,72	8 0	6,40	6,42
10 40	6,41	6,41	8 40	6,08	6,72
11 20	6,72	6,09	9 20	5,74	7,01
0 12 0	+ 7,01	+ 5,75	1 10 0	+ 5,39	- 7,28
12 40	7,28	5,40	10 40	5,03	7,54
13 20	7,54	5,03	11 20	4,66	7,78
14 0	7,78	4,66	12 0	4,27	8,00
14 40	8,00	4,27	12 40	3,87	8,20
15 20	8,20	3,88	13 20	3,46	8,38
0 16 0	+ 8,38	+ 3,47	1 14 0	+ 3,04	- 8,54
16 40	8,54	3,06	14 40	2,62	8,68
17 20	8,68	2,63	15 20	2,19	8,80
18 0	8,80	2,20	16 0	1,76	8,89
18 40	8,89	1,76	16 40	1,32	8,97
19 20	8,97	1,32	17 20	0,88	9,02
0 20 0	+ 9,02	+ 0,88	1 18 0	+ 0,44	- 9,05
20 40	9,05	+ 0,44	18 40	- 0,01	9,07
21 20	9,07	- 0,01	19 20	0,46	9,05
22 0	9,05	0,45	20 0	0,90	9,02

Synod. Umlaufszeit <sup>h</sup> 85 17,9



## TRABANT II.

$t - \text{Ob. Conj.}$	$x$	$y'$	$t - \text{Ob. Conj.}$	$x$	$y'$
<sup>t</sup> 1 <sup>h</sup> 20 0	- 0,90	- 9,02	<sup>t</sup> 2 <sup>h</sup> 18 0	- 8,97	+ 1,35
20 40	1,34	8,97	18 40	8,89	1,79
21 20	1,78	8,89	19 20	8,79	2,22
22 0	2,21	8,79	20 0	8,67	2,65
22 40	2,64	8,67	20 40	8,53	3,07
23 20	3,06	8,53	21 20	8,37	3,49
2 0 0	- 3,48	- 8,37	2 22 0	- 8,19	+ 3,89
0 40	3,89	8,19	22 40	7,99	4,29
1 20	4,29	7,99	23 20	7,77	4,67
2 0	4,68	7,77	3 0 0	7,53	5,05
2 40	5,05	7,53	0 40	7,27	5,42
3 20	5,41	7,27	1 20	7,00	5,77
2 4 0	- 5,76	- 7,00	3 2 0	- 6,71	+ 6,11
4 40	6,10	6,71	2 40	6,40	6,43
5 20	6,42	6,40	3 20	6,08	6,73
6 0	6,73	6,08	4 0	5,74	7,02
6 40	7,02	5,74	4 40	5,39	7,29
7 20	7,29	5,39	5 20	5,02	7,55
2 8 0	- 7,55	- 5,02	3 6 0	- 4,64	+ 7,79
8 40	7,79	4,65	6 40	4,25	8,01
9 20	8,00	4,26	7 20	3,86	8,21
10 0	8,20	3,87	8 0	3,45	8,38
10 40	8,38	3,46	8 40	3,04	8,54
11 20	8,54	3,04	9 20	2,61	8,68
2 12 0	- 8,68	- 2,62	3 10 0	- 2,18	+ 8,80
12 40	8,80	2,19	10 40	1,75	8,90
13 20	8,90	1,75	11 20	1,31	8,98
14 0	8,97	1,31	12 0	0,87	9,03
14 40	9,02	0,87	12 40	- 0,43	9,06
15 20	9,05	- 0,43	13 20	+ 0,02	9,07
2 16 0	- 9,07	+ 0,02	3 14 0	+ 0,47	+ 9,06
16 40	9,05	0,47	14 40	0,91	9,02
17 20	9,02	0,91	15 20	1,35	8,97
18 0	8,97	1,35	16 0	1,79	8,89

Synod. Umlaufzeit <sup>h</sup> 85 17,9

## TRABANT III. 1857.

Mitte der Verfinster. Mittl. Zi.		Verfinster. Halbe Dauer.	Geocentr. Ob. Conj. Mittl. Zi.		$\frac{a}{\delta}$
Jan. 4	21 <sup>h</sup> 53 38,5	1 <sup>h</sup> 17 15,6	Jan. 4	16 <sup>h</sup> 33,1	+ 26,0
12	1 56 3,5	1 16 42,0	11	20 46,1	+ 25,9
19	5 59 2,1 *	1 16 8,5	19	1 2,4	+ 25,8
26	10 1 21,5 *	1 15 34,9	26	5 21,3	+ 25,6
Febr. 2	14 3 39,5	1 15 1,5	Febr. 2	9 42,7	+ 25,4
9	18 5 28,6	1 14 28,3	9	14 5,9	+ 25,1
16	22 7 12,0	1 13 55,5	16	18 31,2	+ 24,7
24	2 9 11,9	1 13 22,6	23	22 58,2	+ 24,4
Mrz. 3	6 11 4,5 *	1 12 50,0	Mrz. 3	3 27,5	+ 24,1
10	10 13 27,1	1 12 17,7	10	7 57,9	+ 23,7
17	(14 15 7,3)	1 11 45,5	17	12 28,6	+ 23,3
24	(18 16 42,7)	1 11 13,3	24	17 0,1	+ 23,0
31	(22 17 49,6)	1 10 41,5	31	21 31,7	+ 22,6
Apr. 8	( 2 18 50,5)	1 10 10,2	Apr. 8	2 3,3	+ 22,2
15	( 6 20 9,0) *	1 9 39,3	15	6 35,4	+ 21,9
22	(10 21 18,3)	1 9 8,6	22	11 7,1	+ 21,5
29	(14 22 57,0)	1 8 38,4	29	15 39,0	+ 21,2
Mai 6	(18 23 53,2)	1 8 8,3	Mai 6	20 9,5	+ 20,9
13	(22 24 43,5)	1 7 38,6	13	0 39,1	+ 20,6
21	2 25 7,6	1 7 9,4	21	5 7,4	+ 20,3
28	6 25 28,1	1 6 40,8	28	9 34,6	+ 20,0
Juni 4	10 26 9,7	1 6 12,9	Juni 4	14 0,6	+ 19,7
11	14 26 42,4 *	1 5 45,6	11	18 24,8	+ 19,4
18	18 27 46,0	1 5 18,5	18	22 47,8	+ 19,2
25	22 28 8,6	1 4 51,8	25	3 7,9	+ 19,0
Juli 3	2 28 26,2	1 4 25,9	Juli 3	7 25,5	+ 18,8
10	6 28 23,1	1 4 0,5	10	11 40,1	+ 18,6
17	10 28 21,3	1 3 35,5	17	15 51,8	+ 18,4
24	14 28 45,4 *	1 3 11,2	24	20 0,6	+ 18,2
31	18 29 2,1	1 2 47,6	Aug. 1	0 5,0	+ 18,0
Aug. 7	22 29 52,6	1 2 24,6	8	4 7,4	+ 17,8
15	2 30 6,4	1 2 2,4	15	8 4,4	+ 17,6
22	6 30 19,0	1 1 41,1	22	11 57,0	+ 17,5
29	10 30 17,2 *	1 1 20,6	29	15 44,6	+ 17,4
Sept. 5	14 30 22,2 *	1 1 0,6	Sept. 5	19 27,6	+ 17,2
12	18 30 59,7	1 0 41,7	12	23 6,0	+ 17,1
19	22 31 34,1	1 0 23,5	20	2 39,7	+ 17,1
27	2 32 47,1	1 0 6,2	27	6 9,2	+ 17,0

TRABANT III. 1857.

Mitte der Verfinster. Mittl. Zt.		Verfinster. Halbe Dauer.	Geocentr. Ob. Conj. Mittl. Zt.		$\frac{a}{s}$
Oct. 4	<sup>b</sup> 6 33 28,5	<sup>b</sup> 0 59 49,7	Oct. 4	<sup>b</sup> 9 34,0	+ 17,0
11	10 34 12,6 *	0 59 34,0	11	12 55,3	+ 17,0
18	14 34 49,9 *	0 59 19,3	18	16 12,5	+ 17,0
25	18 35 39,9 *	0 59 5,7	25	19 28,2	+ 17,1
Nov. 1	22 37 8,6	0 58 53,0	Nov. 1	22 43,3	+ 17,2
9	2 38 36,0	0 58 41,2	9	1 58,3	+ 17,4
16	6 40 43,2 *	0 58 30,4	16	5 14,9	+ 17,6
23	10 42 20,6 *	0 58 20,7	23	8 33,3	+ 17,8
30	14 44 0,7 *	0 58 12,2	30	11 54,7	+ 18,0
Dec. 7	18 45 35,3	0 58 4,5	Dec. 7	15 19,8	+ 18,2
14	22 47 21,5	0 57 58,0	14	18 49,4	+ 18,5
22	2 49 44,4	0 57 52,4	21	22 24,5	+ 18,7
29	6 51 59,5 *	0 57 48,0	29	2 4,6	+ 19,0

TRABANT IV. 1857.

Jan. 7	3 29 50,9	—————	Jan. 6	15 8,1	+ 29,7
23	21 47 4,9	—————	23	10 37,9	+ 29,4
Febr. 9	16 4 18,2	—————	Febr. 9	6 43,7	+ 28,8
26	10 21 18,9	—————	26	3 16,1	+ 28,1
Mrz. 15	4 37 38,7	—————	Mrz. 15	0 5,8	+ 27,1
31	22 53 44,0	—————	31	21 6,2	+ 26,1
Apr. 17	17 9 22,0	—————	Apr. 17	18 9,5	+ 25,1
Mai 4	11 24 21,3	—————	Mai 4	15 9,4	+ 24,0
21	5 39 7,3	—————	21	12 0,1	+ 23,2
Juni 6	23 53 18,6	—————	Juni 7	8 34,9	+ 22,4
23	18 7 1,9	—————	24	4 47,6	+ 21,7
Juli 10	12 20 45,0 *	—————	Juli 11	0 30,5	+ 21,1
27	6 33 56,3	—————	27	19 34,7	+ 20,5
Aug. 13	0 46 55,0	—————	Aug. 13	13 51,7	+ 20,0
29	19 0 20,5	—————	30	7 13,5	+ 19,6
Sept. 15	13 13 29,6 *	—————	Sept. 15	23 33,5	+ 19,3
Oct. 2	7 26 53,3 *	—————	Oct. 2	14 52,7	+ 19,1
19	1 41 16,4	—————	19	5 23,0	+ 19,2
Nov. 4	19 55 47,6	—————	Nov. 4	19 26,5	+ 19,5
21	14 10 48,2 *	—————	21	9 34,7	+ 20,0
Dec. 8	8 26 57,4 *	—————	Dec. 8	0 19,6	+ 20,7
25	2 43 3,8	—————	24	16 0,1	+ 21,4

## TRABANT III.

$t - \text{Oh. Conj.}$	$z$	$y'$	$t - \text{Oh. Conj.}$	$z$	$y'$
0 <sup>c</sup> 0 <sup>h</sup> 0	+ 0,00	+ 14,46	1 <sup>c</sup> 20 <sup>h</sup> 0	+ 14,45	- 0,53
1 20	0,71	14,44	21 20	14,41	1,23
2 40	1,41	14,39	22 40	14,33	1,93
4 0	2,11	14,31	2 0 0	14,22	2,63
5 20	2,80	14,19	1 20	14,08	3,32
6 40	3,49	14,04	2 40	13,90	4,00
0 8 0	+ 4,17	+ 13,85	2 4 0	+ 13,69	- 4,67
9 20	4,83	13,63	5 20	13,44	5,33
10 40	5,49	13,38	6 40	13,16	5,98
12 0	6,14	13,09	8 0	12,86	6,61
13 20	6,77	12,78	9 20	12,53	7,23
14 40	7,38	12,43	10 40	12,16	7,83
0 16 0	+ 7,98	+ 12,06	2 12 0	+ 11,77	- 8,42
17 20	8,56	11,66	13 20	11,34	8,98
18 40	9,12	11,23	14 40	10,89	9,52
20 0	9,65	10,77	16 0	10,41	10,04
21 20	10,16	10,29	17 20	9,91	10,53
22 40	10,65	9,78	18 40	9,38	11,00
1 0 0	+ 11,12	+ 9,25	2 20 0	+ 8,83	- 11,45
1 20	11,55	8,70	21 20	8,27	11,86
2 40	11,96	8,13	22 40	7,68	12,25
4 0	12,35	7,54	3 0 0	7,08	12,61
5 20	12,70	6,93	1 20	6,46	12,94
6 40	13,02	6,30	2 40	5,82	13,24
1 8 0	+ 13,31	+ 5,66	3 4 0	+ 5,17	- 13,51
9 20	13,57	5,00	5 20	4,50	13,74
10 40	13,80	4,33	6 40	3,82	13,95
12 0	13,99	3,65	8 0	3,14	14,12
13 20	14,15	2,97	9 20	2,45	14,26
14 40	14,28	2,28	10 40	1,75	14,36
1 16 0	+ 14,38	+ 1,58	3 12 0	+ 1,05	- 14,43
17 20	14,44	0,88	13 20	+ 0,35	14,46
18 40	14,46	+ 0,17	14 40	- 0,35	14,45
20 0	14,45	- 0,53	16 0	1,06	14,42

Synod. Umlaufzeit 7<sup>c</sup> 3<sup>h</sup> 59,6

TRABANT III.

$t - \text{Ob. Conj.}$	$x$	$y'$	$t - \text{Ob. Conj.}$	$x$	$y'$
<sup>t</sup> 3 <sup>h</sup> 16 0	- 1,06	- 14,42	<sup>t</sup> 5 <sup>h</sup> 12 0	- 14,37	+ 1,58
17 20	1,76	14,35	13 20	14,28	2,28
18 40	2,46	14,25	14 40	14,15	2,97
20 0	3,15	14,12	16 0	13,99	3,66
21 20	3,83	13,95	17 20	13,80	4,34
22 40	4,50	13,75	18 40	13,57	5,00
4 0 0	- 5,17	- 13,51	5 20 0	- 13,31	+ 5,66
1 20	5,82	13,24	21 20	13,02	6,30
2 40	6,46	12,94	22 40	12,70	6,93
4 0	7,08	12,61	6 0 0	12,34	7,54
5 20	7,69	12,25	1 20	11,96	8,13
6 40	8,28	11,86	2 40	11,55	8,70
4 8 0	- 8,84	- 11,45	6 4 0	- 11,11	+ 9,25
9 20	9,39	11,00	5 20	10,65	9,78
10 40	9,91	10,53	6 40	10,16	10,29
12 0	10,41	10,04	8 0	9,65	10,77
13 20	10,89	9,52	9 20	9,11	11,23
14 40	11,34	8,98	10 40	8,55	11,66
4 16 0	- 11,76	- 8,41	6 12 0	- 7,98	+ 12,07
17 20	12,16	7,83	13 20	7,38	12,44
18 40	12,53	7,23	14 40	6,76	12,79
20 0	12,86	6,61	16 0	6,13	13,10
21 20	13,17	5,98	17 20	5,49	13,38
22 40	13,44	5,33	18 40	4,83	13,63
5 0 0	- 13,69	- 4,67	6 20 0	- 4,16	+ 13,85
1 20	13,90	4,00	21 20	3,48	14,04
2 40	14,08	3,31	22 40	2,79	14,19
4 0	14,22	2,62	7 0 0	2,10	14,31
5 20	14,33	1,93	1 20	1,40	14,39
6 40	14,41	1,23	2 40	- 0,70	14,44
5 8 0	- 14,45	- 0,52	7 4 0	+ 0,00	+ 14,46
9 20	14,46	+ 0,18	5 20	0,71	14,44
10 40	14,43	0,88	6 40	1,41	14,39
12 0	14,37	1,58	8 0	2,11	14,31

Synod. Umlaufzeit <sup>t</sup> 7 <sup>h</sup> 3 59,6

## TRABANT IV.

$t$ - Oh. Conj.	$x$	$y'$	$t$ - Oh. Conj.	$x$	$y'$
0 <sup>t</sup> 0 <sup>h</sup>	+ 0,00	+ 25,44	4 <sup>t</sup> 6 <sup>h</sup>	+ 25,43	- 0,59
3	1,19	25,41	9	25,37	1,78
6	2,38	25,32	12	25,26	2,97
9	3,56	25,18	15	25,10	4,15
12	4,74	24,99	18	24,87	5,32
15	5,91	24,74	21	24,60	6,48
0 18	+ 7,06	+ 24,44	5 0	+ 24,27	- 7,62
21	8,20	24,08	3	23,89	8,75
1 0	9,32	23,67	6	23,45	9,86
3	10,42	23,20	9	22,96	10,95
6	11,49	22,69	12	22,42	12,01
9	12,54	22,13	15	21,83	13,05
1 12	+ 13,57	+ 21,52	5 18	+ 21,20	- 14,06
15	14,56	20,86	21	20,52	15,04
18	15,52	20,15	6 0	19,79	15,98
21	16,45	19,40	3	19,02	16,89
2 0	17,34	18,61	6	18,20	17,76
3	18,19	17,77	9	17,35	18,60
2 6	+ 19,01	+ 16,90	6 12	+ 16,46	- 19,39
9	19,78	15,99	15	15,53	20,14
12	20,51	15,05	18	14,57	20,85
15	21,19	14,08	21	13,58	21,51
18	21,82	13,07	7 0	12,56	22,12
21	22,41	12,03	3	11,51	22,68
3 0	+ 22,95	+ 10,97	7 6	+ 10,43	- 23,20
3	23,44	9,88	9	9,33	23,66
6	23,88	8,77	12	8,21	24,07
9	24,26	7,64	15	7,07	24,43
12	24,59	6,49	18	5,92	24,74
15	24,87	5,33	21	4,76	24,99
3 18	+ 25,09	+ 4,16	8 0	+ 3,58	- 25,16
21	25,26	2,98	3	2,40	25,32
4 0	25,37	1,80	6	1,21	25,41
3	25,43	+ 0,61	9	+ 0,02	25,44
6	25,43	- 0,59	12	- 1,18	25,41

Synod. Umlaufzeit 16<sup>t</sup> 18<sup>h</sup> 5,1

TRABANT IV.

$t - \text{Ob. Conj.}$	$x$	$y'$	$t - \text{Ob. Conj.}$	$x$	$y'$
$8^i 12^h$	- 1,18	- 25,41	$12^i 18^h$	- 25,38	+ 1,76
15	2,37	25,33	21	25,27	2,95
18	3,55	25,19	13 0	25,10	4,13
21	4,72	25,00	3	24,88	5,30
9 0	5,88	24,74	6	24,60	6,46
3	7,04	24,44	9	24,27	7,61
9 6	- 8,18	- 24,08	13 12	- 23,89	+ 8,74
9	9,30	23,67	15	23,46	9,85
12	10,40	23,21	18	22,97	10,93
15	11,48	22,70	21	22,43	12,00
18	12,53	22,14	14 0	21,84	13,04
21	13,55	21,53	3	21,20	14,05
10 0	- 14,55	- 20,87	14 6	- 20,52	+ 15,02
3	15,51	20,16	9	19,80	15,97
6	16,44	19,41	12	19,03	16,88
9	17,33	18,62	15	18,22	17,75
12	18,18	17,79	18	17,36	18,59
15	18,99	16,92	21	16,47	19,38
10 18	- 19,77	- 16,01	15 0	- 15,55	+ 20,13
21	20,50	15,07	3	14,59	20,84
11 0	21,18	14,09	6	13,60	21,50
3	21,81	13,08	9	12,57	22,11
6	22,40	12,04	12	11,52	22,68
9	22,94	10,98	15	10,45	23,19
11 12	- 23,43	- 9,89	15 18	- 9,35	+ 23,66
15	23,87	8,79	21	8,23	24,07
18	24,26	7,66	16 0	7,09	24,43
21	24,59	6,51	3	5,94	24,73
12 0	24,87	5,35	6	4,77	24,98
3	25,09	4,18	9	3,60	25,18
12 6	- 25,26	- 3,00	16 12	- 2,42	+ 25,32
9	25,37	1,81	15	1,23	25,41
12	25,43	- 0,62	18	- 0,03	25,44
15	25,43	+ 0,57	21	+ 1,16	25,41
18	25,38	1,76	17 0	2,35	25,31

Synod. Umlaufszeit  $16^i 18^h 5,1$

## Lage und Größe des Saturns-Ringes

nach

BESSEL.

Ob	<i>p</i>	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>u</i>	<i>u'</i>
Jan. 0	—7° 13,2	—25° 10,1	46,67	—19,85	159° 10,4	115° 47,8
20	7 8,5	25 31,5	46,33	19,96	157 26,9	114 4,4
Febr. 9	7 4,5	25 48,2	45,34	19,74	156 5,7	112 43,3
Mrz. 1	7 2,5	25 58,0	43,93	19,24	155 24,2	112 1,9
21	7 3,0	25 59,9	42,36	18,57	155 30,7	112 8,5
Apr. 10	7 5,9	25 53,7	40,83	17,83	156 24,7	113 2,6
30	7 10,7	25 39,6	39,50	17,11	157 59,8	114 37,7
Mai 20	7 16,5	25 17,8	38,46	16,43	160 6,9	116 44,9
Juni 9	7 22,4	24 49,2	37,74	15,84	162 36,2	119 14,3
29	7 27,6	24 14,7	37,37	15,35	165 17,9	121 56,1
Juli 19	7 31,7	23 36,0	37,35	14,95	168 2,6	124 41,0
Aug. 8	7 34,6	22 55,6	37,69	14,68	170 41,7	127 20,1
28	7 36,2	22 16,1	38,37	14,54	173 6,4	129 44,9
Sept. 17	7 36,8	21 41,2	39,38	14,55	175 8,2	131 46,8
Oct. 7	7 36,9	21 14,7	40,68	14,74	176 38,7	133 17,4
27	7 36,8	21 0,0	42,18	15,11	177 30,6	134 9,3
Nov. 16	7 36,9	20 59,5	43,74	15,67	177 38,3	134 17,2
Dec. 6	7 37,1	21 13,6	45,14	16,34	177 1,4	133 40,4
26	7 37,3	21 39,6	46,12	17,02	175 46,9	132 25,9
31	7 37,3	21 47,3	46,27	17,17	175 24,0	132 3,1

*p* ..... Winkel der kleinen halben Axe der Ring-Ellipse mit dem Declinations-Kreis; östlich positiv, westlich negativ.

*l* ..... Erhöhungs-Winkel der Erde über der Ring-Ebene, vom Saturn aus gesehen; nördlich positiv, südlich negativ.

*a* ..... Große Axe der Ring-Ellipse.

*b* ..... Kleine Axe der Ring-Ellipse; positiv wenn die nördliche, negativ, wenn die südliche Fläche des Ringes sichtbar ist.

*u* ..... Länge der Erde vom Saturn aus gesehen, gezählt auf der Ring-Ebene, vom aufsteigenden Knoten des Ringes im Aequator an.

*u'* ..... Dieselbe Länge, gezählt vom aufsteigenden Knoten des Ringes in der Ekliptik an.



**Scheinbare**  
**Oerter der Haupt-Sterne**  
für  
**1857.**

---

**Epoche: Culminations-Zeit für Berlin.**

---

## Reductions-Formeln

nach

B E S S E L.

Allgemeine Praecession ..... 50", 237

$$A = t - 0,02652 \sin 2\odot - 0,33325 \sin \Omega + 0,00401 \sin 2\Omega$$

$$B = - 0",5799 \cos 2\odot - 8",9771 \cos \Omega + 0",0877 \cos 2\Omega$$

$$C = - 20",255 \cos \varepsilon \cos \odot$$

$$D = - 20",255 \sin \odot$$

$$a = 46",0609 + 20",0541 \sin a \operatorname{tg} \delta$$

$$b = \operatorname{tg} \delta \cos a$$

$$c = \sec \delta \cos a$$

$$d = \sec \delta \sin a$$

$$a' = 20",0541 \cos a$$

$$b' = - \sin a$$

$$c' = \operatorname{tg} \varepsilon \cos \delta - \sin \delta \sin a$$

$$d' = \sin \delta \cos a$$

$m$  eigene Bewegung in gerader Aufsteigung.

$m'$  eigene Bewegung in Abweichung.

$t$  Tage seit Anfang des Jahres, in Theilen des Jahres ausgedrückt.

$$AR \text{ app.} = AR 1857$$

$$+ Aa + Bb + Cc + Dd + tm$$

$$\text{Decl. app.} = \text{Decl. 1857}$$

$$+ Aa' + Bb' + Cc' + Dd' + tm'$$

Setzt man

$$A 20",0541 = g \cos G$$

$$D = h \cos H$$

$$B = g \sin G$$

$$C = h \sin H$$

$$A 46",0609 = f$$

$$C \operatorname{tg} \varepsilon = i$$

so wird

$$AR \text{ app.} = AR 1857 + f + tm$$

$$+ g \sin (G+a) \operatorname{tg} \delta + h \sin (H+a) \sec \delta$$

$$\text{Decl. app.} = \text{Decl. 1857} + i \cos \delta + tm'$$

$$+ g \cos (G+a) + h \cos (H+a) \sin \delta.$$

**Mittlere Oerter**  
der Haupt-Sterne für 1857

nach  
**BESSEL.**

Namen.	Mittl. G. A. 1857	Jährl. Veränd. 1857	Mittl. Abweichg. 1857	Jährl. Veränd. 1857
$\alpha$ Andromed.	0 <sup>h</sup> 1' 0,093	+ 3,0834	+ 28 <sup>o</sup> 18' 3,09	+ 19,905
$\gamma$ Pegasi	0 5 52,637	+ 3,0821	+ 14 23 17,18	+ 20,024
$\alpha$ Cassiopej.	0 32 25,046	+ 3,3547	+ 55 45 7,71	+ 19,804
$\alpha$ Arietis	1 59 7,131	+ 3,3630	+ 22 47 2,62	+ 17,261
$\alpha$ Ceti	2 54 48,405	+ 3,1263	+ 3 31 31,66	+ 14,374
$\alpha$ Persei	3 14 8,148	+ 4,2430	+ 49 20 52,98	+ 13,230
$\alpha$ Tauri	4 27 43,075	+ 3,4333	+ 16 13 4,72	+ 7,888
$\alpha$ Aurigae	5 6 7,863	+ 4,4198	+ 45 50 50,61	+ 4,255
$\beta$ Orionis	5 7 39,966	+ 2,8799	- 8 22 14,56	+ 4,510
$\beta$ Tauri	5 17 15,316	+ 3,7886	+ 28 28 54,05	+ 3,513
$\alpha$ Orionis	5 47 25,829	+ 3,2463	+ 7 22 34,36	+ 1,093
$\alpha$ Can. maj.	6 38 50,660	+ 2,6442	- 16 31 25,61	+ 4,623
$\alpha$ Gemin. (*)	7 25 27,759	+ 3,8390	+ 32 11 51,39	- 7,386
$\alpha$ Can. min.	7 31 48,853	+ 3,1456	+ 5 35 14,17	- 8,893
$\beta$ Gemin.	7 36 33,505	+ 3,6812	+ 28 22 2,97	- 8,269
$\alpha$ Hydrae	9 20 33,463	+ 2,9469	- 8 2 28,65	- 15,374
$\alpha$ Leouis	10 0 45,058	+ 3,2015	+ 12 39 51,52	- 17,396
$\alpha$ Urs. maj.	10 54 51,970	+ 3,7741	+ 62 31 18,25	- 19,344
$\beta$ Leonis	11 41 45,672	+ 3,0643	+ 15 22 16,71	- 20,097
$\beta$ Virginis	11 43 14,721	+ 3,1242	+ 2 34 11,89	- 20,301
$\gamma$ Urs. maj.	11 46 17,665	+ 3,1976	+ 54 29 21,75	- 20,037
$\alpha$ Virginis	13 17 39,844	+ 3,1495	- 10 24 50,64	- 18,971
$\eta$ Urs. maj.	13 41 54,193	+ 2,3750	+ 50 1 41,79	- 18,129
$\alpha$ Bootis	14 9 8,352	+ 2,7828	+ 19 55 43,56	- 18,930
$\lambda$ Librae	14 42 47,050	+ 3,3051	- 15 24 1,11	- 15,289

(\*) Bei  $\alpha$  Geminorum gilt die ger. Aufsteig. für das Mittel beider Sterne, die Abweichung für den folgenden helleren. Nach Mädler's Bahn ist für 1857,5

G. A. des schwächeren Sterns = G. A. des helleren - 0,343

Abw. " " " = Abw. " " - 2,33

**Mittlere Oerter**  
der Haupt-Sterne für 1857

nach  
**BESSEL.**

Namen.	Mittl. G. A. 1857	Jährl. Veränd. 1857	Mittl. Abweichg. 1857	Jährl. Veränd. 1857
2 $\alpha$ Librae	14 42 58,480	+ 3,3069	- 15 26 41,76	- 15,259
$\beta$ Urs. min.	14 51 10,086	- 0,2636	+ 74 44 22,06	- 14,764
$\alpha$ Coronae	15 28 38,000	+ 2,5372	+ 27 11 54,59	- 12,373
$\alpha$ Serpentis	15 37 13,650	+ 2,9512	+ 6 52 40,98	- 11,662
$\alpha$ Scorpii	16 20 38,770	+ 3,6667	- 26 6 39,70	- 8,470
$\alpha$ Herculis	17 8 7,685	+ 2,7318	+ 14 33 22,40	- 4,470
$\alpha$ Ophiuchi	17 28 17,703	+ 2,7783	+ 12 40 2,79	- 2,977
$\gamma$ Draconis	17 53 17,361	+ 1,3938	+ 51 30 24,41	- 0,643
$\alpha$ Lyrae	18 32 5,798	+ 2,0305	+ 38 39 9,35	+ 3,070
$\gamma$ Aquilae	19 39 27,725	+ 2,8547	+ 10 16 3,14	+ 8,426
$\alpha$ Aquilae	19 43 48,345	+ 2,9282	+ 8 29 36,38	+ 9,143
$\beta$ Aquilae	19 48 17,421	+ 2,9497	+ 6 3 7,43	+ 8,625
1 $\alpha$ Capric.	20 9 43,113	+ 3,3306	- 12 56 51,27	+ 10,734
2 $\alpha$ Capric.	20 10 7,090	+ 3,3351	- 12 59 8,14	+ 10,760
$\alpha$ Cygni	20 36 33,419	+ 2,0420	+ 44 46 14,84	+ 12,647
$\alpha$ Cephei	21 15 9,855	+ 1,4387	+ 61 58 47,92	+ 15,073
$\beta$ Cephei	21 26 47,923	+ 0,8039	+ 69 55 58,03	+ 15,678
$\alpha$ Aquarii	21 58 26,239	+ 3,0823	- 1 0 47,69	+ 17,279
$\alpha$ Pisc. austr.	22 49 44,587	+ 3,3333	- 30 22 50,71	+ 18,892
$\alpha$ Pegasi	22 57 38,398	+ 2,9829	+ 14 26 12,41	+ 19,301
$\alpha$ Urs. min.	1 7 7,069	+ 18,3890	+ 88 32 49,50	+ 19,202
$\delta$ Urs. min.	18 18 28,272	- 19,3390	+ 86 36 1,02	+ 1,630

~~~~~

Obere Culmination.

| 1857   | α URSAE MINORIS.               |                       | δ URSAE MINORIS.                |                        |
|--------|--------------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------------|
|        | Ger. Aufstg.                   | Abweichg.             | Ger. Aufstg.                    | Abweichg.              |
|        | <sup>h</sup><br>1 <sup>h</sup> | <sup>o</sup><br>+ 88° | <sup>h</sup><br>18 <sup>h</sup> | <sup>o</sup><br>+ 86°  |
| Jan. 0 | 6 52,08 <sup>90</sup>          | 33 10,99 <sup>8</sup> | 18 5,81 <sup>2</sup>            | 35 50,65 <sup>34</sup> |
| 1      | 51,18 <sup>86</sup>            | 11,07 <sup>8</sup>    | 5,83 <sup>2</sup>               | 50,31 <sup>33</sup>    |
| 2      | 50,32 <sup>81</sup>            | 11,15 <sup>8</sup>    | 5,85 <sup>2</sup>               | 49,98 <sup>33</sup>    |
| 3      | 49,51 <sup>78</sup>            | 11,20 <sup>5</sup>    | 5,86 <sup>1</sup>               | 49,67 <sup>31</sup>    |
| 4      | 48,73 <sup>78</sup>            | 11,24 <sup>4</sup>    | 5,89 <sup>3</sup>               | 49,36 <sup>31</sup>    |
| 5      | 48,01 <sup>72</sup>            | 11,30 <sup>6</sup>    | 5,89 <sup>0</sup>               | 49,05 <sup>31</sup>    |
| 6      | 47,26 <sup>75</sup>            | 11,36 <sup>6</sup>    | 5,89 <sup>0</sup>               | 48,75 <sup>30</sup>    |
| 7      | 46,52 <sup>74</sup>            | 11,44 <sup>8</sup>    | 5,89 <sup>3</sup>               | 48,44 <sup>31</sup>    |
| 8      | 46,52 <sup>75</sup>            | 11,44 <sup>9</sup>    | 5,86 <sup>0</sup>               | 48,44 <sup>33</sup>    |
| 9      | 45,77 <sup>82</sup>            | 11,53 <sup>6</sup>    | 5,86 <sup>0</sup>               | 48,11 <sup>35</sup>    |
|        | 44,95 <sup>87</sup>            | 11,59 <sup>9</sup>    | 5,86 <sup>0</sup>               | 47,76 <sup>36</sup>    |
| 10     | 44,08 <sup>91</sup>            | 11,68 <sup>9</sup>    | 5,86 <sup>0</sup>               | 47,40 <sup>36</sup>    |
| 11     | 43,17 <sup>91</sup>            | 11,68 <sup>8</sup>    | 5,86 <sup>4</sup>               | 47,40 <sup>37</sup>    |
| 12     | 42,25 <sup>92</sup>            | 11,76 <sup>4</sup>    | 5,90 <sup>7</sup>               | 47,03 <sup>37</sup>    |
| 13     | 42,25 <sup>96</sup>            | 11,80 <sup>4</sup>    | 5,97 <sup>8</sup>               | 46,66 <sup>35</sup>    |
| 14     | 41,29 <sup>95</sup>            | 11,84 <sup>1</sup>    | 6,05 <sup>10</sup>              | 46,31 <sup>35</sup>    |
| 15     | 40,34 <sup>90</sup>            | 11,85 <sup>2</sup>    | 6,15 <sup>12</sup>              | 45,96 <sup>34</sup>    |
| 16     | 39,44 <sup>88</sup>            | 11,83 <sup>2</sup>    | 6,27 <sup>12</sup>              | 45,62 <sup>31</sup>    |
| 17     | 38,56 <sup>83</sup>            | 11,81 <sup>5</sup>    | 6,39 <sup>11</sup>              | 45,31 <sup>29</sup>    |
| 18     | 37,73 <sup>78</sup>            | 11,76 <sup>3</sup>    | 6,50 <sup>11</sup>              | 45,02 <sup>28</sup>    |
| 19     | 36,95 <sup>75</sup>            | 11,73 <sup>4</sup>    | 6,61 <sup>10</sup>              | 44,74 <sup>28</sup>    |
|        | 36,20 <sup>73</sup>            | 11,69 <sup>2</sup>    | 6,71 <sup>9</sup>               | 44,45 <sup>29</sup>    |
| 20     | 35,47 <sup>74</sup>            | 11,67 <sup>2</sup>    | 6,80 <sup>9</sup>               | 44,16 <sup>29</sup>    |
| 21     | 34,73 <sup>78</sup>            | 11,65 <sup>0</sup>    | 6,89 <sup>10</sup>              | 43,88 <sup>28</sup>    |
| 22     | 33,95 <sup>82</sup>            | 11,65 <sup>1</sup>    | 6,99 <sup>9</sup>               | 43,57 <sup>31</sup>    |
| 23     | 33,13 <sup>84</sup>            | 11,64 <sup>1</sup>    | 7,08 <sup>12</sup>              | 43,24 <sup>33</sup>    |
| 24     | 32,29 <sup>90</sup>            | 11,63 <sup>1</sup>    | 7,20 <sup>13</sup>              | 42,90 <sup>34</sup>    |
| 25     | 31,39 <sup>92</sup>            | 11,62 <sup>4</sup>    | 7,33 <sup>17</sup>              | 42,57 <sup>33</sup>    |
| 26     | 30,47 <sup>93</sup>            | 11,58 <sup>7</sup>    | 7,50 <sup>18</sup>              | 42,22 <sup>35</sup>    |
| 27     | 29,54 <sup>92</sup>            | 11,51 <sup>10</sup>   | 7,68 <sup>19</sup>              | 42,22 <sup>33</sup>    |
| 28     | 28,62 <sup>85</sup>            | 11,41 <sup>12</sup>   | 7,87 <sup>21</sup>              | 41,89 <sup>31</sup>    |
| 29     | 27,77 <sup>82</sup>            | 11,29 <sup>11</sup>   | 8,08 <sup>23</sup>              | 41,58 <sup>28</sup>    |
| 30     | 26,95 <sup>77</sup>            | 11,18 <sup>13</sup>   | 8,31 <sup>19</sup>              | 41,30 <sup>27</sup>    |
| 31     | 26,18 <sup>73</sup>            | 11,05 <sup>12</sup>   | 8,50 <sup>20</sup>              | -41,03 <sup>25</sup>   |
| 32     | 25,45 <sup>12</sup>            | 10,93 <sup>12</sup>   | 8,70 <sup>20</sup>              | 40,78 <sup>25</sup>    |
|        |                                |                       |                                 | 40,53 <sup>25</sup>    |
|        | O. C. + 0°, 83 cos φ           |                       | O. C. + 0°, 35 cos φ            |                        |
|        | U. C. - 0°, 83 cos φ           |                       | U. C. - 0°, 35 cos φ            |                        |

## Obere Culmination.

| 1857    | α URSAE MINORIS.       |                         | δ URSAE MINORIS.       |                         |
|---------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
|         | Ger. Aufstg.           | Abweichg.               | Ger. Aufstg.           | Abweichg.               |
|         | 1 <sup>h</sup>         | 88 <sup>o</sup>         | 18 <sup>h</sup>        | 86 <sup>o</sup>         |
| Febr. 1 | 6' 25,45 <sup>67</sup> | 33' 10,93 <sup>11</sup> | 18' 8,70 <sup>18</sup> | 35' 40,53 <sup>24</sup> |
| 2       | 24,78 <sup>67</sup>    | 10,82 <sup>11</sup>     | 8,88 <sup>17</sup>     | 40,29 <sup>25</sup>     |
| 3       | 24,11 <sup>69</sup>    | 10,71 <sup>11</sup>     | 9,05 <sup>18</sup>     | 40,04 <sup>35</sup>     |
| 4       | 23,42 <sup>71</sup>    | 10,60 <sup>9</sup>      | 9,23 <sup>18</sup>     | 39,79 <sup>28</sup>     |
| 5       | 22,71 <sup>75</sup>    | 10,51 <sup>9</sup>      | 9,41 <sup>18</sup>     | 39,51 <sup>28</sup>     |
| 6       | 21,96 <sup>80</sup>    | 10,42 <sup>10</sup>     | 9,59 <sup>18</sup>     | 39,23 <sup>28</sup>     |
| 7       | 21,16 <sup>81</sup>    | 10,32 <sup>11</sup>     | 9,80 <sup>21</sup>     | 38,93 <sup>30</sup>     |
| 8       | 20,35 <sup>85</sup>    | 10,21 <sup>13</sup>     | 10,04 <sup>24</sup>    | 38,64 <sup>29</sup>     |
| 9       | 19,50 <sup>83</sup>    | 10,08 <sup>16</sup>     | 10,29 <sup>25</sup>    | 38,36 <sup>26</sup>     |
| 10      | 18,67 <sup>81</sup>    | 9,92 <sup>18</sup>      | 10,54 <sup>28</sup>    | 38,10 <sup>25</sup>     |
| 11      | 17,86 <sup>76</sup>    | 9,74 <sup>19</sup>      | 10,82 <sup>20</sup>    | 37,85 <sup>22</sup>     |
| 12      | 17,10 <sup>69</sup>    | 9,55 <sup>20</sup>      | 11,11 <sup>20</sup>    | 37,63 <sup>21</sup>     |
| 13      | 16,41 <sup>64</sup>    | 9,35 <sup>21</sup>      | 11,40 <sup>28</sup>    | 37,42 <sup>19</sup>     |
| 14      | 15,77 <sup>60</sup>    | 9,14 <sup>19</sup>      | 11,68 <sup>26</sup>    | 37,23 <sup>20</sup>     |
| 15      | 15,17 <sup>56</sup>    | 8,95 <sup>20</sup>      | 11,94 <sup>26</sup>    | 37,03 <sup>16</sup>     |
| 16      | 14,59 <sup>55</sup>    | 8,75 <sup>17</sup>      | 12,20 <sup>24</sup>    | 36,85 <sup>16</sup>     |
| 17      | 14,04 <sup>57</sup>    | 8,58 <sup>17</sup>      | 12,44 <sup>25</sup>    | 36,67 <sup>19</sup>     |
| 18      | 13,47 <sup>59</sup>    | 8,41 <sup>16</sup>      | 12,69 <sup>24</sup>    | 36,48 <sup>21</sup>     |
| 19      | 12,88 <sup>64</sup>    | 8,25 <sup>17</sup>      | 12,93 <sup>26</sup>    | 36,27 <sup>22</sup>     |
| 20      | 12,24 <sup>68</sup>    | 8,08 <sup>18</sup>      | 13,19 <sup>28</sup>    | 36,05 <sup>21</sup>     |
| 21      | 11,56 <sup>69</sup>    | 7,90 <sup>19</sup>      | 13,47 <sup>30</sup>    | 35,84 <sup>23</sup>     |
| 22      | 10,87 <sup>70</sup>    | 7,71 <sup>21</sup>      | 13,77 <sup>32</sup>    | 35,61 <sup>21</sup>     |
| 23      | 10,17 <sup>68</sup>    | 7,50 <sup>22</sup>      | 14,09 <sup>33</sup>    | 35,40 <sup>20</sup>     |
| 24      | 9,49 <sup>63</sup>     | 7,28 <sup>26</sup>      | 14,42 <sup>34</sup>    | 35,20 <sup>17</sup>     |
| 25      | 8,86 <sup>61</sup>     | 7,02 <sup>27</sup>      | 14,76 <sup>35</sup>    | 35,03 <sup>15</sup>     |
| 26      | 8,25 <sup>54</sup>     | 6,75 <sup>26</sup>      | 15,11 <sup>34</sup>    | 34,88 <sup>12</sup>     |
| 27      | 7,71 <sup>46</sup>     | 6,49 <sup>28</sup>      | 15,45 <sup>32</sup>    | 34,76 <sup>11</sup>     |
| 28      | 7,25 <sup>43</sup>     | 6,21 <sup>26</sup>      | 15,77 <sup>31</sup>    | 34,65 <sup>11</sup>     |
| 29      | 6,82 <sup>40</sup>     | 5,95 <sup>24</sup>      | 16,08 <sup>30</sup>    | 34,54 <sup>10</sup>     |
| 30      | 6,42                   | 5,71                    | 16,38                  | 34,44                   |
|         | O. C. + 0",83 cos φ    |                         | O. C. + 0",35 cos φ    |                         |
|         | U. C. - 0",83 cos φ    |                         | U. C. - 0",35 cos φ    |                         |

Obere Culmination.

| 1857   | α URSAE MINORIS.    |                    | δ URSAE MINORIS.    |                    |
|--------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|        | Ger. Aufstg.        | Abweichg.          | Ger. Aufstg.        | Abweichg.          |
|        | <sup>h</sup><br>1   | <sup>o</sup><br>88 | <sup>h</sup><br>18  | <sup>o</sup><br>86 |
| Mrz. 1 | 6 6,82              | 33 5,95            | 18 16,08            | 35 34,54           |
| 2      | 6,42 40             | 5,71 24            | 16,38 30            | 34,44 10           |
| 3      | 6,04 38             | 5,47 24            | 16,69 31            | 34,33 11           |
| 4      | 5,64 40             | 5,25 22            | 16,97 28            | 34,21 12           |
| 5      | 5,19 45             | 5,02 23            | 17,27 30            | 34,07 14           |
| 6      | 4,72 47             | 4,81 21            | 17,58 31            | 33,93 14           |
| 7      | 4,23 49             | 4,57 24            | 17,90 32            | 33,78 15           |
| 8      | 3,71 52             | 4,32 26            | 18,25 35            | 33,64 14           |
| 9      | 3,18 53             | 4,05 27            | 18,61 36            | 33,52 12           |
| 10     | 2,71 47             | 3,76 29            | 18,99 38            | 33,41 11           |
|        |                     |                    |                     |                    |
| 11     | 2,28 43             | 3,46 30            | 19,37 38            | 33,32 9            |
| 12     | 1,90 38             | 3,15 31            | 19,74 37            | 33,27 8            |
| 13     | 1,56 34             | 2,84 31            | 20,11 37            | 33,23 4            |
| 14     | 1,32 24             | 2,53 31            | 20,46 35            | 33,21 2            |
| 15     | 1,11 21             | 2,23 30            | 20,80 34            | 33,18 3            |
| 16     | 0,91 20             | 1,95 28            | 21,12 32            | 33,17 1            |
| 17     | 0,72 19             | 1,67 28            | 21,45 33            | 33,15 2            |
| 18     | 0,51 21             | 1,42 25            | 21,76 31            | 33,11 4            |
| 19     | 0,26 25             | 1,15 27            | 22,07 31            | 33,05 6            |
| 20     | 0,01 25             | 0,90 25            | 22,40 33            | 32,99 6            |
|        |                     |                    |                     |                    |
| 21     | 5 59,72 20          | 0,64 26            | 22,76 36            | 32,94 5            |
| 22     | 59,40 32            | 0,35 29            | 23,13 37            | 32,89 5            |
| 23     | 59,12 28            | 0,04 31            | 23,50 37            | 32,86 3            |
| 24     | 58,85 27            | 32 59,72 32        | 23,88 38            | 32,84 2            |
| 25     | 58,65 20            | 59,41 31           | 24,28 40            | 32,86 2            |
| 26     | 58,50 15            | 59,07 34           | 24,65 37            | 32,86 3            |
| 27     | 58,42 8             | 58,72 35           | 24,95 36            | 32,89 4            |
| 28     | 58,39 3             | 58,41 31           | 25,36 35            | 32,93 6            |
| 29     | 58,40 1             | 58,10 31           | 25,69 33            | 32,99 7            |
| 30     | 58,41 1             | 57,80 30           | 26,02 33            | 33,06 6            |
|        |                     |                    |                     |                    |
| 31     | 58,44 3             | 57,52 28           | 26,32 30            | 33,12 7            |
| 32     | 58,47 3             | 57,24 28           | 26,63 31            | 33,23 4            |
|        | O. C. + 0",83 cos φ |                    | O. C. + 0",35 cos φ |                    |
|        | U. C. - 0",83 cos φ |                    | U. C. - 0",35 cos φ |                    |

Obere Culmination.

| 1857   | α URSAE MINORIS.  |                    | δ URSAE MINORIS.   |                    |
|--------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|        | Ger. Aufg.        | Abweichg.          | Ger. Aufg.         | Abweichg.          |
|        | <sup>h</sup><br>1 | <sup>o</sup><br>88 | <sup>h</sup><br>18 | <sup>o</sup><br>86 |
| Apr. 1 | 5 58,47           | 32 57,24           | 18 28,63           | 35 33,29           |
| 2      | 58,43             | 56,97              | 28,95              | 33,27              |
| 3      | 58,38             | 56,70              | 27,27              | 33,29              |
| 4      | 58,30             | 56,42              | 27,62              | 33,32              |
| 5      | 58,22             | 56,13              | 27,98              | 33,37              |
| 6      | 58,15             | 55,81              | 28,33              | 33,42              |
| 7      | 58,13             | 55,49              | 28,70              | 33,50              |
| 8      | 58,17             | 55,16              | 29,06              | 33,60              |
| 9      | 58,27             | 54,82              | 29,43              | 33,73              |
|        | 58,43             | 54,48              | 29,77              | 33,87              |
| 10     | 58,64             | 54,16              | 30,08              | 34,02              |
| 11     | 58,88             | 53,85              | 30,40              | 34,17              |
| 12     | 59,12             | 53,58              | 30,69              | 34,31              |
| 13     | 59,35             | 53,31              | 30,97              | 34,45              |
| 14     | 59,58             | 53,05              | 31,25              | 34,56              |
| 15     | 59,76             | 52,80              | 31,53              | 34,68              |
| 16     | 59,90             | 52,54              | 31,83              | 34,78              |
| 17     | 6 0,05            | 52,27              | 32,14              | 34,89              |
| 18     | 0,18              | 51,98              | 32,47              | 35,02              |
| 19     | 0,35              | 51,69              | 32,79              | 35,16              |
| 20     | 0,55              | 51,37              | 33,11              | 35,31              |
| 21     | 0,82              | 51,05              | 33,45              | 35,50              |
| 22     | 1,14              | 50,75              | 33,75              | 35,71              |
| 23     | 1,54              | 50,44              | 34,05              | 35,92              |
| 24     | 1,96              | 50,15              | 34,31              | 36,15              |
| 25     | 2,41              | 49,88              | 34,56              | 36,38              |
| 26     | 2,86              | 49,63              | 34,81              | 36,58              |
| 27     | 3,29              | 49,40              | 35,03              | 36,79              |
| 28     | 3,71              | 49,16              | 35,27              | 36,98              |
| 29     | 4,09              | 48,94              | 35,50              | 37,16              |
| 30     | 4,44              | 48,71              | 35,74              | 37,33              |
| 31     | 4,78              | 48,48              | 36,00              | 37,51              |
| 32     | 5,11              | 48,23              |                    |                    |

O. C. + 0",83 cos φ  
 U. C. - 0",83 cos φ

O. C. + 0",35 cos φ  
 U. C. - 0",35 cos φ



Obere Culmination.

| 1857  | α URSAE MINORIS.     |                        | δ URSAE MINORIS.       |                        |
|-------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|       | Ger. Aufg.           | Abweichg.              | Ger. Aufg.             | Abweichg.              |
|       | 1 <sup>h</sup>       | 88 <sup>o</sup>        | 18 <sup>h</sup>        | 86 <sup>o</sup>        |
| Mai 1 | 6 4,78 <sup>33</sup> | 32 48,48 <sup>25</sup> | 18 35,74 <sup>26</sup> | 35 37,93 <sup>18</sup> |
| 2     | 5,11 <sup>37</sup>   | 48,23 <sup>26</sup>    | 36,00 <sup>27</sup>    | 37,51 <sup>19</sup>    |
| 3     | 5,48 <sup>42</sup>   | 47,97 <sup>27</sup>    | 36,27 <sup>27</sup>    | 37,70 <sup>21</sup>    |
| 4     | 5,90 <sup>45</sup>   | 47,70 <sup>28</sup>    | 36,54 <sup>28</sup>    | 37,91 <sup>24</sup>    |
| 5     | 6,35 <sup>55</sup>   | 47,42 <sup>27</sup>    | 36,80 <sup>27</sup>    | 38,15 <sup>23</sup>    |
| 6     | 6,90 <sup>57</sup>   | 47,15 <sup>25</sup>    | 37,07 <sup>24</sup>    | 38,38 <sup>28</sup>    |
| 7     | 7,47 <sup>63</sup>   | 46,90 <sup>24</sup>    | 37,31 <sup>22</sup>    | 38,66 <sup>26</sup>    |
| 8     | 8,10 <sup>64</sup>   | 46,66 <sup>21</sup>    | 37,53 <sup>19</sup>    | 38,94 <sup>26</sup>    |
| 9     | 8,74 <sup>64</sup>   | 46,45 <sup>19</sup>    | 37,72 <sup>19</sup>    | 39,22 <sup>26</sup>    |
| 10    | 9,38 <sup>69</sup>   | 46,26 <sup>19</sup>    | 37,91 <sup>17</sup>    | 39,50 <sup>27</sup>    |
| 11    | 9,98 <sup>57</sup>   | 46,07 <sup>18</sup>    | 38,08 <sup>16</sup>    | 39,77 <sup>25</sup>    |
| 12    | 10,55 <sup>53</sup>  | 45,89 <sup>17</sup>    | 38,24 <sup>16</sup>    | 40,02 <sup>24</sup>    |
| 13    | 11,08 <sup>53</sup>  | 45,72 <sup>18</sup>    | 38,40 <sup>17</sup>    | 40,26 <sup>23</sup>    |
| 14    | 11,61 <sup>48</sup>  | 45,54 <sup>19</sup>    | 38,57 <sup>18</sup>    | 40,49 <sup>23</sup>    |
| 15    | 12,09 <sup>52</sup>  | 45,35 <sup>21</sup>    | 38,75 <sup>19</sup>    | 40,72 <sup>23</sup>    |
| 16    | 12,61 <sup>53</sup>  | 45,14 <sup>21</sup>    | 38,94 <sup>20</sup>    | 40,95 <sup>25</sup>    |
| 17    | 13,14 <sup>59</sup>  | 44,93 <sup>22</sup>    | 39,14 <sup>21</sup>    | 41,20 <sup>26</sup>    |
| 18    | 13,73 <sup>65</sup>  | 44,71 <sup>22</sup>    | 39,35 <sup>19</sup>    | 41,46 <sup>29</sup>    |
| 19    | 14,38 <sup>70</sup>  | 44,49 <sup>20</sup>    | 39,54 <sup>18</sup>    | 41,75 <sup>30</sup>    |
| 20    | 15,08 <sup>75</sup>  | 44,29 <sup>20</sup>    | 39,72 <sup>16</sup>    | 42,05 <sup>33</sup>    |
| 21    | 15,83 <sup>78</sup>  | 44,09 <sup>17</sup>    | 39,88 <sup>14</sup>    | 42,38 <sup>32</sup>    |
| 22    | 16,61 <sup>77</sup>  | 43,92 <sup>16</sup>    | 40,02 <sup>11</sup>    | 42,70 <sup>32</sup>    |
| 23    | 17,38 <sup>77</sup>  | 43,76 <sup>12</sup>    | 40,13 <sup>10</sup>    | 43,02 <sup>32</sup>    |
| 24    | 18,15 <sup>72</sup>  | 43,64 <sup>12</sup>    | 40,23 <sup>9</sup>     | 43,34 <sup>31</sup>    |
| 25    | 18,87 <sup>71</sup>  | 43,52 <sup>12</sup>    | 40,32 <sup>8</sup>     | 43,65 <sup>28</sup>    |
| 26    | 19,58 <sup>65</sup>  | 43,40 <sup>10</sup>    | 40,40 <sup>9</sup>     | 43,93 <sup>26</sup>    |
| 27    | 20,23 <sup>65</sup>  | 43,30 <sup>13</sup>    | 40,49 <sup>9</sup>     | 44,19 <sup>27</sup>    |
| 28    | 20,88 <sup>62</sup>  | 43,17 <sup>12</sup>    | 40,58 <sup>11</sup>    | 44,46 <sup>26</sup>    |
| 29    | 21,50 <sup>62</sup>  | 43,05 <sup>13</sup>    | 40,69 <sup>11</sup>    | 44,72 <sup>26</sup>    |
| 30    | 22,12 <sup>69</sup>  | 42,92 <sup>16</sup>    | 40,80 <sup>10</sup>    | 44,98 <sup>29</sup>    |
| 31    | 22,81 <sup>72</sup>  | 42,76 <sup>14</sup>    | 40,90 <sup>12</sup>    | 45,27 <sup>30</sup>    |
| 32    | 23,53                | 42,62                  | 41,02                  | 45,57                  |
|       | O. C. + 0',83 cos φ  |                        | O. C. + 0',35 cos φ    |                        |
|       | U. C. - 0',83 cos φ  |                        | U. C. - 0',35 cos φ    |                        |

## Obere Culmination.

| 1857   | α URSAE MINORIS.      |                        | δ URSAE MINORIS.       |                        |
|--------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|        | Ger. Aufstg.          | Abweichg.              | Ger. Aufstg.           | Abweichg.              |
|        | <sup>h</sup><br>1     | <sup>o</sup><br>88     | <sup>h</sup><br>18     | <sup>o</sup><br>86     |
| Juni 1 | 6 23,53 <sup>77</sup> | 32 42,62 <sup>15</sup> | 18 41,02 <sup>11</sup> | 35 45,57 <sup>33</sup> |
| 2      | 24,30 <sup>83</sup>   | 42,47 <sup>14</sup>    | 41,13 <sup>9</sup>     | 45,90 <sup>34</sup>    |
| 3      | 25,13 <sup>86</sup>   | 42,33 <sup>12</sup>    | 41,22 <sup>6</sup>     | 46,24 <sup>34</sup>    |
| 4      | 25,99 <sup>90</sup>   | 42,21 <sup>10</sup>    | 41,28 <sup>4</sup>     | 46,58 <sup>33</sup>    |
| 5      | 26,89 <sup>88</sup>   | 42,11 <sup>8</sup>     | 41,32 <sup>3</sup>     | 46,93 <sup>33</sup>    |
| 6      | 27,77 <sup>85</sup>   | 42,03 <sup>5</sup>     | 41,35 <sup>1</sup>     | 47,26 <sup>33</sup>    |
| 7      | 28,62 <sup>82</sup>   | 41,98 <sup>5</sup>     | 41,36 <sup>2</sup>     | 47,61 <sup>33</sup>    |
| 8      | 29,44 <sup>77</sup>   | 41,92 <sup>3</sup>     | 41,38 <sup>2</sup>     | 47,94 <sup>33</sup>    |
| 9      | 30,21 <sup>74</sup>   | 41,90 <sup>6</sup>     | 41,36 <sup>0</sup>     | 48,21 <sup>28</sup>    |
| 10     | 30,95 <sup>71</sup>   | 41,84 <sup>2</sup>     | 41,36 <sup>1</sup>     | 48,52 <sup>28</sup>    |
| 11     | 31,66 <sup>72</sup>   | 41,82 <sup>6</sup>     | 41,37 <sup>2</sup>     | 48,80 <sup>29</sup>    |
| 12     | 32,38 <sup>71</sup>   | 41,76 <sup>7</sup>     | 41,39 <sup>4</sup>     | 49,09 <sup>29</sup>    |
| 13     | 33,09 <sup>77</sup>   | 41,69 <sup>8</sup>     | 41,43 <sup>1</sup>     | 49,37 <sup>30</sup>    |
| 14     | 33,86 <sup>81</sup>   | 41,61 <sup>8</sup>     | 41,44 <sup>3</sup>     | 49,67 <sup>33</sup>    |
| 15     | 34,67 <sup>87</sup>   | 41,53 <sup>7</sup>     | 41,47 <sup>3</sup>     | 50,00 <sup>34</sup>    |
| 16     | 35,54 <sup>91</sup>   | 41,46 <sup>6</sup>     | 41,50 <sup>2</sup>     | 50,34 <sup>36</sup>    |
| 17     | 36,45 <sup>95</sup>   | 41,40 <sup>4</sup>     | 41,48 <sup>1</sup>     | 50,70 <sup>33</sup>    |
| 18     | 37,40 <sup>95</sup>   | 41,36 <sup>0</sup>     | 41,47 <sup>6</sup>     | 51,05 <sup>36</sup>    |
| 19     | 38,35 <sup>94</sup>   | 41,36 <sup>1</sup>     | 41,41 <sup>7</sup>     | 51,41 <sup>35</sup>    |
| 20     | 39,29 <sup>89</sup>   | 41,35 <sup>2</sup>     | 41,34 <sup>7</sup>     | 51,76 <sup>34</sup>    |
| 21     | 40,18 <sup>86</sup>   | 41,37 <sup>3</sup>     | 41,27 <sup>8</sup>     | 52,10 <sup>31</sup>    |
| 22     | 41,04 <sup>81</sup>   | 41,40 <sup>4</sup>     | 41,19 <sup>9</sup>     | 52,41 <sup>31</sup>    |
| 23     | 41,85 <sup>79</sup>   | 41,44 <sup>3</sup>     | 41,10 <sup>9</sup>     | 52,72 <sup>28</sup>    |
| 24     | 42,64 <sup>74</sup>   | 41,47 <sup>2</sup>     | 41,01 <sup>7</sup>     | 53,00 <sup>28</sup>    |
| 25     | 43,38 <sup>76</sup>   | 41,49 <sup>1</sup>     | 40,94 <sup>8</sup>     | 53,28 <sup>29</sup>    |
| 26     | 44,14 <sup>76</sup>   | 41,50 <sup>1</sup>     | 40,86 <sup>6</sup>     | 53,57 <sup>29</sup>    |
| 27     | 44,90 <sup>81</sup>   | 41,51 <sup>1</sup>     | 40,80 <sup>6</sup>     | 53,86 <sup>31</sup>    |
| 28     | 45,71 <sup>86</sup>   | 41,50 <sup>1</sup>     | 40,74 <sup>4</sup>     | 54,17 <sup>33</sup>    |
| 29     | 46,57 <sup>91</sup>   | 41,51 <sup>0</sup>     | 40,70 <sup>8</sup>     | 54,50 <sup>33</sup>    |
| 30     | 47,48 <sup>94</sup>   | 41,51 <sup>2</sup>     | 40,62 <sup>9</sup>     | 54,83 <sup>36</sup>    |
| 31     | 48,42 <sup>96</sup>   | 41,53 <sup>5</sup>     | 40,53 <sup>12</sup>    | 55,19 <sup>34</sup>    |
| 32     | 49,38                 | 41,58                  | 40,41                  | 55,53                  |
|        | O. C. + 0",83 cos φ   |                        | O. C. + 0",35 cos φ    |                        |
|        | U. C. - 0",83 cos φ   |                        | U. C. - 0",35 cos φ    |                        |

Obere Culmination.

| 1857   | α URSAE MINORIS.      |                       | δ URSAE MINORIS.       |                        |
|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
|        | Ger. Aufstg.          | Abweicg.              | Ger. Aufstg.           | Abweicg.               |
|        | 1°                    | 88°                   | 18 <sup>h</sup>        | 86°                    |
| Juli 1 | 6 48,42 <sup>96</sup> | 32 41,53 <sup>5</sup> | 18 40,53 <sup>12</sup> | 35 55,19 <sup>34</sup> |
| 2      | 49,38 <sup>97</sup>   | 41,58 <sup>6</sup>    | 40,41 <sup>14</sup>    | 55,53 <sup>35</sup>    |
| 3      | 50,35 <sup>94</sup>   | 41,64 <sup>10</sup>   | 40,27 <sup>15</sup>    | 55,88 <sup>34</sup>    |
| 4      | 51,29 <sup>90</sup>   | 41,74 <sup>10</sup>   | 40,12 <sup>17</sup>    | 56,22 <sup>33</sup>    |
| 5      | 52,19 <sup>86</sup>   | 41,84 <sup>10</sup>   | 39,95 <sup>17</sup>    | 56,55 <sup>30</sup>    |
| 6      | 53,05 <sup>80</sup>   | 41,94 <sup>11</sup>   | 39,78 <sup>17</sup>    | 56,85 <sup>28</sup>    |
| 7      | 53,85 <sup>78</sup>   | 42,05 <sup>10</sup>   | 39,61 <sup>17</sup>    | 57,13 <sup>27</sup>    |
| 8      | 54,63 <sup>75</sup>   | 42,15 <sup>11</sup>   | 39,44 <sup>15</sup>    | 57,40 <sup>26</sup>    |
| 9      | 55,38 <sup>77</sup>   | 42,26 <sup>8</sup>    | 39,29 <sup>16</sup>    | 57,66 <sup>27</sup>    |
| 10     | 56,15 <sup>76</sup>   | 42,34 <sup>8</sup>    | 39,13 <sup>13</sup>    | 57,93 <sup>27</sup>    |
| 11     | 56,91 <sup>83</sup>   | 42,42 <sup>7</sup>    | 39,00 <sup>15</sup>    | 58,20 <sup>29</sup>    |
| 12     | 57,74 <sup>85</sup>   | 42,49 <sup>8</sup>    | 38,85 <sup>13</sup>    | 58,49 <sup>31</sup>    |
| 13     | 58,59 <sup>92</sup>   | 42,57 <sup>8</sup>    | 38,72 <sup>16</sup>    | 58,80 <sup>32</sup>    |
| 14     | 59,51 <sup>93</sup>   | 42,65 <sup>9</sup>    | 38,56 <sup>19</sup>    | 59,12 <sup>33</sup>    |
| 15     | 7 0,44 <sup>95</sup>  | 42,74 <sup>13</sup>   | 38,37 <sup>20</sup>    | 59,45 <sup>33</sup>    |
| 16     | 1,39 <sup>94</sup>    | 42,87 <sup>13</sup>   | 38,17 <sup>22</sup>    | 59,78 <sup>33</sup>    |
| 17     | 2,33 <sup>91</sup>    | 43,00 <sup>17</sup>   | 37,95 <sup>22</sup>    | 36 0,11 <sup>30</sup>  |
| 18     | 3,24 <sup>85</sup>    | 43,17 <sup>18</sup>   | 37,73 <sup>26</sup>    | 0,41 <sup>29</sup>     |
| 19     | 4,09 <sup>82</sup>    | 43,35 <sup>18</sup>   | 37,47 <sup>27</sup>    | 0,70 <sup>28</sup>     |
| 20     | 4,91 <sup>76</sup>    | 43,53 <sup>18</sup>   | 37,20 <sup>24</sup>    | 0,96 <sup>25</sup>     |
| 21     | 5,67 <sup>72</sup>    | 43,71 <sup>17</sup>   | 36,96 <sup>24</sup>    | 1,21 <sup>25</sup>     |
| 22     | 6,39 <sup>70</sup>    | 43,88 <sup>17</sup>   | 36,72 <sup>23</sup>    | 1,46 <sup>23</sup>     |
| 23     | 7,09 <sup>73</sup>    | 44,05 <sup>15</sup>   | 36,49 <sup>23</sup>    | 1,69 <sup>24</sup>     |
| 24     | 7,82 <sup>75</sup>    | 44,20 <sup>14</sup>   | 36,26 <sup>22</sup>    | 1,93 <sup>25</sup>     |
| 25     | 8,57 <sup>79</sup>    | 44,34 <sup>15</sup>   | 36,04 <sup>24</sup>    | 2,19 <sup>26</sup>     |
| 26     | 9,36 <sup>82</sup>    | 44,49 <sup>14</sup>   | 35,80 <sup>19</sup>    | 2,45 <sup>26</sup>     |
| 27     | 10,18 <sup>87</sup>   | 44,63 <sup>16</sup>   | 35,61 <sup>24</sup>    | 2,74 <sup>29</sup>     |
| 28     | 11,05 <sup>80</sup>   | 44,79 <sup>17</sup>   | 35,37 <sup>26</sup>    | 3,03 <sup>30</sup>     |
| 29     | 11,94 <sup>90</sup>   | 44,96 <sup>19</sup>   | 35,11 <sup>20</sup>    | 3,33 <sup>28</sup>     |
| 30     | 12,84 <sup>87</sup>   | 45,15 <sup>23</sup>   | 34,82 <sup>30</sup>    | 3,61 <sup>29</sup>     |
| 31     | 13,71 <sup>84</sup>   | 45,38 <sup>22</sup>   | 34,52 <sup>30</sup>    | 3,90 <sup>27</sup>     |
| 32     | 14,55                 | 45,61                 | 34,22                  | 4,17                   |
|        | O. C. + 0°,83 cos φ   |                       | O. C. + 0°,35 cos φ    |                        |
|        | U. C. - 0°,83 cos φ   |                       | U. C. - 0°,35 cos φ    |                        |

Obere Culmination.

| 1857   | α URSAE MINORIS.      |                        | β URSAE MINORIS.       |                       |
|--------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
|        | Ger. Aufstg.          | Abweichg.              | Ger. Aufstg.           | Abweichg.             |
|        | <sup>h</sup><br>1     | <sup>h</sup><br>88     | <sup>h</sup><br>18     | <sup>o</sup><br>86    |
| Aug. 1 | 7 14,55 <sup>77</sup> | 32 45,61 <sup>24</sup> | 18 34,22 <sup>31</sup> | 36 4,17 <sup>25</sup> |
| 2      | 15,32 <sup>75</sup>   | 45,85 <sup>26</sup>    | 33,91 <sup>34</sup>    | 4,42 <sup>22</sup>    |
| 3      | 16,07 <sup>68</sup>   | 46,11 <sup>24</sup>    | 33,57 <sup>32</sup>    | 4,64 <sup>19</sup>    |
| 4      | 16,75 <sup>65</sup>   | 46,35 <sup>23</sup>    | 33,25 <sup>29</sup>    | 4,83 <sup>21</sup>    |
| 5      | 17,40 <sup>65</sup>   | 46,58 <sup>21</sup>    | 32,96 <sup>29</sup>    | 5,04 <sup>19</sup>    |
| 6      | 18,05 <sup>65</sup>   | 46,79 <sup>21</sup>    | 32,67 <sup>28</sup>    | 5,23 <sup>20</sup>    |
| 7      | 18,70 <sup>69</sup>   | 47,00 <sup>22</sup>    | 32,39 <sup>28</sup>    | 5,43 <sup>21</sup>    |
| 8      | 19,39 <sup>71</sup>   | 47,22 <sup>20</sup>    | 32,11 <sup>28</sup>    | 5,64 <sup>23</sup>    |
| 9      | 20,10 <sup>75</sup>   | 47,42 <sup>21</sup>    | 31,83 <sup>28</sup>    | 5,87 <sup>24</sup>    |
| 10     | 20,85 <sup>79</sup>   | 47,63 <sup>22</sup>    | 31,55 <sup>31</sup>    | 6,11 <sup>24</sup>    |
| 11     | 21,64 <sup>81</sup>   | 47,85 <sup>25</sup>    | 31,24 <sup>32</sup>    | 6,35 <sup>25</sup>    |
| 12     | 22,45 <sup>79</sup>   | 48,10 <sup>27</sup>    | 30,92 <sup>36</sup>    | 6,60 <sup>25</sup>    |
| 13     | 23,24 <sup>79</sup>   | 48,37 <sup>28</sup>    | 30,56 <sup>35</sup>    | 6,85 <sup>24</sup>    |
| 14     | 24,03 <sup>74</sup>   | 48,65 <sup>29</sup>    | 30,21 <sup>39</sup>    | 7,09 <sup>22</sup>    |
| 15     | 24,77 <sup>66</sup>   | 48,94 <sup>30</sup>    | 29,82 <sup>37</sup>    | 7,31 <sup>19</sup>    |
| 16     | 25,43 <sup>63</sup>   | 49,24 <sup>30</sup>    | 29,45 <sup>38</sup>    | 7,50 <sup>17</sup>    |
| 17     | 26,06 <sup>57</sup>   | 49,54 <sup>30</sup>    | 29,07 <sup>36</sup>    | 7,67 <sup>15</sup>    |
| 18     | 26,63 <sup>56</sup>   | 49,84 <sup>29</sup>    | 28,71 <sup>36</sup>    | 7,82 <sup>14</sup>    |
| 19     | 27,19 <sup>55</sup>   | 50,13 <sup>27</sup>    | 28,35 <sup>33</sup>    | 7,96 <sup>15</sup>    |
| 20     | 27,74 <sup>55</sup>   | 50,40 <sup>25</sup>    | 28,02 <sup>35</sup>    | 8,11 <sup>16</sup>    |
| 21     | 28,29 <sup>59</sup>   | 50,65 <sup>28</sup>    | 27,67 <sup>33</sup>    | 8,27 <sup>16</sup>    |
| 22     | 28,88 <sup>63</sup>   | 50,93 <sup>30</sup>    | 27,34 <sup>33</sup>    | 8,43 <sup>18</sup>    |
| 23     | 29,51 <sup>66</sup>   | 51,23 <sup>33</sup>    | 27,01 <sup>34</sup>    | 8,61 <sup>19</sup>    |
| 24     | 30,17 <sup>69</sup>   | 51,56 <sup>31</sup>    | 26,67 <sup>35</sup>    | 8,80 <sup>19</sup>    |
| 25     | 30,86 <sup>71</sup>   | 51,87 <sup>31</sup>    | 26,32 <sup>39</sup>    | 8,99 <sup>20</sup>    |
| 26     | 31,57 <sup>69</sup>   | 52,18 <sup>26</sup>    | 25,93 <sup>39</sup>    | 9,19 <sup>19</sup>    |
| 27     | 32,28 <sup>65</sup>   | 52,44 <sup>24</sup>    | 25,54 <sup>42</sup>    | 9,38 <sup>18</sup>    |
| 28     | 32,91 <sup>59</sup>   | 52,68 <sup>34</sup>    | 25,12 <sup>41</sup>    | 9,56 <sup>15</sup>    |
| 29     | 33,50 <sup>53</sup>   | 53,02 <sup>36</sup>    | 24,71 <sup>43</sup>    | 9,71 <sup>12</sup>    |
| 30     | 34,03 <sup>48</sup>   | 53,38 <sup>34</sup>    | 24,28 <sup>43</sup>    | 9,83 <sup>11</sup>    |
| 31     | 34,51 <sup>45</sup>   | 53,72 <sup>35</sup>    | 23,85 <sup>40</sup>    | 9,94 <sup>9</sup>     |
| 32     | 34,96                 | 54,07                  | 23,45                  | 10,03                 |
|        | O. C. + 0',83 cos φ   |                        | O. C. + 0',35 cos φ    |                       |
|        | U. C. - 0',83 cos φ   |                        | U. C. - 0',35 cos φ    |                       |

Obere Culmination.

| 1857    | α URSAE MINORIS.     |                      | δ URSAE MINORIS.     |                      |
|---------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|         | Ger. Aufg.           | Abweichg.            | Ger. Aufg.           | Abweichg.            |
|         | <sup>h</sup><br>1    | <sup>o</sup><br>+ 86 | <sup>h</sup><br>18   | <sup>o</sup><br>+ 86 |
| Sept. 1 | 7 34,96              | 32 54,07             | 18 23,45             | 36 10,08             |
| 2       | 35,38                | 54,41                | 23,07                | 10,12                |
| 3       | 35,81                | 54,72                | 22,69                | 10,22                |
| 4       | 36,25                | 55,01                | 22,32                | 10,33                |
| 5       | 36,73                | 55,31                | 21,94                | 10,43                |
| 6       | 37,23                | 55,62                | 21,58                | 10,56                |
| 7       | 37,79                | 55,93                | 21,19                | 10,69                |
| 8       | 38,35                | 56,25                | 20,78                | 40,82                |
| 9       | 38,93                | 56,60                | 20,37                | 10,96                |
| 10      | 39,45                | 56,96                | 19,93                | 11,10                |
| 11      | 39,94                | 57,34                | 19,49                | 11,19                |
| 12      | 40,39                | 57,73                | 19,03                | 11,28                |
| 13      | 40,78                | 58,12                | 18,58                | 11,35                |
| 14      | 41,10                | 58,50                | 18,14                | 11,39                |
| 15      | 41,39                | 58,87                | 17,71                | 11,42                |
| 16      | 41,67                | 59,22                | 17,30                | 11,44                |
| 17      | 41,96                | 59,58                | 16,90                | 11,47                |
| 18      | 42,26                | 59,91                | 16,50                | 11,51                |
| 19      | 42,59                | 33 0,23              | 16,12                | 11,57                |
| 20      | 42,96                | 0,56                 | 15,73                | 11,62                |
| 21      | 43,37                | 0,91                 | 15,32                | 11,70                |
| 22      | 43,78                | 1,26                 | 14,89                | 11,77                |
| 23      | 44,19                | 1,64                 | 14,45                | 11,84                |
| 24      | 44,56                | 2,03                 | 13,99                | 11,90                |
| 25      | 44,89                | 2,44                 | 13,54                | 11,94                |
| 26      | 45,17                | 2,84                 | 13,06                | 11,94                |
| 27      | 45,39                | 3,26                 | 12,61                | 11,93                |
| 28      | 45,54                | 3,65                 | 12,15                | 11,90                |
| 29      | 45,65                | 4,04                 | 11,73                | 11,86                |
| 30      | 45,78                | 4,41                 | 11,31                | 11,82                |
| 31      | 45,89                | 4,77                 | 10,91                | 11,80                |
| 32      | 46,04                | 5,13                 | 10,51                | 11,76                |
|         | O. C. + 0°, 83 cos φ |                      | O. C. + 0°, 35 cos φ |                      |
|         | U. C. - 0°, 83 cos φ |                      | U. C. - 0°, 35 cos φ |                      |

Obere Culmination.

| 1857   | α URSAE MINORIS.       |                        | δ URSAE MINORIS.        |                        |
|--------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
|        | Ger. Aufstg.           | Abweichg.              | Ger. Aufstg.            | Abweichg.              |
|        | <sup>h</sup>           | <sup>86°</sup>         | <sup>h</sup>            | <sup>86°</sup>         |
| Oct. 1 | 7' 45,89 <sup>15</sup> | 33' 4,77 <sup>35</sup> | 18' 10,91 <sup>40</sup> | 36' 11,80 <sup>4</sup> |
| 2      | 46,04 <sup>20</sup>    | 5,13 <sup>34</sup>     | 10,51 <sup>40</sup>     | 11,78 <sup>6</sup>     |
| 3      | 46,24 <sup>21</sup>    | 5,47 <sup>36</sup>     | 10,11 <sup>30</sup>     | 11,76 <sup>1</sup>     |
| 4      | 46,45 <sup>25</sup>    | 5,83 <sup>36</sup>     | 9,72 <sup>42</sup>      | 11,75 <sup>1</sup>     |
| 5      | 46,71 <sup>24</sup>    | 6,19 <sup>38</sup>     | 9,30 <sup>42</sup>      | 11,76 <sup>1</sup>     |
| 6      | 46,95 <sup>22</sup>    | 6,57 <sup>40</sup>     | 8,88 <sup>45</sup>      | 11,77 <sup>1</sup>     |
| 7      | 47,17 <sup>21</sup>    | 6,97 <sup>41</sup>     | 8,43 <sup>45</sup>      | 11,76 <sup>1</sup>     |
| 8      | 47,38 <sup>14</sup>    | 7,38 <sup>40</sup>     | 7,97 <sup>46</sup>      | 11,75 <sup>4</sup>     |
| 9      | 47,52 <sup>8</sup>     | 7,78 <sup>42</sup>     | 7,51 <sup>47</sup>      | 11,71 <sup>6</sup>     |
| 10     | 47,60 <sup>0</sup>     | 8,20 <sup>43</sup>     | 7,04 <sup>46</sup>      | 11,65 <sup>9</sup>     |
| 11     | 47,60 <sup>1</sup>     | 8,63 <sup>39</sup>     | 6,59 <sup>44</sup>      | 11,56 <sup>9</sup>     |
| 12     | 47,59 <sup>6</sup>     | 9,02 <sup>40</sup>     | 6,15 <sup>41</sup>      | 11,47 <sup>10</sup>    |
| 13     | 47,53 <sup>7</sup>     | 9,42 <sup>37</sup>     | 5,74 <sup>40</sup>      | 11,37 <sup>11</sup>    |
| 14     | 47,46 <sup>2</sup>     | 9,79 <sup>36</sup>     | 5,34 <sup>40</sup>      | 11,26 <sup>11</sup>    |
| 15     | 47,44 <sup>2</sup>     | 10,15 <sup>33</sup>    | 4,94 <sup>38</sup>      | 11,15 <sup>10</sup>    |
| 16     | 47,42 <sup>2</sup>     | 10,48 <sup>37</sup>    | 4,56 <sup>37</sup>      | 11,05 <sup>8</sup>     |
| 17     | 47,44 <sup>5</sup>     | 10,85 <sup>35</sup>    | 4,19 <sup>40</sup>      | 10,97 <sup>7</sup>     |
| 18     | 47,49 <sup>5</sup>     | 11,20 <sup>37</sup>    | 3,79 <sup>40</sup>      | 10,90 <sup>5</sup>     |
| 19     | 47,54 <sup>8</sup>     | 11,57 <sup>37</sup>    | 3,39 <sup>42</sup>      | 10,85 <sup>6</sup>     |
| 20     | 47,62 <sup>6</sup>     | 11,94 <sup>40</sup>    | 2,97 <sup>42</sup>      | 10,79 <sup>8</sup>     |
| 21     | 47,68 <sup>2</sup>     | 12,34 <sup>43</sup>    | 2,55 <sup>44</sup>      | 10,71 <sup>9</sup>     |
| 22     | 47,66 <sup>6</sup>     | 12,77 <sup>39</sup>    | 2,11 <sup>44</sup>      | 10,62 <sup>10</sup>    |
| 23     | 47,60 <sup>10</sup>    | 13,16 <sup>43</sup>    | 1,67 <sup>44</sup>      | 10,52 <sup>15</sup>    |
| 24     | 47,50 <sup>18</sup>    | 13,59 <sup>41</sup>    | 1,23 <sup>42</sup>      | 10,37 <sup>16</sup>    |
| 25     | 47,32 <sup>23</sup>    | 14,00 <sup>39</sup>    | 0,81 <sup>40</sup>      | 10,21 <sup>17</sup>    |
| 26     | 47,09 <sup>23</sup>    | 14,39 <sup>38</sup>    | 0,41 <sup>37</sup>      | 10,04 <sup>16</sup>    |
| 27     | 46,86 <sup>24</sup>    | 14,77 <sup>34</sup>    | 0,02 <sup>30</sup>      | 9,88 <sup>18</sup>     |
| 28     | 46,62 <sup>22</sup>    | 15,11 <sup>35</sup>    | 17 59,65 <sup>36</sup>  | 9,70 <sup>17</sup>     |
| 29     | 46,40 <sup>18</sup>    | 15,46 <sup>34</sup>    | 59,29 <sup>35</sup>     | 9,53 <sup>15</sup>     |
| 30     | 46,22 <sup>15</sup>    | 15,80 <sup>34</sup>    | 58,94 <sup>34</sup>     | 9,38 <sup>14</sup>     |
| 31     | 46,07 <sup>13</sup>    | 16,14 <sup>34</sup>    | 58,60 <sup>37</sup>     | 9,24 <sup>12</sup>     |
| 32     | 45,94                  | 16,48 <sup>34</sup>    | 58,23                   | 9,12                   |
|        | O. C. + 0',83 cos φ    |                        | O. C. + 0',35 cos φ     |                        |
|        | U. C. - 0',83 cos φ    |                        | U. C. - 0',35 cos φ     |                        |

## Obere Culmination.

| 1857   | α URSAE MINORIS.     |                    | δ URSAE MINORIS.     |                    |
|--------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
|        | Ger. Aufstg.         | Abweichg.          | Ger. Aufstg.         | Abweichg.          |
|        | <sup>h</sup><br>1    | <sup>o</sup><br>88 | <sup>h</sup><br>18   | <sup>o</sup><br>86 |
| Nov. 1 | 7 45,94 10           | 33 16,48 35        | 17 58,23 37          | 36 9,12 12         |
| 2      | 45,84 14             | 16,83 37           | 57,86 30             | 9,00 13            |
| 3      | 45,70 15             | 17,20 36           | 57,47 40             | 8,87 16            |
| 4      | 45,55 20             | 17,58 30           | 57,07 30             | 8,72 16            |
| 5      | 45,35 26             | 17,97 40           | 56,68 40             | 8,56 20            |
| 6      | 45,09 31             | 18,37 36           | 56,28 40             | 8,36 20            |
| 7      | 44,78 36             | 18,75 30           | 55,88 37             | 8,16 23            |
| 8      | 44,42 42             | 19,14 36           | 55,51 36             | 7,93 22            |
| 9      | 44,00 41             | 19,50 34           | 55,15 32             | 7,71 23            |
| 10     | 43,59 42             | 19,84 33           | 54,83 33             | 7,48 24            |
| 11     | 43,17 40             | 20,17 31           | 54,50 30             | 7,24 23            |
| 12     | 42,77 36             | 20,48 31           | 50,20 30             | 7,01 21            |
| 13     | 42,42 32             | 20,79 20           | 53,90 20             | 6,80 20            |
| 14     | 42,10 30             | 21,08 32           | 53,61 31             | 6,60 17            |
| 15     | 41,80 20             | 21,40 33           | 53,30 32             | 6,43 19            |
| 16     | 41,51 30             | 21,73 33           | 52,98 36             | 6,24 19            |
| 17     | 41,21 35             | 22,06 36           | 52,64 33             | 6,05 21            |
| 18     | 40,86 36             | 22,42 36           | 52,31 35             | 5,84 23            |
| 19     | 40,48 44             | 22,77 36           | 51,96 34             | 5,61 26            |
| 20     | 40,04 51             | 23,13 34           | 51,62 32             | 5,35 26            |
| 21     | 39,53 54             | 23,47 34           | 51,30 32             | 5,07 27            |
| 22     | 38,90 00             | 23,81 31           | 50,98 27             | 4,80 30            |
| 23     | 38,39 00             | 24,12 30           | 50,71 26             | 4,50 20            |
| 24     | 37,80 57             | 24,42 27           | 50,43 24             | 4,21 20            |
| 25     | 37,23 57             | 24,69 27           | 50,19 23             | 3,92 27            |
| 26     | 36,66 52             | 24,96 26           | 49,96 24             | 3,65 26            |
| 27     | 36,14 48             | 25,22 25           | 49,72 23             | 3,39 24            |
| 28     | 35,66 46             | 25,47 26           | 49,49 25             | 3,15 23            |
| 29     | 35,20 45             | 25,73 26           | 49,24 26             | 2,92 25            |
| 30     | 34,75 47             | 26,01 26           | 48,99 26             | 2,67 25            |
| 31     | 34,28 51             | 26,29 30           | 48,73 26             | 2,42 25            |
| 32     | 33,77                | 26,59              | 48,48 26             | 2,15 27            |
|        | O. C. + 0', 83 cos φ |                    | O. C. + 0', 35 cos φ |                    |
|        | U. C. - 0', 83 cos φ |                    | U. C. - 0', 35 cos φ |                    |

Obere Culmination.

| 1857   | α URSAE MINORIS.     |                    | β URSAE MINORIS.     |                    |
|--------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
|        | Ger. Aufg.           | Abweichg.          | Ger. Aufg.           | Abweichg.          |
|        | <sup>h</sup><br>1    | <sup>o</sup><br>88 | <sup>h</sup><br>18   | <sup>o</sup><br>86 |
| Dec. 1 | 7 34,28 51           | 33 26,29 30        | 17 48,73 25          | 36 2,42 27         |
| 2      | 33,77 57             | 26,59 30           | 48,48 27             | 2,15 28            |
| 3      | 33,20 63             | 26,89 30           | 48,21 26             | 1,87 30            |
| 4      | 32,57 67             | 27,19 29           | 47,95 24             | 1,57 32            |
| 5      | 31,90 73             | 27,48 28           | 47,71 22             | 1,25 33            |
| 6      | 31,17 73             | 27,76 24           | 47,49 21             | 0,92 34            |
| 7      | 30,44 75             | 28,00 22           | 47,28 17             | 0,58 33            |
| 8      | 29,69 71             | 28,22 20           | 47,11 17             | 0,25 33            |
| 9      | 28,98 69             | 28,42 20           | 46,94 14             | 35 59,92 32        |
| 10     | 28,29 65             | 28,62 19           | 46,80 15             | 59,60 29           |
| 11     | 27,64 61             | 28,81 20           | 46,65 16             | 59,31 27           |
| 12     | 27,03 59             | 29,01 19           | 46,49 15             | 59,04 27           |
| 13     | 26,44 56             | 29,20 22           | 46,34 17             | 58,77 29           |
| 14     | 25,86 64             | 29,42 22           | 46,17 18             | 58,48 28           |
| 15     | 25,22 65             | 29,64 24           | 45,99 18             | 58,20 30           |
| 16     | 24,57 72             | 29,88 22           | 45,81 18             | 57,90 33           |
| 17     | 23,85 76             | 30,10 23           | 45,63 17             | 57,57 34           |
| 18     | 23,09 81             | 30,33 21           | 45,46 15             | 57,23 37           |
| 19     | 22,28 86             | 30,54 19           | 45,31 11             | 56,86 36           |
| 20     | 21,42 85             | 30,73 16           | 45,20 9              | 56,50 37           |
| 21     | 20,67 85             | 30,89 15           | 45,11 9              | 56,13 35           |
| 22     | 19,72 83             | 31,04 14           | 45,02 8              | 55,78 36           |
| 23     | 18,89 79             | 31,18 12           | 44,94 5              | 55,43 32           |
| 24     | 18,10 74             | 31,30 10           | 44,89 3              | 55,11 32           |
| 25     | 17,36 71             | 31,40 12           | 44,86 7              | 54,79 31           |
| 26     | 16,65 68             | 31,52 12           | 44,79 5              | 54,48 29           |
| 27     | 15,97 71             | 31,64 15           | 44,74 8              | 54,19 30           |
| 28     | 15,26 69             | 31,79 14           | { 44,66 7            | 53,89 32           |
| 29     | 14,57 76             | 31,93 15           | { 44,59 9            | 53,57 31           |
| 30     | 13,81 84             | 32,08 14           | { 44,50 7            | 53,26 34           |
| 31     | 12,97 84             | 32,22 14           | { 44,43 7            | 52,92 36           |
| 32     | 12,11 86             | 32,37 15           | { 44,36 4            | 52,57 37           |
|        |                      |                    | { 44,32 4            | 52,20 37           |
|        | O. C. + 0°, 83 cos φ |                    | O. C. + 0°, 35 cos φ |                    |
|        | U. C. - 0°, 83 cos φ |                    | U. C. - 0°, 35 cos φ |                    |



| 1857    | α ANDROMEDAE.          |                          | γ PEGASI.              |                         |
|---------|------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
|         | Ger. Aufstg.           | Abweichg.                | Ger. Aufstg.           | Abweichg.               |
|         | h<br>0                 | + 26°                    | h<br>0                 | + 14°                   |
| Jan. 0  | 0' 59,40 <sup>13</sup> | 18' 10,28 <sup>98</sup>  | 5' 52,15 <sup>11</sup> | 23' 19,98 <sup>78</sup> |
| 10      | 59,27 <sup>12</sup>    | 9,40 <sup>113</sup>      | 52,04 <sup>10</sup>    | 19,20 <sup>89</sup>     |
| 20      | 59,15 <sup>11</sup>    | 8,27 <sup>133</sup>      | 51,94 <sup>9</sup>     | 18,31 <sup>97</sup>     |
| 30      | 59,04 <sup>9</sup>     | 6,94 <sup>148</sup>      | 51,85 <sup>7</sup>     | 17,34 <sup>98</sup>     |
| Febr. 9 | 58,95 <sup>6</sup>     | 5,46 <sup>155</sup>      | 51,78 <sup>5</sup>     | 16,36 <sup>95</sup>     |
| 19      | 58,89 <sup>3</sup>     | 3,91 <sup>156</sup>      | 51,73 <sup>2</sup>     | 15,41 <sup>87</sup>     |
| Mrz. 1  | 58,86 <sup>8</sup>     | 2,35 <sup>148</sup>      | 51,71 <sup>0</sup>     | 14,54 <sup>72</sup>     |
| 11      | * 58,86 <sup>6</sup>   | 18' 0,87 <sup>143</sup>  | * 51,71 <sup>5</sup>   | * 13,82 <sup>69</sup>   |
| 21      | 58,92 <sup>9</sup>     | 17' 59,44 <sup>109</sup> | * 51,76 <sup>9</sup>   | * 13,22 <sup>37</sup>   |
| 31      | 59,01 <sup>14</sup>    | 58,35 <sup>77</sup>      | 51,85 <sup>12</sup>    | 12,95 <sup>0</sup>      |
| Apr. 10 | 59,15 <sup>19</sup>    | 57,58 <sup>44</sup>      | 51,97 <sup>17</sup>    | 12,95 <sup>31</sup>     |
| 20      | 59,34 <sup>23</sup>    | 57,14 <sup>6</sup>       | 52,14 <sup>21</sup>    | 13,26 <sup>64</sup>     |
| 30      | 59,57 <sup>27</sup>    | 57,06 <sup>33</sup>      | 52,35 <sup>25</sup>    | 13,90 <sup>94</sup>     |
| Mai 10  | 0 59,84 <sup>30</sup>  | 57,41 <sup>72</sup>      | 52,60 <sup>28</sup>    | 14,84 <sup>126</sup>    |
| 20      | 1 0,14 <sup>33</sup>   | 58,13 <sup>111</sup>     | 52,88 <sup>30</sup>    | 16,10 <sup>182</sup>    |
| 30      | 0,47 <sup>34</sup>     | 17' 59,24 <sup>146</sup> | 53,18 <sup>33</sup>    | 17,62 <sup>178</sup>    |
| Juni 9  | 0,81 <sup>36</sup>     | 18' 0,70 <sup>177</sup>  | 53,51 <sup>35</sup>    | 19,40 <sup>195</sup>    |
| 19      | 1,17 <sup>35</sup>     | 2,47 <sup>205</sup>      | 53,84 <sup>32</sup>    | 21,35 <sup>211</sup>    |
| 29      | 1,52 <sup>34</sup>     | 4,58 <sup>226</sup>      | 54,16 <sup>33</sup>    | 23,46 <sup>220</sup>    |
| Juli 9  | 1,86 <sup>32</sup>     | 6,78 <sup>241</sup>      | 54,49 <sup>31</sup>    | 25,66 <sup>223</sup>    |
| 19      | 2,18 <sup>30</sup>     | 9,19 <sup>253</sup>      | 54,80 <sup>28</sup>    | 27,89 <sup>229</sup>    |
| 29      | 2,48 <sup>27</sup>     | 11,72 <sup>257</sup>     | 55,08 <sup>26</sup>    | 30,09 <sup>214</sup>    |
| Aug. 8  | 2,75 <sup>23</sup>     | 14,29 <sup>255</sup>     | 55,34 <sup>23</sup>    | 32,23 <sup>203</sup>    |
| 18      | 2,98 <sup>19</sup>     | 16,84 <sup>249</sup>     | 55,57 <sup>18</sup>    | 34,26 <sup>188</sup>    |
| 28      | 3,17 <sup>15</sup>     | 19,33 <sup>240</sup>     | 55,75 <sup>15</sup>    | 36,14 <sup>170</sup>    |
| Sept. 7 | 3,32 <sup>10</sup>     | 21,73 <sup>224</sup>     | 55,90 <sup>10</sup>    | 37,84 <sup>150</sup>    |
| 17      | 3,42 <sup>7</sup>      | 23,97 <sup>206</sup>     | 56,00 <sup>8</sup>     | 39,34 <sup>129</sup>    |
| 27      | 3,49 <sup>3</sup>      | 26,03 <sup>186</sup>     | 56,08 <sup>4</sup>     | 40,63 <sup>106</sup>    |
| Oct. 7  | 3,52 <sup>0</sup>      | 27,69 <sup>161</sup>     | 56,12 <sup>1</sup>     | 41,69 <sup>85</sup>     |
| 17      | 3,52 <sup>4</sup>      | 29,50 <sup>136</sup>     | 56,13 <sup>2</sup>     | 42,54 <sup>61</sup>     |
| 27      | 3,48 <sup>6</sup>      | 30,85 <sup>108</sup>     | 56,11 <sup>5</sup>     | 43,15 <sup>41</sup>     |
| Nov. 6  | 3,42 <sup>8</sup>      | 31,93 <sup>79</sup>      | 56,06 <sup>6</sup>     | 43,56 <sup>18</sup>     |
| 16      | 3,34 <sup>10</sup>     | 32,72 <sup>48</sup>      | 56,00 <sup>8</sup>     | 43,74 <sup>2</sup>      |
| 26      | 3,24 <sup>11</sup>     | 33,20 <sup>17</sup>      | 55,92 <sup>9</sup>     | 43,72 <sup>29</sup>     |
| Dec. 6  | 3,13 <sup>12</sup>     | 33,37 <sup>15</sup>      | 55,83 <sup>10</sup>    | 43,52 <sup>39</sup>     |
| 16      | 3,01 <sup>13</sup>     | 33,22 <sup>45</sup>      | 55,73 <sup>11</sup>    | 43,13 <sup>57</sup>     |
| 26      | 2,88 <sup>12</sup>     | 32,77 <sup>75</sup>      | 55,62 <sup>10</sup>    | 42,56 <sup>72</sup>     |
| 36      | 2,76                   | 32,02                    | 55,52                  | 41,84                   |

| 1857    | α CASSIOPEIAE.          |                         | α ARIETIS.             |                         |
|---------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
|         | Ger. Aufstg.            | Abweicg.                | Ger. Aufstg.           | Abweicg.                |
|         | <sup>h</sup><br>0       | + 55°                   | <sup>h</sup><br>1      | + 22°                   |
| Jan. 0  | 32' 24,03 <sup>27</sup> | 45' 23,74 <sup>41</sup> | 59' 7,27 <sup>11</sup> | 47' 11,82 <sup>26</sup> |
| 10      | 23,76 <sup>27</sup>     | 23,83 <sup>90</sup>     | 7,16 <sup>12</sup>     | 11,56 <sup>43</sup>     |
| 20      | 23,49 <sup>26</sup>     | 22,43 <sup>137</sup>    | 7,04 <sup>14</sup>     | 11,13 <sup>56</sup>     |
| 30      | 23,23 <sup>23</sup>     | 21,06 <sup>175</sup>    | 6,90 <sup>14</sup>     | 10,55 <sup>70</sup>     |
| Fbr. 9  | 23,00 <sup>19</sup>     | 19,31 <sup>200</sup>    | 6,76 <sup>13</sup>     | 9,85 <sup>80</sup>      |
| 19      | 22,81 <sup>15</sup>     | 17,22 <sup>231</sup>    | 6,63 <sup>12</sup>     | 9,05 <sup>86</sup>      |
| Mrz. 1  | 22,66 <sup>8</sup>      | 14,91 <sup>245</sup>    | 6,51 <sup>10</sup>     | 8,19 <sup>80</sup>      |
| 11      | 22,58 <sup>2</sup>      | 12,46 <sup>246</sup>    | 6,41 <sup>7</sup>      | 7,30 <sup>84</sup>      |
| 21      | * 22,56 <sup>6</sup>    | * 10,00 <sup>261</sup>  | 6,34 <sup>4</sup>      | 6,46 <sup>75</sup>      |
| 31      | 22,62 <sup>14</sup>     | 7,39 <sup>216</sup>     | 6,30 <sup>2</sup>      | 5,71 <sup>80</sup>      |
| Apr. 10 | 22,76 <sup>21</sup>     | 5,23 <sup>185</sup>     | 6,32 <sup>6</sup>      | 5,12 <sup>42</sup>      |
| 20      | 22,97 <sup>28</sup>     | 3,38 <sup>132</sup>     | 6,38 <sup>12</sup>     | * 4,70 <sup>20</sup>    |
| 30      | 23,25 <sup>34</sup>     | 1,86 <sup>110</sup>     | 6,50 <sup>16</sup>     | 4,50 <sup>11</sup>      |
| Mai 10  | 23,59 <sup>40</sup>     | 0,76 <sup>60</sup>      | 6,66 <sup>21</sup>     | 4,61 <sup>26</sup>      |
| 20      | 23,99 <sup>44</sup>     | 0,16 <sup>12</sup>      | 6,87 <sup>25</sup>     | 4,97 <sup>66</sup>      |
| 30      | 24,43 <sup>47</sup>     | 0,04 <sup>38</sup>      | 7,12 <sup>28</sup>     | 5,63 <sup>92</sup>      |
| Juni 9  | 24,90 <sup>49</sup>     | 0,42 <sup>86</sup>      | 7,40 <sup>31</sup>     | 6,55 <sup>119</sup>     |
| 19      | 25,39 <sup>49</sup>     | 1,28 <sup>134</sup>     | 7,71 <sup>33</sup>     | 7,74 <sup>140</sup>     |
| 29      | 25,88 <sup>48</sup>     | 2,62 <sup>178</sup>     | 8,04 <sup>35</sup>     | 9,14 <sup>150</sup>     |
| Juli 9  | 26,36 <sup>47</sup>     | 4,40 <sup>215</sup>     | 8,39 <sup>34</sup>     | 10,73 <sup>172</sup>    |
| 19      | 26,83 <sup>43</sup>     | 6,55 <sup>249</sup>     | 8,73 <sup>34</sup>     | 12,45 <sup>182</sup>    |
| 29      | 27,26 <sup>40</sup>     | 9,04 <sup>279</sup>     | 9,07 <sup>33</sup>     | 14,27 <sup>187</sup>    |
| Aug. 8  | 27,66 <sup>35</sup>     | 11,83 <sup>300</sup>    | 9,40 <sup>31</sup>     | 16,14 <sup>187</sup>    |
| 18      | 28,01 <sup>30</sup>     | 14,83 <sup>314</sup>    | 9,71 <sup>28</sup>     | 18,01 <sup>185</sup>    |
| 28      | 28,31 <sup>24</sup>     | 17,97 <sup>325</sup>    | 9,99 <sup>26</sup>     | 19,86 <sup>176</sup>    |
| Sept. 7 | 28,55 <sup>19</sup>     | 21,22 <sup>328</sup>    | 10,25 <sup>22</sup>    | 21,62 <sup>164</sup>    |
| 17      | 28,74 <sup>13</sup>     | 24,50 <sup>325</sup>    | 10,47 <sup>20</sup>    | 23,26 <sup>153</sup>    |
| 27      | 28,87 <sup>7</sup>      | 27,75 <sup>315</sup>    | 10,67 <sup>16</sup>    | 24,79 <sup>137</sup>    |
| Oct. 7  | 28,94 <sup>2</sup>      | 30,90 <sup>301</sup>    | 10,83 <sup>14</sup>    | 26,16 <sup>122</sup>    |
| 17      | 28,96 <sup>3</sup>      | 33,91 <sup>277</sup>    | 10,97 <sup>10</sup>    | 27,38 <sup>105</sup>    |
| 27      | 28,93 <sup>8</sup>      | 36,68 <sup>250</sup>    | 11,07 <sup>7</sup>     | 28,43 <sup>88</sup>     |
| Nov. 6  | 28,85 <sup>13</sup>     | 39,18 <sup>218</sup>    | 11,14 <sup>4</sup>     | 29,31 <sup>70</sup>     |
| 16      | 28,72 <sup>16</sup>     | 41,36 <sup>170</sup>    | 11,18 <sup>1</sup>     | 30,01 <sup>53</sup>     |
| 26      | 28,56 <sup>20</sup>     | 43,15 <sup>134</sup>    | 11,19 <sup>2</sup>     | 30,54 <sup>35</sup>     |
| Dec. 6  | 28,36 <sup>23</sup>     | 44,49 <sup>86</sup>     | 11,17 <sup>5</sup>     | 30,90 <sup>19</sup>     |
| 16      | 28,13 <sup>25</sup>     | 45,35 <sup>38</sup>     | 11,12 <sup>8</sup>     | 31,09 <sup>0</sup>      |
| 26      | 27,88 <sup>27</sup>     | 45,73 <sup>13</sup>     | 11,04 <sup>9</sup>     | 31,09 <sup>19</sup>     |
| 36      | 27,61                   | 45,60                   | 10,95                  | 30,90                   |

| 1857    | α CETI.                |                         | α PERSEI.              |                           |
|---------|------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|         | Ger. Aufstg.           | Abweichg.               | Ger. Aufstg.           | Abweichg.                 |
|         | <sup>h</sup><br>2      | <sup>o</sup><br>+ 3     | <sup>h</sup><br>3      | <sup>o</sup><br>+ 49      |
| Jan. 0  | 54' 48,98 <sup>8</sup> | 31' 36,17 <sup>64</sup> | 14' 8,81 <sup>13</sup> | 21' 9,44 <sup>100</sup>   |
| 10      | 48,90 <sup>8</sup>     | 35,53 <sup>64</sup>     | 8,68 <sup>13</sup>     | 10,44 <sup>100</sup>      |
| 20      | 48,80 <sup>10</sup>    | 34,94 <sup>52</sup>     | 8,51 <sup>17</sup>     | 11,12 <sup>68</sup>       |
| 30      | 48,68 <sup>12</sup>    | 34,42 <sup>43</sup>     | 8,30 <sup>21</sup>     | 11,43 <sup>31</sup>       |
| Febr. 9 | 48,54 <sup>14</sup>    | 33,99 <sup>32</sup>     | 8,06 <sup>24</sup>     | 11,34 <sup>9</sup>        |
| 19      | 48,40 <sup>14</sup>    | 33,67 <sup>20</sup>     | 7,82 <sup>25</sup>     | 10,89 <sup>45</sup>       |
| Mrz. 1  | 48,26 <sup>12</sup>    | 33,47 <sup>7</sup>      | 7,57 <sup>22</sup>     | 10,09 <sup>89</sup>       |
| 11      | 48,14 <sup>11</sup>    | 33,40 <sup>9</sup>      | 7,35 <sup>20</sup>     | 8,98 <sup>111</sup>       |
| 21      | 48,03 <sup>8</sup>     | 33,49 <sup>26</sup>     | 7,15 <sup>15</sup>     | 7,58 <sup>146</sup>       |
| 31      | 47,95 <sup>4</sup>     | 33,75 <sup>45</sup>     | 7,00 <sup>10</sup>     | 6,01 <sup>157</sup>       |
| Apr. 10 | 47,91 <sup>6</sup>     | 34,20 <sup>64</sup>     | 6,90 <sup>3</sup>      | 4,33 <sup>168</sup>       |
| 20      | 47,91 <sup>5</sup>     | 34,84 <sup>85</sup>     | 6,87 <sup>3</sup>      | 2,60 <sup>173</sup>       |
| 30      | 47,96 <sup>10</sup>    | 35,69 <sup>117</sup>    | 6,90 <sup>12</sup>     | 0,90 <sup>179</sup>       |
| Mai 10  | * 48,06 <sup>14</sup>  | * 36,86 <sup>128</sup>  | * 7,02 <sup>17</sup>   | 21 * 59,14 <sup>176</sup> |
| 20      | 48,20 <sup>18</sup>    | 38,14 <sup>145</sup>    | 7,19 <sup>24</sup>     | 20 * 57,77 <sup>137</sup> |
| 30      | 48,38 <sup>22</sup>    | 39,59 <sup>162</sup>    | 7,43 <sup>30</sup>     | 56,61 <sup>116</sup>      |
| Juni 9  | 48,60 <sup>26</sup>    | 41,21 <sup>172</sup>    | 7,73 <sup>35</sup>     | 55,74 <sup>87</sup>       |
| 19      | 48,86 <sup>28</sup>    | 42,93 <sup>178</sup>    | 8,06 <sup>39</sup>     | 55,17 <sup>57</sup>       |
| 29      | 49,14 <sup>30</sup>    | 44,71 <sup>181</sup>    | 8,47 <sup>42</sup>     | 54,94 <sup>23</sup>       |
| Juli 9  | 49,44 <sup>31</sup>    | 46,52 <sup>181</sup>    | 8,89 <sup>44</sup>     | 55,03 <sup>9</sup>        |
| 19      | 49,75 <sup>31</sup>    | 48,33 <sup>170</sup>    | 9,33 <sup>45</sup>     | 55,45 <sup>42</sup>       |
| 29      | 50,06 <sup>31</sup>    | 50,03 <sup>158</sup>    | 9,78 <sup>45</sup>     | 56,18 <sup>73</sup>       |
| Aug. 8  | 50,37 <sup>31</sup>    | 51,61 <sup>142</sup>    | 10,23 <sup>45</sup>    | 57,20 <sup>102</sup>      |
| 18      | 50,68 <sup>29</sup>    | 53,03 <sup>121</sup>    | 10,68 <sup>43</sup>    | 20 58,51 <sup>131</sup>   |
| 28      | 50,97 <sup>27</sup>    | 54,24 <sup>97</sup>     | 11,11 <sup>41</sup>    | 21 0,02 <sup>151</sup>    |
| Sept. 7 | 51,24 <sup>25</sup>    | 55,24 <sup>70</sup>     | 11,52 <sup>38</sup>    | 1,75 <sup>173</sup>       |
| 17      | 51,49 <sup>23</sup>    | 55,91 <sup>46</sup>     | 11,90 <sup>36</sup>    | 3,63 <sup>188</sup>       |
| 27      | 51,72 <sup>20</sup>    | 56,37 <sup>21</sup>     | 12,26 <sup>32</sup>    | 5,66 <sup>203</sup>       |
| Oct. 7  | 51,92 <sup>17</sup>    | 56,58 <sup>4</sup>      | 12,58 <sup>28</sup>    | 7,74 <sup>208</sup>       |
| 17      | 52,09 <sup>14</sup>    | 56,54 <sup>24</sup>     | 12,86 <sup>25</sup>    | 9,91 <sup>217</sup>       |
| 27      | 52,23 <sup>12</sup>    | 56,30 <sup>41</sup>     | 13,11 <sup>20</sup>    | 12,11 <sup>220</sup>      |
| Nov. 6  | 52,35 <sup>9</sup>     | 55,89 <sup>57</sup>     | 13,31 <sup>15</sup>    | 14,29 <sup>218</sup>      |
| 16      | 52,44 <sup>5</sup>     | 55,32 <sup>63</sup>     | 13,46 <sup>11</sup>    | 16,42 <sup>213</sup>      |
| 26      | 52,49 <sup>3</sup>     | 54,69 <sup>70</sup>     | 13,57 <sup>5</sup>     | 18,45 <sup>203</sup>      |
| Dec. 6  | 52,52 <sup>1</sup>     | 53,99 <sup>73</sup>     | 13,62 <sup>0</sup>     | 18,45 <sup>188</sup>      |
| 16      | 52,51 <sup>3</sup>     | 53,26 <sup>71</sup>     | 13,62 <sup>5</sup>     | 20,33 <sup>169</sup>      |
| 26      | 52,48 <sup>6</sup>     | 52,55 <sup>71</sup>     | 13,57 <sup>11</sup>    | 22,02 <sup>148</sup>      |
| 36      | 52,42                  | 51,84                   | 13,46                  | 23,50 <sup>115</sup>      |
|         |                        |                         |                        | 24,65                     |

| 1857    | α TAURI.          |          | α AURIGAE.        |          |
|---------|-------------------|----------|-------------------|----------|
|         | Ger. Aufstg.      | Abweicg. | Ger. Aufstg.      | Abweicg. |
|         | <sup>h</sup><br>4 | + 16°    | <sup>h</sup><br>5 | + 45°    |
| Jan. 0  | 27 44,02          | 13 13,50 | 6 9,39            | 51 3,01  |
| 10      | 44,00             | 13,30    | 9,30              | 4,39     |
| 20      | 43,95             | 13,09    | 9,24              | 5,62     |
| 30      | 43,85             | 12,89    | 9,13              | 6,67     |
| Febr. 9 | 43,73             | 12,67    | 8,97              | 7,47     |
| 19      | 43,58             | 12,45    | 8,77              | 8,01     |
| Mrz. 1  | 43,42             | 12,22    | 8,54              | 8,24     |
| 11      | 43,25             | 11,98    | 8,30              | 8,18     |
| 21      | 43,10             | 11,77    | 8,07              | 7,82     |
| 31      | 42,96             | 11,58    | 7,85              | 7,16     |
| Apr. 10 | 42,85             | 11,43    | 7,66              | 6,25     |
| 20      | 42,77             | 11,36    | 7,51              | 5,14     |
| 30      | 42,74             | 11,40    | 7,42              | 3,92     |
| Mai 10  | 42,75             | 11,55    | 7,38              | 2,59     |
| 20      | 42,81             | 11,83    | 7,40              | 51 1,22  |
| 30      | 42,92             | 12,30    | 7,49              | 50 59,88 |
| Juni 9  | 43,08             | 12,88    | 7,65              | * 58,51  |
| 19      | 43,28             | 13,60    | 7,86              | 57,37    |
| 29      | 43,51             | 14,45    | 8,12              | 56,39    |
| Juli 9  | 43,77             | 15,38    | 8,42              | 55,57    |
| 19      | 44,05             | 16,40    | 8,77              | 54,96    |
| 29      | 44,36             | 17,44    | 9,14              | 54,54    |
| Aug. 8  | 44,67             | 18,46    | 9,54              | 54,32    |
| 18      | 44,99             | 19,44    | 9,95              | 54,30    |
| 28      | 45,30             | 20,35    | 10,37             | 54,47    |
| Sept. 7 | 45,62             | 21,15    | 10,80             | 54,82    |
| 17      | 45,92             | 21,83    | 11,22             | 55,32    |
| 27      | 46,22             | 22,38    | 11,63             | 55,97    |
| Oct. 7  | 46,50             | 22,76    | 12,04             | 56,78    |
| 17      | 46,76             | 23,00    | 12,42             | 57,72    |
| 27      | 47,00             | 23,11    | 12,79             | 58,81    |
| Nov. 6  | 47,22             | 23,11    | 13,12             | 50 59,99 |
| 16      | 47,41             | 23,02    | 13,43             | 51 1,29  |
| 26      | 47,56             | 22,87    | 13,69             | 2,68     |
| Dec. 6  | 47,69             | 22,66    | 13,90             | 4,13     |
| 16      | 47,78             | 22,45    | 14,06             | 5,60     |
| 26      | 47,82             | 22,22    | 14,16             | 7,07     |
| 36      | 47,83             | 21,99    | 14,20             | 8,47     |

| 1857    | β ORIONIS.   |           | β TAURI.     |          |
|---------|--------------|-----------|--------------|----------|
|         | Ger. Aufstg. | Abweicg.  | Ger. Aufstg. | Abweicg. |
|         | h<br>5       | — s°      | h<br>5       | + 28°    |
| Jan. 0  | 7' 41,10     | 22' 9,30  | 17' 16,51    | 29' 3,97 |
| 10      | 41,00        | 10,86     | 16,54        | 4,41     |
| 20      | 41,05        | 12,19     | 16,52        | 4,85     |
| 30      | 40,96        | 13,29     | 16,48        | 5,21     |
| Febr. 9 | 40,85        | 14,16     | 16,33        | 5,50     |
| 19      | 40,71        | 14,78     | 16,19        | 5,68     |
| Mrz. 1  | 40,54        | 15,16     | 16,02        | 5,75     |
| 11      | 40,37        | 15,30     | 15,84        | 5,70     |
| 21      | 40,20        | 15,17     | 15,65        | 5,51     |
| 31      | 40,04        | 14,80     | 15,48        | 5,22     |
| Apr. 10 | 39,90        | 14,20     | 15,33        | 4,84     |
| 20      | 39,79        | 13,34     | 15,21        | 4,39     |
| 30      | 39,71        | 12,26     | 15,13        | 3,90     |
| Mai 10  | 39,67        | 10,97     | 15,10        | 3,42     |
| 20      | 39,68        | 9,48      | 15,12        | 2,96     |
| 30      | 39,72        | 7,61      | 15,19        | 2,57     |
| Juni 9  | * 39,83      | * 5,83    | * 15,30      | * 2,26   |
| 19      | 39,97        | 3,93      | 15,48        | 2,04     |
| 29      | 40,14        | 1,98      | 15,68        | 1,96     |
| Juli 9  | 40,35        | 22' 0,04  | 15,93        | 1,99     |
| 19      | 40,58        | 21' 58,16 | 16,20        | 2,12     |
| 29      | 40,84        | 56,41     | 16,50        | 2,35     |
| Aug. 8  | 41,11        | 54,84     | 16,82        | 2,65     |
| 18      | 41,40        | 53,51     | 17,15        | 2,99     |
| 28      | 41,69        | 52,47     | 17,49        | 3,37     |
| Sept. 7 | 41,98        | 51,76     | 17,83        | 3,77     |
| 17      | 42,28        | 51,40     | 18,17        | 4,17     |
| 27      | 42,56        | 51,43     | 18,51        | 4,53     |
| Oct. 7  | 42,84        | 51,83     | 18,84        | 4,88     |
| 17      | 43,11        | 52,58     | 19,16        | 5,22     |
| 27      | 43,36        | 53,64     | 19,46        | 5,54     |
| Nov. 6  | 43,59        | 55,00     | 19,75        | 5,86     |
| 16      | 43,79        | 56,54     | 20,00        | 6,18     |
| 26      | 43,97        | 21' 58,23 | 20,23        | 6,53     |
| Dec. 6  | 44,11        | 22' 0,00  | 20,42        | 6,90     |
| 16      | 44,21        | 1,77      | 20,57        | 7,29     |
| 26      | 44,28        | 3,48      | 20,68        | 7,72     |
| 36      | 44,30        | 5,00      | 20,73        | 8,14     |

| 1857    | α ORIONIS.        |                     | α CANIS MAJORIS.  |                      |
|---------|-------------------|---------------------|-------------------|----------------------|
|         | Ger. Aufstg.      | Abweichg.           | Ger. Aufstg.      | Abweichg.            |
|         | <sup>h</sup><br>5 | <sup>o</sup><br>+ 7 | <sup>h</sup><br>6 | <sup>o</sup><br>- 16 |
| Jan. 0  | 47' 26,99         | 22' 41,60           | 38' 51,90         | 31' 18,79            |
| 10      | 27,04             | 40,80               | 51,98             | 21,09                |
| 20      | 27,04             | 40,10               | 52,00             | 23,22                |
| 30      | 26,99             | 39,52               | 51,97             | 25,11                |
| Febr. 9 | 26,91             | 39,06               | 51,90             | 26,73                |
| 19      | 26,79             | 38,73               | 51,79             | 28,06                |
| Mrz. 1  | 26,65             | 38,50               | 51,65             | 29,09                |
| 11      | 26,49             | 38,37               | 51,48             | 29,79                |
| 21      | 26,32             | 38,34               | 51,30             | 30,18                |
| 31      | 26,16             | 38,40               | 51,11             | 30,25                |
| Apr. 10 | 26,01             | 38,57               | 50,93             | 30,01                |
| 20      | 25,89             | 38,84               | 50,77             | 29,47                |
| 30      | 25,80             | 39,22               | 50,63             | 28,63                |
| Mai 10  | 25,74             | 39,71               | 50,52             | 27,53                |
| 20      | 25,73             | 40,32               | 50,45             | 26,18                |
| 30      | 25,76             | 41,05               | 50,41             | 24,60                |
| Juni 9  | * 25,63           | * 41,66             | 50,41             | 22,84                |
| 19      | 25,95             | 42,91               | 50,45             | 20,94                |
| 29      | 26,10             | 43,91               | * 50,53           | * 18,94              |
| Juli 9  | 26,29             | 44,95               | 50,66             | 16,69                |
| 19      | 26,50             | 45,99               | 50,81             | 14,67                |
| 29      | 26,75             | 47,00               | 50,99             | 12,74                |
| Aug. 8  | 27,01             | 47,93               | 51,20             | 10,98                |
| 18      | 27,28             | 48,76               | 51,44             | 9,46                 |
| 28      | 27,57             | 49,43               | 51,69             | 8,24                 |
| Sept. 7 | 27,87             | 49,90               | 51,96             | 7,34                 |
| 17      | 28,17             | 50,17               | 52,24             | 6,84                 |
| 27      | 28,47             | 50,21               | 52,54             | 6,78                 |
| Oct. 7  | 28,77             | 50,01               | 52,83             | 7,20                 |
| 17      | 29,06             | 49,61               | 53,13             | 8,05                 |
| 27      | 29,34             | 49,00               | 53,43             | 9,30                 |
| Nov. 6  | 29,61             | 48,21               | 53,72             | 10,95                |
| 16      | 29,86             | 47,32               | 53,99             | 12,91                |
| 26      | 30,08             | 46,33               | 54,24             | 15,11                |
| Dec. 6  | 30,27             | 45,31               | 54,46             | 17,50                |
| 16      | 30,43             | 44,30               | 54,64             | 19,98                |
| 26      | 30,55             | 43,34               | 54,78             | 22,45                |
| 36      | 30,62             | 42,45               | 54,88             | 24,84                |

| 1857    | α GEMINORUM.           |                        | α CANIS MINORIS.       |                         |
|---------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
|         | Ger. Aufstg.           | Abweichg.              | Ger. Aufstg.           | Abweichg.               |
|         | <sup>h</sup><br>7      | <sup>o</sup><br>+ 32   | <sup>h</sup><br>7      | <sup>o</sup><br>+ 5     |
| Jan. 0  | 25 29,25 <sup>17</sup> | 11 55,98 <sup>41</sup> | 31 50,03 <sup>14</sup> | 35 20,18 <sup>127</sup> |
| 10      | 29,42 <sup>11</sup>    | 56,39 <sup>41</sup>    | 50,17 <sup>10</sup>    | 18,91 <sup>111</sup>    |
| 20      | 29,53 <sup>5</sup>     | 56,98 <sup>59</sup>    | 50,27 <sup>5</sup>     | 17,80 <sup>93</sup>     |
| 30      | 29,58 <sup>0</sup>     | 57,67 <sup>78</sup>    | 50,32 <sup>1</sup>     | 16,87 <sup>74</sup>     |
| Febr. 9 | 29,58 <sup>6</sup>     | 58,45 <sup>79</sup>    | 50,31 <sup>5</sup>     | 16,13 <sup>56</sup>     |
| 19      | 29,52 <sup>10</sup>    | 11 59,24 <sup>77</sup> | 50,26 <sup>9</sup>     | 15,57 <sup>38</sup>     |
| Mrz. 1  | 29,42 <sup>15</sup>    | 12 0,01 <sup>69</sup>  | 50,17 <sup>12</sup>    | 15,19 <sup>25</sup>     |
| 11      | 29,27 <sup>17</sup>    | 0,70 <sup>59</sup>     | 50,05 <sup>14</sup>    | 14,94 <sup>10</sup>     |
| 21      | 29,10 <sup>18</sup>    | 1,29 <sup>43</sup>     | 49,91 <sup>16</sup>    | 14,84 <sup>1</sup>      |
| 31      | 28,92 <sup>18</sup>    | 1,72 <sup>28</sup>     | 49,75 <sup>15</sup>    | 14,85 <sup>14</sup>     |
| Apr. 10 | 28,74 <sup>17</sup>    | 2,00 <sup>11</sup>     | 49,60 <sup>15</sup>    | 14,99 <sup>22</sup>     |
| 20      | 28,57 <sup>16</sup>    | 2,11 <sup>6</sup>      | 49,45 <sup>14</sup>    | 15,21 <sup>32</sup>     |
| 30      | 28,41 <sup>13</sup>    | 2,05 <sup>23</sup>     | 49,31 <sup>11</sup>    | 15,53 <sup>42</sup>     |
| Mai 10  | 28,28 <sup>9</sup>     | 1,82 <sup>33</sup>     | 49,20 <sup>8</sup>     | 15,95 <sup>49</sup>     |
| 20      | 28,19 <sup>5</sup>     | 1,47 <sup>47</sup>     | 49,12 <sup>5</sup>     | 16,44 <sup>56</sup>     |
| 30      | 28,14 <sup>3</sup>     | 1,09 <sup>57</sup>     | 49,07 <sup>2</sup>     | 17,00 <sup>64</sup>     |
| Juni 9  | 28,13 <sup>1</sup>     | 12 0,43 <sup>65</sup>  | 49,05 <sup>2</sup>     | 17,64 <sup>69</sup>     |
| 19      | 28,16 <sup>8</sup>     | 11 59,78 <sup>69</sup> | 49,07 <sup>5</sup>     | 18,33 <sup>72</sup>     |
| 29      | 28,24 <sup>11</sup>    | 59,09 <sup>74</sup>    | 49,12 <sup>8</sup>     | 19,05 <sup>75</sup>     |
| Juli 9  | 28,35 <sup>17</sup>    | 58,35 <sup>83</sup>    | 49,20 <sup>14</sup>    | 19,80 <sup>82</sup>     |
| 19      | * 28,52 <sup>19</sup>  | * 57,52 <sup>78</sup>  | * 49,34 <sup>15</sup>  | * 20,62 <sup>89</sup>   |
| 29      | 28,71 <sup>22</sup>    | 56,74 <sup>79</sup>    | 49,49 <sup>18</sup>    | 21,31 <sup>90</sup>     |
| Aug. 8  | 28,93 <sup>25</sup>    | 55,95 <sup>80</sup>    | 49,67 <sup>20</sup>    | 21,91 <sup>49</sup>     |
| 18      | 29,18 <sup>28</sup>    | 55,15 <sup>80</sup>    | 49,87 <sup>23</sup>    | 22,40 <sup>32</sup>     |
| 28      | 29,46 <sup>29</sup>    | 54,35 <sup>83</sup>    | 50,10 <sup>24</sup>    | 22,72 <sup>14</sup>     |
| Sept. 7 | 29,75 <sup>32</sup>    | 53,52 <sup>83</sup>    | 50,34 <sup>26</sup>    | 22,88 <sup>10</sup>     |
| 17      | 30,07 <sup>34</sup>    | 52,69 <sup>83</sup>    | 50,60 <sup>29</sup>    | 22,76 <sup>33</sup>     |
| 27      | 30,41 <sup>35</sup>    | 51,86 <sup>82</sup>    | 50,89 <sup>29</sup>    | 22,43 <sup>50</sup>     |
| Oct. 7  | 30,76 <sup>36</sup>    | 51,04 <sup>80</sup>    | 51,18 <sup>30</sup>    | 21,84 <sup>84</sup>     |
| 17      | 31,12 <sup>36</sup>    | 50,24 <sup>74</sup>    | 51,48 <sup>31</sup>    | 21,00 <sup>106</sup>    |
| 27      | 31,48 <sup>37</sup>    | 49,50 <sup>66</sup>    | 51,79 <sup>31</sup>    | 19,95 <sup>125</sup>    |
| Nov. 6  | 31,85 <sup>36</sup>    | 48,84 <sup>56</sup>    | 52,10 <sup>31</sup>    | 18,70 <sup>141</sup>    |
| 16      | 32,21 <sup>34</sup>    | 48,28 <sup>41</sup>    | 52,41 <sup>29</sup>    | 17,29 <sup>152</sup>    |
| 26      | 32,55 <sup>32</sup>    | 47,87 <sup>25</sup>    | 52,70 <sup>28</sup>    | 15,77 <sup>155</sup>    |
| Dec. 6  | 32,87 <sup>29</sup>    | 47,62 <sup>6</sup>     | 52,98 <sup>24</sup>    | 14,22 <sup>154</sup>    |
| 16      | 33,16 <sup>24</sup>    | 47,56 <sup>13</sup>    | 53,22 <sup>21</sup>    | 12,68 <sup>147</sup>    |
| 26      | 33,40 <sup>20</sup>    | 47,69 <sup>30</sup>    | 53,43 <sup>17</sup>    | 11,21 <sup>138</sup>    |
| 36      | 33,60                  | 47,99                  | 53,60                  | 9,83                    |

| 1857    | β GEMINORUM.           |                        | α HYDRAE.              |                        |
|---------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|         | Ger. Aufstg.           | Abweichg.              | Ger. Aufstg.           | Abweichg.              |
|         | <sup>h</sup><br>7      | <sup>o</sup><br>+ 28   | <sup>h</sup><br>9      | <sup>o</sup><br>- 8    |
| Jan. 0  | 36 34,92 <sup>16</sup> | 22 7,18 <sup>15</sup>  | 20 34,29 <sup>24</sup> | 2 22,29 <sup>206</sup> |
| 10      | 35,10 <sup>12</sup>    | 7,33 <sup>31</sup>     | 34,53 <sup>19</sup>    | 24,55 <sup>215</sup>   |
| 20      | 35,22 <sup>6</sup>     | 7,64 <sup>46</sup>     | 34,72 <sup>14</sup>    | 26,70 <sup>190</sup>   |
| 30      | 35,28 <sup>0</sup>     | 8,10 <sup>57</sup>     | 34,86 <sup>9</sup>     | 28,68 <sup>177</sup>   |
| Febr. 9 | 35,28 <sup>4</sup>     | 8,67 <sup>63</sup>     | 34,95 <sup>5</sup>     | 30,45 <sup>154</sup>   |
| 19      | 35,34 <sup>9</sup>     | 9,36 <sup>63</sup>     | 35,00 <sup>1</sup>     | 31,99 <sup>120</sup>   |
| Mrs. 1  | 35,15 <sup>13</sup>    | 9,93 <sup>62</sup>     | 34,99 <sup>4</sup>     | 33,28 <sup>165</sup>   |
| 11      | 35,92 <sup>16</sup>    | 10,55 <sup>55</sup>    | 34,95 <sup>8</sup>     | 34,33 <sup>78</sup>    |
| 21      | 34,86 <sup>17</sup>    | 11,10 <sup>46</sup>    | 34,87 <sup>10</sup>    | 35,11 <sup>54</sup>    |
| 31      | 34,69 <sup>18</sup>    | 11,56 <sup>32</sup>    | 34,77 <sup>12</sup>    | 35,65 <sup>32</sup>    |
| Apr. 10 | 34,51 <sup>17</sup>    | 11,88 <sup>19</sup>    | 34,65 <sup>13</sup>    | 35,97 <sup>9</sup>     |
| 20      | 34,34 <sup>15</sup>    | 12,07 <sup>6</sup>     | 34,52 <sup>13</sup>    | 36,06 <sup>11</sup>    |
| 30      | 34,19 <sup>12</sup>    | 12,13 <sup>7</sup>     | 34,39 <sup>13</sup>    | 35,95 <sup>30</sup>    |
| Mai 10  | 34,07 <sup>10</sup>    | 12,06 <sup>18</sup>    | 34,26 <sup>12</sup>    | 35,65 <sup>30</sup>    |
| 20      | 33,97 <sup>6</sup>     | 11,88 <sup>20</sup>    | 34,14 <sup>10</sup>    | 35,17 <sup>46</sup>    |
| 30      | 33,91 <sup>2</sup>     | 11,59 <sup>37</sup>    | 34,04 <sup>8</sup>     | 34,51 <sup>79</sup>    |
| Juni 9  | 33,89 <sup>3</sup>     | 11,22 <sup>45</sup>    | 33,96 <sup>6</sup>     | 33,72 <sup>93</sup>    |
| 19      | 33,92 <sup>6</sup>     | 10,77 <sup>49</sup>    | 33,90 <sup>4</sup>     | 32,79 <sup>104</sup>   |
| 29      | 33,98 <sup>10</sup>    | 10,28 <sup>55</sup>    | 33,88 <sup>1</sup>     | 31,75 <sup>109</sup>   |
| Juli 9  | 34,08 <sup>15</sup>    | 9,73 <sup>63</sup>     | 33,85 <sup>1</sup>     | 30,66 <sup>116</sup>   |
| 19      | * 34,23 <sup>17</sup>  | * 9,10 <sup>61</sup>   | 33,86 <sup>4</sup>     | 29,50 <sup>112</sup>   |
| 29      | 34,40 <sup>20</sup>    | 8,49 <sup>64</sup>     | 33,90 <sup>7</sup>     | 28,38 <sup>100</sup>   |
| Aug. 8  | 34,60 <sup>23</sup>    | 7,85 <sup>68</sup>     | 33,97 <sup>10</sup>    | 27,29 <sup>108</sup>   |
| 18      | 34,83 <sup>26</sup>    | 7,17 <sup>72</sup>     | 34,07 <sup>13</sup>    | 26,21 <sup>81</sup>    |
| 28      | 35,09 <sup>27</sup>    | 6,45 <sup>76</sup>     | 34,20 <sup>15</sup>    | 25,40 <sup>60</sup>    |
| Sept. 7 | 35,36 <sup>30</sup>    | 5,69 <sup>82</sup>     | 34,35 <sup>19</sup>    | 24,80 <sup>34</sup>    |
| 17      | 35,66 <sup>32</sup>    | 4,87 <sup>84</sup>     | 34,54 <sup>21</sup>    | 24,46 <sup>3</sup>     |
| 27      | 35,98 <sup>33</sup>    | 4,03 <sup>89</sup>     | 34,75 <sup>24</sup>    | 24,43 <sup>31</sup>    |
| Oct. 7  | 36,31 <sup>35</sup>    | 3,14 <sup>90</sup>     | 34,99 <sup>27</sup>    | 24,74 <sup>65</sup>    |
| 17      | 36,66 <sup>38</sup>    | 2,24 <sup>98</sup>     | 35,26 <sup>20</sup>    | 25,40 <sup>101</sup>   |
| 27      | 37,01 <sup>38</sup>    | 1,36 <sup>85</sup>     | 35,55 <sup>31</sup>    | 26,41 <sup>135</sup>   |
| Nov. 6  | 37,36 <sup>35</sup>    | 22 0,51 <sup>78</sup>  | 35,86 <sup>32</sup>    | 27,77 <sup>167</sup>   |
| 16      | 37,71 <sup>34</sup>    | 21 59,73 <sup>66</sup> | 36,18 <sup>33</sup>    | 29,44 <sup>194</sup>   |
| 26      | 38,05 <sup>32</sup>    | 59,07 <sup>51</sup>    | 36,51 <sup>32</sup>    | 31,38 <sup>213</sup>   |
| Dec. 6  | 38,37 <sup>28</sup>    | 58,56 <sup>34</sup>    | 36,83 <sup>31</sup>    | 33,51 <sup>227</sup>   |
| 16      | 38,65 <sup>25</sup>    | 58,22 <sup>18</sup>    | 37,14 <sup>20</sup>    | 35,78 <sup>232</sup>   |
| 26      | 38,90 <sup>20</sup>    | 58,04 <sup>2</sup>     | 37,43 <sup>26</sup>    | 38,10 <sup>238</sup>   |
| 36      | 39,10                  | 58,06                  | 37,68                  | 40,42                  |



| 1857    | α LEONIS.       |                   | α URSAE MAJORIS. |                   |
|---------|-----------------|-------------------|------------------|-------------------|
|         | Ger. Aufstg.    | Abweichg.         | Ger. Aufstg.     | Abweichg.         |
|         | 10 <sup>h</sup> | + 12 <sup>o</sup> | 10 <sup>h</sup>  | + 62 <sup>o</sup> |
| Jan. 0  | 0 45,89         | 39 51,58          | 54 54,08         | 31 4,72           |
| 10      | 46,17           | 50,18             | 54,64            | 5,01              |
| 20      | 46,41           | 48,99             | 55,14            | 5,84              |
| 30      | 46,60           | 48,09             | 55,57            | 7,18              |
| Febr. 9 | 46,75           | 47,45             | 55,92            | 8,96              |
| 19      | 46,84           | 47,08             | 56,18            | 11,12             |
| Mrz. 1  | 46,89           | 46,95             | 56,34            | 13,51             |
| 11      | 46,89           | 47,02             | 56,40            | 16,06             |
| 21      | 46,85           | 47,28             | 56,37            | 18,64             |
| 31      | 46,78           | 47,65             | 56,26            | 21,15             |
| Apr. 10 | 46,69           | 48,12             | 56,08            | 23,48             |
| 20      | 46,58           | 48,63             | 55,84            | 25,53             |
| 30      | 46,46           | 49,16             | 55,55            | 27,24             |
| Mai 10  | 46,34           | 49,70             | 55,24            | 28,53             |
| 20      | 46,23           | 50,21             | 54,91            | 29,38             |
| 30      | 46,13           | 50,66             | 54,58            | 29,77             |
| Juni 9  | 46,04           | 51,08             | 54,26            | 29,69             |
| 19      | 45,97           | 51,41             | 53,97            | 29,07             |
| 29      | 45,92           | 51,67             | 53,70            | 28,03             |
| Juli 9  | 45,89           | 51,86             | 53,46            | 26,53             |
| 19      | 45,88           | 51,95             | 53,27            | 24,65             |
| 29      | 45,89           | 51,92             | 53,13            | 22,42             |
| Aug. 8  | 45,93           | 51,78             | 53,04            | 19,86             |
| 18      | 46,00           | 51,49             | 53,00            | 17,05             |
| 28      | 46,10           | 51,01             | 53,02            | 14,00             |
| Sept. 7 | 46,23           | 50,37             | 53,12            | 10,48             |
| 17      | 46,38           | 49,54             | 53,27            | 7,16              |
| 27      | 46,57           | 48,50             | 53,50            | 3,81              |
| Oct. 7  | 46,79           | 47,27             | 53,79            | 31 0,50           |
| 17      | 47,04           | 45,83             | 54,14            | 30 57,25          |
| 27      | 47,31           | 44,22             | 54,56            | 54,19             |
| Nov. 6  | 47,62           | 42,44             | 55,04            | 51,36             |
| 16      | 47,94           | 40,57             | 55,58            | 48,86             |
| 26      | 48,28           | 38,65             | 56,15            | 46,75             |
| Dec. 6  | 48,62           | 36,72             | 56,75            | 45,11             |
| 16      | 48,96           | 34,87             | 57,36            | 43,97             |
| 26      | 49,28           | 33,14             | 57,97            | 43,38             |
| 36      | 49,58           | 31,60             | 58,54            | 43,35             |

| 1857    | β LEONIS.            |                         | β VIRGINIS.          |                         |
|---------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|
|         | Ger. Aufstg.         | Abweichg.               | Ger. Aufstg.         | Abweichg.               |
|         | <sup>h</sup><br>11   | <sup>o</sup><br>+ 15    | <sup>h</sup><br>11   | <sup>o</sup><br>+ 2     |
| Jan. 0  | 41 46,02             | 22 11,68                | 43 14,91             | 34 11,08                |
| 10      | 46,35 <sup>33</sup>  | 9,93 <sup>175</sup>     | 15,25 <sup>34</sup>  | 8,99 <sup>280</sup>     |
| 20      | 46,66 <sup>31</sup>  | 8,47 <sup>146</sup>     | 15,55 <sup>30</sup>  | 7,07 <sup>192</sup>     |
| 30      | 46,94 <sup>28</sup>  | 7,33 <sup>114</sup>     | 15,82 <sup>27</sup>  | 5,38 <sup>169</sup>     |
| Febr. 9 | 47,17 <sup>23</sup>  | 6,52 <sup>81</sup>      | 16,05 <sup>23</sup>  | 3,94 <sup>144</sup>     |
| 19      | 47,37 <sup>20</sup>  | 6,06 <sup>46</sup>      | 16,24 <sup>19</sup>  | 2,76 <sup>118</sup>     |
| Mrz. 1  | 47,52 <sup>15</sup>  | 5,94 <sup>12</sup>      | 16,39 <sup>15</sup>  | 1,87 <sup>89</sup>      |
| 11      | 47,62 <sup>10</sup>  | 6,10 <sup>16</sup>      | 16,49 <sup>10</sup>  | 1,25 <sup>62</sup>      |
| 21      | 47,68 <sup>6</sup>   | 6,53 <sup>43</sup>      | 16,55 <sup>6</sup>   | 0,89 <sup>35</sup>      |
| 31      | 47,70 <sup>2</sup>   | 7,15 <sup>62</sup>      | 16,58 <sup>8</sup>   | 0,75 <sup>14</sup>      |
| Apr. 10 | 47,69 <sup>1</sup>   | 7,91 <sup>76</sup>      | 16,58 <sup>0</sup>   | 0,81 <sup>6</sup>       |
| 20      | 47,65 <sup>4</sup>   | 8,77 <sup>86</sup>      | 16,55 <sup>3</sup>   | 1,02 <sup>21</sup>      |
| 30      | 47,59 <sup>6</sup>   | 9,66 <sup>89</sup>      | 16,50 <sup>5</sup>   | 1,37 <sup>35</sup>      |
| Mai 10  | 47,51 <sup>8</sup>   | 10,55 <sup>89</sup>     | 16,43 <sup>7</sup>   | 1,82 <sup>45</sup>      |
| 20      | 47,42 <sup>9</sup>   | 11,39 <sup>84</sup>     | 16,36 <sup>7</sup>   | 2,30 <sup>48</sup>      |
| 30      | 47,33 <sup>9</sup>   | 12,16 <sup>77</sup>     | 16,27 <sup>9</sup>   | 2,83 <sup>53</sup>      |
| Juni 9  | 47,24 <sup>9</sup>   | 12,82 <sup>66</sup>     | 16,19 <sup>8</sup>   | 3,39 <sup>56</sup>      |
| 19      | 47,14 <sup>10</sup>  | 13,36 <sup>54</sup>     | 16,11 <sup>8</sup>   | 3,93 <sup>54</sup>      |
| 29      | 47,05 <sup>9</sup>   | 13,75 <sup>39</sup>     | 16,02 <sup>9</sup>   | 4,46 <sup>53</sup>      |
| Juli 9  | 46,97 <sup>8</sup>   | 14,00 <sup>25</sup>     | 15,94 <sup>8</sup>   | 4,95 <sup>49</sup>      |
| 19      | 46,89 <sup>8</sup>   | 14,07 <sup>7</sup>      | 15,88 <sup>6</sup>   | 5,39 <sup>44</sup>      |
| 29      | 46,83 <sup>6</sup>   | 13,97 <sup>10</sup>     | 15,82 <sup>6</sup>   | 5,77 <sup>38</sup>      |
| Aug. 8  | 46,78 <sup>5</sup>   | 13,69 <sup>28</sup>     | 15,77 <sup>5</sup>   | 6,04 <sup>27</sup>      |
| 18      | 46,75 <sup>3</sup>   | 13,22 <sup>47</sup>     | 15,74 <sup>3</sup>   | 6,20 <sup>16</sup>      |
| 28      | 46,75 <sup>0</sup>   | 12,56 <sup>65</sup>     | 15,73 <sup>1</sup>   | 6,21 <sup>1</sup>       |
| Sept. 7 | 46,76 <sup>1</sup>   | 11,67 <sup>69</sup>     | 15,75 <sup>2</sup>   | 6,06 <sup>15</sup>      |
| 17      | * 46,82 <sup>6</sup> | * 10,46 <sup>121</sup>  | * 15,81 <sup>6</sup> | * 5,68 <sup>38</sup>    |
| 27      | 46,90 <sup>8</sup>   | 9,11 <sup>135</sup>     | 15,89 <sup>8</sup>   | 5,08 <sup>69</sup>      |
| Oct. 7  | 47,02 <sup>12</sup>  | 7,55 <sup>156</sup>     | 16,01 <sup>12</sup>  | 4,24 <sup>94</sup>      |
| 17      | 47,16 <sup>16</sup>  | 5,75 <sup>180</sup>     | 16,17 <sup>16</sup>  | 3,14 <sup>119</sup>     |
| 27      | 47,39 <sup>21</sup>  | 3,77 <sup>198</sup>     | 16,38 <sup>21</sup>  | 1,79 <sup>135</sup>     |
| Nov. 6  | 47,63 <sup>24</sup>  | 22 1,64 <sup>213</sup>  | 16,62 <sup>24</sup>  | 34 0,17 <sup>162</sup>  |
| 16      | 47,91 <sup>28</sup>  | 21 59,39 <sup>225</sup> | 16,89 <sup>27</sup>  | 33 58,33 <sup>184</sup> |
| 26      | 48,22 <sup>31</sup>  | 57,09 <sup>230</sup>    | 17,20 <sup>31</sup>  | 56,31 <sup>202</sup>    |
| Dec. 6  | 48,55 <sup>33</sup>  | 54,78 <sup>231</sup>    | 17,53 <sup>33</sup>  | 54,16 <sup>215</sup>    |
| 16      | 48,89 <sup>34</sup>  | 52,54 <sup>224</sup>    | 17,86 <sup>33</sup>  | 51,94 <sup>222</sup>    |
| 26      | 49,24 <sup>35</sup>  | 50,44 <sup>210</sup>    | 18,21 <sup>35</sup>  | 49,73 <sup>221</sup>    |
| 36      | 49,58 <sup>31</sup>  | 48,55 <sup>189</sup>    | 18,54 <sup>33</sup>  | 47,58 <sup>215</sup>    |

| 1857    | γ URSAE MAJORIS.        |                        | α VIRGINIS.             |                          |
|---------|-------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
|         | Ger. Aufstg.            | Abweicg.               | Ger. Aufstg.            | Abweicg.                 |
|         | 11 <sup>h</sup>         | + 54 <sup>o</sup>      | 13 <sup>h</sup>         | - 10 <sup>o</sup>        |
| Jan. 0  | 46' 18,80 <sup>50</sup> | 29' 6,35 <sup>61</sup> | 17' 39,37 <sup>34</sup> | 24' 50,35 <sup>210</sup> |
| 10      | 19,30 <sup>45</sup>     | 5,74 <sup>3</sup>      | 39,71 <sup>34</sup>     | 52,45 <sup>206</sup>     |
| 20      | 19,75 <sup>42</sup>     | 5,71 <sup>53</sup>     | 40,05 <sup>34</sup>     | 54,53 <sup>203</sup>     |
| 30      | 20,17 <sup>36</sup>     | 6,24 <sup>105</sup>    | 40,37 <sup>32</sup>     | 56,56 <sup>191</sup>     |
| Febr. 9 | 20,53 <sup>29</sup>     | 7,29 <sup>152</sup>    | 40,66 <sup>29</sup>     | 24 58,47 <sup>174</sup>  |
| 19      | 20,82 <sup>22</sup>     | 9,81 <sup>188</sup>    | 40,93 <sup>27</sup>     | 25 0,21 <sup>154</sup>   |
| Mrz. 1  | 21,04 <sup>14</sup>     | 10,69 <sup>220</sup>   | 41,16 <sup>19</sup>     | 1,75 <sup>131</sup>      |
| 11      | 21,18 <sup>7</sup>      | 12,89 <sup>237</sup>   | 41,35 <sup>16</sup>     | 3,06 <sup>108</sup>      |
| 21      | 21,25 <sup>0</sup>      | 15,26 <sup>243</sup>   | 41,51 <sup>12</sup>     | 4,14 <sup>87</sup>       |
| 31      | 21,25 <sup>6</sup>      | 17,69 <sup>243</sup>   | 41,63 <sup>9</sup>      | 5,01 <sup>62</sup>       |
| Apr. 10 | 21,19 <sup>11</sup>     | 20,12 <sup>230</sup>   | 41,72 <sup>6</sup>      | 5,63 <sup>45</sup>       |
| 20      | 21,08 <sup>16</sup>     | 22,42 <sup>207</sup>   | 41,78 <sup>4</sup>      | 6,08 <sup>27</sup>       |
| 30      | 20,92 <sup>19</sup>     | 24,49 <sup>178</sup>   | 41,82 <sup>1</sup>      | 6,35 <sup>10</sup>       |
| Mai 10  | 20,73 <sup>21</sup>     | 26,27 <sup>143</sup>   | 41,83 <sup>1</sup>      | 6,45 <sup>2</sup>        |
| 20      | 20,52 <sup>23</sup>     | 27,70 <sup>104</sup>   | 41,82 <sup>3</sup>      | 6,43 <sup>16</sup>       |
| 30      | 20,29 <sup>24</sup>     | 28,74 <sup>59</sup>    | 41,79 <sup>5</sup>      | 6,27 <sup>24</sup>       |
| Juni 9  | 20,05 <sup>23</sup>     | 29,33 <sup>15</sup>    | 41,74 <sup>7</sup>      | 6,03 <sup>34</sup>       |
| 19      | 19,82 <sup>23</sup>     | 29,48 <sup>29</sup>    | 41,67 <sup>8</sup>      | 5,69 <sup>41</sup>       |
| 29      | 19,59 <sup>21</sup>     | 29,19 <sup>76</sup>    | 41,59 <sup>8</sup>      | 5,28 <sup>47</sup>       |
| Juli 9  | 19,38 <sup>18</sup>     | 28,43 <sup>115</sup>   | 41,51 <sup>10</sup>     | 4,81 <sup>52</sup>       |
| 19      | 19,20 <sup>17</sup>     | 27,28 <sup>158</sup>   | 41,41 <sup>10</sup>     | 4,29 <sup>56</sup>       |
| 29      | 19,03 <sup>13</sup>     | 25,70 <sup>197</sup>   | 41,31 <sup>11</sup>     | 3,73 <sup>56</sup>       |
| Aug. 8  | 18,90 <sup>10</sup>     | 23,73 <sup>226</sup>   | 41,20 <sup>9</sup>      | 3,15 <sup>55</sup>       |
| 18      | 18,80 <sup>6</sup>      | 21,47 <sup>260</sup>   | 41,11 <sup>9</sup>      | 2,60 <sup>54</sup>       |
| 28      | 18,74 <sup>1</sup>      | 18,87 <sup>283</sup>   | 41,02 <sup>7</sup>      | 2,06 <sup>45</sup>       |
| Sept. 7 | 18,73 <sup>3</sup>      | 16,04 <sup>337</sup>   | 40,95 <sup>4</sup>      | 1,61 <sup>35</sup>       |
| 17      | * 18,76 <sup>10</sup>   | * 12,67 <sup>325</sup> | 40,91 <sup>2</sup>      | 1,26 <sup>19</sup>       |
| 27      | 18,86 <sup>15</sup>     | 9,42 <sup>333</sup>    | 40,89 <sup>3</sup>      | 1,07 <sup>1</sup>        |
| Oct. 7  | 19,01 <sup>21</sup>     | 6,09 <sup>336</sup>    | * 40,92 <sup>8</sup>    | 1,06 <sup>24</sup>       |
| 17      | 19,22 <sup>27</sup>     | 29 2,73 <sup>333</sup> | 41,00 <sup>11</sup>     | 1,30 <sup>50</sup>       |
| 27      | 19,49 <sup>33</sup>     | 59,40 <sup>321</sup>   | 41,11 <sup>17</sup>     | 1,80 <sup>78</sup>       |
| Nov. 6  | 19,82 <sup>36</sup>     | 56,19 <sup>302</sup>   | 41,28 <sup>21</sup>     | 2,58 <sup>107</sup>      |
| 16      | 20,20 <sup>43</sup>     | 53,17 <sup>273</sup>   | 41,49 <sup>25</sup>     | 3,65 <sup>133</sup>      |
| 26      | 20,63 <sup>47</sup>     | 50,44 <sup>238</sup>   | 41,74 <sup>29</sup>     | 4,98 <sup>159</sup>      |
| Dec. 6  | 21,10 <sup>49</sup>     | 48,06 <sup>194</sup>   | 42,03 <sup>32</sup>     | 6,57 <sup>179</sup>      |
| 16      | 21,59 <sup>50</sup>     | 46,12 <sup>143</sup>   | 42,35 <sup>33</sup>     | 8,36 <sup>196</sup>      |
| 26      | 22,09 <sup>50</sup>     | 44,69 <sup>92</sup>    | 42,68 <sup>35</sup>     | 10,32 <sup>206</sup>     |
| 36      | 22,59 <sup>50</sup>     | 43,77                  | 43,03                   | 12,38                    |

| 1857    | η URSAE MAJORIS.       |                        | α BOOTIS.            |                         |
|---------|------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|
|         | Ger. Aufstg.           | Abweicg.               | Ger. Aufstg.         | Abweicg.                |
|         | 13 <sup>h</sup>        | + 50 <sup>o</sup>      | 14 <sup>h</sup>      | + 19 <sup>o</sup>       |
| Jan. 0  | 41 54,10 <sup>45</sup> | 1 23,26 <sup>198</sup> | 9 7,84 <sup>33</sup> | 55 32,19 <sup>235</sup> |
| 10      | 54,55 <sup>44</sup>    | 21,28 <sup>143</sup>   | 8,17 <sup>34</sup>   | 29,84 <sup>284</sup>    |
| 20      | 54,99 <sup>44</sup>    | 19,85 <sup>84</sup>    | 8,51 <sup>34</sup>   | 27,80 <sup>168</sup>    |
| 30      | 55,43 <sup>41</sup>    | 19,01 <sup>22</sup>    | 8,85 <sup>32</sup>   | 26,12 <sup>126</sup>    |
| Febr. 9 | 55,84 <sup>38</sup>    | 18,79 <sup>37</sup>    | 9,17 <sup>29</sup>   | 24,86 <sup>81</sup>     |
| 19      | 56,22 <sup>33</sup>    | 19,16 <sup>96</sup>    | 9,46 <sup>27</sup>   | 24,05 <sup>38</sup>     |
| Mrz. 1  | 56,55 <sup>29</sup>    | 20,12 <sup>146</sup>   | 9,73 <sup>24</sup>   | 23,67 <sup>6</sup>      |
| 11      | 56,84 <sup>22</sup>    | 21,58 <sup>190</sup>   | 9,97 <sup>20</sup>   | 23,73 <sup>45</sup>     |
| 21      | 57,06 <sup>17</sup>    | 23,48 <sup>224</sup>   | 10,17 <sup>17</sup>  | 24,18 <sup>81</sup>     |
| 31      | 57,23 <sup>11</sup>    | 25,72 <sup>245</sup>   | 10,34 <sup>13</sup>  | 24,99 <sup>100</sup>    |
| Apr. 10 | 57,34 <sup>6</sup>     | 28,17 <sup>260</sup>   | 10,47 <sup>10</sup>  | 26,08 <sup>131</sup>    |
| 20      | 57,40 <sup>1</sup>     | 30,77 <sup>261</sup>   | 10,57 <sup>7</sup>   | 27,39 <sup>145</sup>    |
| 30      | 57,41 <sup>5</sup>     | 33,38 <sup>253</sup>   | 10,64 <sup>3</sup>   | 28,84 <sup>154</sup>    |
| Mai 10  | 57,36 <sup>8</sup>     | 35,93 <sup>236</sup>   | 10,67 <sup>1</sup>   | 30,38 <sup>134</sup>    |
| 20      | 57,28 <sup>12</sup>    | 38,29 <sup>213</sup>   | 10,68 <sup>1</sup>   | 31,92 <sup>140</sup>    |
| 30      | 57,16 <sup>16</sup>    | 40,42 <sup>180</sup>   | 10,67 <sup>4</sup>   | 33,41 <sup>138</sup>    |
| Juni 9  | 57,00 <sup>18</sup>    | 42,22 <sup>143</sup>   | 10,63 <sup>7</sup>   | 34,79 <sup>123</sup>    |
| 19      | 56,82 <sup>20</sup>    | 43,65 <sup>103</sup>   | 10,56 <sup>8</sup>   | 36,02 <sup>103</sup>    |
| 29      | 56,62 <sup>22</sup>    | 44,70 <sup>58</sup>    | 10,48 <sup>10</sup>  | 37,05 <sup>81</sup>     |
| Juli 9  | 56,40 <sup>22</sup>    | 45,28 <sup>15</sup>    | 10,38 <sup>12</sup>  | 37,86 <sup>57</sup>     |
| 19      | 56,18 <sup>23</sup>    | 45,43 <sup>30</sup>    | 10,26 <sup>12</sup>  | 38,43 <sup>33</sup>     |
| 29      | 55,95 <sup>23</sup>    | 45,13 <sup>79</sup>    | 10,14 <sup>14</sup>  | 38,76 <sup>24</sup>     |
| Aug. 8  | 55,72 <sup>22</sup>    | 44,34 <sup>122</sup>   | 10,00 <sup>13</sup>  | 38,80 <sup>4</sup>      |
| 18      | 55,50 <sup>21</sup>    | 43,12 <sup>163</sup>   | 9,87 <sup>13</sup>   | 38,56 <sup>53</sup>     |
| 28      | 55,29 <sup>18</sup>    | 41,49 <sup>205</sup>   | 9,74 <sup>12</sup>   | 38,03 <sup>80</sup>     |
| Sept. 7 | 55,11 <sup>14</sup>    | 39,44 <sup>242</sup>   | 9,62 <sup>10</sup>   | 37,23 <sup>110</sup>    |
| 17      | 54,97 <sup>11</sup>    | 37,02 <sup>276</sup>   | 9,52 <sup>8</sup>    | 36,13 <sup>140</sup>    |
| 27      | 54,86 <sup>6</sup>     | 34,26 <sup>304</sup>   | 9,44 <sup>4</sup>    | 34,73 <sup>168</sup>    |
| Oct. 7  | * 54,80 <sup>0</sup>   | * 31,22 <sup>362</sup> | 9,40 <sup>0</sup>    | 33,07 <sup>195</sup>    |
| 17      | 54,80 <sup>6</sup>     | 27,60 <sup>348</sup>   | 9,40 <sup>5</sup>    | 31,12 <sup>244</sup>    |
| 27      | 54,86 <sup>13</sup>    | 24,12 <sup>356</sup>   | * 9,45 <sup>9</sup>  | * 28,68 <sup>242</sup>  |
| Nov. 6  | 54,99 <sup>19</sup>    | 20,56 <sup>358</sup>   | 9,54 <sup>15</sup>   | 26,26 <sup>261</sup>    |
| 16      | 55,18 <sup>26</sup>    | 16,98 <sup>352</sup>   | 9,69 <sup>20</sup>   | 23,65 <sup>273</sup>    |
| 26      | 55,44 <sup>31</sup>    | 13,46 <sup>333</sup>   | 9,89 <sup>24</sup>   | 20,92 <sup>270</sup>    |
| Dec. 6  | 55,76 <sup>37</sup>    | 10,13 <sup>306</sup>   | 10,13 <sup>27</sup>  | 18,13 <sup>275</sup>    |
| 16      | 56,12 <sup>40</sup>    | 7,07 <sup>269</sup>    | 10,40 <sup>31</sup>  | 16,38 <sup>296</sup>    |
| 26      | 56,52 <sup>43</sup>    | 4,38 <sup>226</sup>    | 10,71 <sup>33</sup>  | 12,72 <sup>296</sup>    |
| 36      | 56,95                  | 2,12                   | 11,04                | 10,26 <sup>246</sup>    |

| 1857    | I α LIBRAE.            |                        | II α LIBRAE.           |                         |
|---------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
|         | Ger. Aufg.             | Abweich.               | Ger. Aufg.             | Abweich.                |
|         | <sup>h</sup><br>14     | <sup>o</sup><br>— 15   | <sup>h</sup><br>14     | <sup>o</sup><br>— 15    |
| Jan. 0  | 42 46,06 <sup>34</sup> | 24 2,58 <sup>164</sup> | 42 57,49 <sup>34</sup> | 26 43,23 <sup>163</sup> |
| 10      | 46,40 <sup>34</sup>    | 4,22 <sup>171</sup>    | 57,83 <sup>34</sup>    | 44,86 <sup>171</sup>    |
| 20      | 46,74 <sup>34</sup>    | 5,93 <sup>171</sup>    | 58,17 <sup>34</sup>    | 46,57 <sup>171</sup>    |
| 30      | 47,08 <sup>33</sup>    | 7,64 <sup>168</sup>    | 58,51 <sup>34</sup>    | 48,28 <sup>167</sup>    |
| Febr. 9 | 47,41 <sup>32</sup>    | 9,32 <sup>158</sup>    | 58,84 <sup>31</sup>    | 49,98 <sup>157</sup>    |
| 19      | 47,73 <sup>29</sup>    | 10,90 <sup>143</sup>   | 59,15 <sup>30</sup>    | 51,52 <sup>144</sup>    |
| Mrz. 1  | 48,02 <sup>26</sup>    | 12,33 <sup>127</sup>   | 59,45 <sup>28</sup>    | 52,96 <sup>127</sup>    |
| 11      | 48,28 <sup>24</sup>    | 13,60 <sup>111</sup>   | 59,71 <sup>24</sup>    | 54,23 <sup>111</sup>    |
| 21      | 48,52 <sup>21</sup>    | 14,71 <sup>91</sup>    | 42 59,95 <sup>21</sup> | 55,34 <sup>91</sup>     |
| 31      | 48,73 <sup>18</sup>    | 15,62 <sup>75</sup>    | 43 0,16 <sup>18</sup>  | 56,25 <sup>75</sup>     |
| Apr. 10 | 48,91 <sup>15</sup>    | 16,37 <sup>56</sup>    | 0,34 <sup>15</sup>     | 57,00 <sup>57</sup>     |
| 20      | 49,06 <sup>12</sup>    | 16,93 <sup>41</sup>    | 0,49 <sup>12</sup>     | 57,57 <sup>41</sup>     |
| 30      | 49,18 <sup>9</sup>     | 17,34 <sup>28</sup>    | 0,61 <sup>10</sup>     | 57,98 <sup>27</sup>     |
| Mai 10  | 49,27 <sup>7</sup>     | 17,62 <sup>17</sup>    | 0,71 <sup>6</sup>      | 58,25 <sup>17</sup>     |
| 20      | 49,34 <sup>4</sup>     | 17,79 <sup>6</sup>     | 0,77 <sup>4</sup>      | 58,42 <sup>6</sup>      |
| 30      | 49,38 <sup>1</sup>     | 17,85 <sup>4</sup>     | 0,81 <sup>2</sup>      | 58,48 <sup>4</sup>      |
| Juni 9  | 49,39 <sup>1</sup>     | 17,81 <sup>12</sup>    | 0,83 <sup>2</sup>      | 58,44 <sup>16</sup>     |
| 19      | 49,38 <sup>4</sup>     | 17,69 <sup>18</sup>    | 0,81 <sup>4</sup>      | 58,34 <sup>19</sup>     |
| 29      | 49,34 <sup>7</sup>     | 17,51 <sup>24</sup>    | 0,77 <sup>6</sup>      | 58,15 <sup>24</sup>     |
| Juli 9  | 49,27 <sup>8</sup>     | 17,27 <sup>31</sup>    | 0,71 <sup>9</sup>      | 57,91 <sup>30</sup>     |
| 19      | 49,19 <sup>11</sup>    | 16,96 <sup>38</sup>    | 0,62 <sup>11</sup>     | 57,61 <sup>38</sup>     |
| 29      | 49,08 <sup>12</sup>    | 16,58 <sup>41</sup>    | 0,51 <sup>12</sup>     | 57,23 <sup>40</sup>     |
| Aug. 8  | 48,96 <sup>13</sup>    | 16,17 <sup>44</sup>    | 0,39 <sup>13</sup>     | 56,83 <sup>45</sup>     |
| 18      | 48,83 <sup>13</sup>    | 15,73 <sup>49</sup>    | 0,28 <sup>13</sup>     | 56,38 <sup>48</sup>     |
| 28      | 48,70 <sup>13</sup>    | 15,24 <sup>46</sup>    | 0,13 <sup>13</sup>     | 55,90 <sup>46</sup>     |
| Sept. 7 | 48,57 <sup>11</sup>    | 14,78 <sup>44</sup>    | 43 0,00 <sup>11</sup>  | 55,44 <sup>44</sup>     |
| 17      | 48,46 <sup>9</sup>     | 14,34 <sup>38</sup>    | 42 59,80 <sup>8</sup>  | 55,00 <sup>39</sup>     |
| 27      | 48,37 <sup>5</sup>     | 13,96 <sup>28</sup>    | 59,81 <sup>6</sup>     | 54,61 <sup>28</sup>     |
| Oct. 7  | 48,32 <sup>2</sup>     | 13,68 <sup>13</sup>    | 59,75 <sup>1</sup>     | 54,33 <sup>13</sup>     |
| 17      | 48,30 <sup>3</sup>     | 13,55 <sup>4</sup>     | 59,74 <sup>3</sup>     | 54,20 <sup>3</sup>      |
| 27      | 48,33 <sup>9</sup>     | 13,50 <sup>27</sup>    | 59,77 <sup>9</sup>     | 54,23 <sup>27</sup>     |
| Nov. 6  | * 48,42 <sup>14</sup>  | * 13,86 <sup>50</sup>  | * 59,86 <sup>13</sup>  | * 54,50 <sup>50</sup>   |
| 16      | 48,56 <sup>19</sup>    | 14,36 <sup>76</sup>    | 42 59,99 <sup>19</sup> | 55,00 <sup>75</sup>     |
| 26      | 48,75 <sup>23</sup>    | 15,12 <sup>99</sup>    | 43 0,18 <sup>23</sup>  | 55,75 <sup>99</sup>     |
| Dec. 6  | 48,98 <sup>27</sup>    | 16,11 <sup>123</sup>   | 0,41 <sup>27</sup>     | 56,74 <sup>122</sup>    |
| 16      | 49,25 <sup>31</sup>    | 17,34 <sup>141</sup>   | 0,68 <sup>31</sup>     | 57,96 <sup>141</sup>    |
| 26      | 49,56 <sup>33</sup>    | 18,75 <sup>156</sup>   | 0,99 <sup>33</sup>     | 26 59,37 <sup>156</sup> |
| 36      | 49,89                  | 20,31                  | 1,32                   | 27 0,93                 |

| 1857    | β URSAE MINORIS.     |                         | α CORONAE.           |                        |
|---------|----------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|
|         | Ger. Aufg.           | Abweichg.               | Ger. Aufg.           | Abweichg.              |
|         | <sup>h</sup><br>14   | <sup>o</sup><br>+ 74    | <sup>h</sup><br>15   | <sup>o</sup><br>+ 27   |
| Jan. 0  | 51 8,80              | 44 0,41                 | 28 37,03             | 11 40,50               |
| 10      | 9,57 <sup>77</sup>   | 43 58,04 <sup>237</sup> | 37,34 <sup>31</sup>  | 37,84 <sup>265</sup>   |
| 20      | 10,41 <sup>84</sup>  | 56,24 <sup>190</sup>    | 37,66 <sup>32</sup>  | 35,50 <sup>234</sup>   |
| 30      | 11,30 <sup>89</sup>  | 55,07 <sup>117</sup>    | 38,00 <sup>34</sup>  | 33,55 <sup>195</sup>   |
| Febr. 9 | 12,19 <sup>89</sup>  | 54,59 <sup>48</sup>     | 38,33 <sup>33</sup>  | 32,06 <sup>149</sup>   |
| 19      | 13,06 <sup>87</sup>  | 54,77 <sup>18</sup>     | 38,66 <sup>33</sup>  | 31,06 <sup>100</sup>   |
| Mrz. 1  | 13,88 <sup>82</sup>  | 55,61 <sup>84</sup>     | 38,98 <sup>32</sup>  | 30,59 <sup>47</sup>    |
| 11      | 14,63 <sup>75</sup>  | 57,06 <sup>145</sup>    | 39,28 <sup>30</sup>  | 30,62 <sup>3</sup>     |
| 21      | 15,26 <sup>63</sup>  | 43 59,03 <sup>197</sup> | 39,55 <sup>27</sup>  | 31,17 <sup>53</sup>    |
| 31      | 15,78 <sup>52</sup>  | 44 1,47 <sup>244</sup>  | 39,79 <sup>24</sup>  | 32,16 <sup>99</sup>    |
| Apr. 10 | 16,17 <sup>39</sup>  | 4,23 <sup>276</sup>     | 40,00 <sup>21</sup>  | 33,55 <sup>139</sup>   |
| 20      | 16,41 <sup>24</sup>  | 7,22 <sup>299</sup>     | 40,18 <sup>18</sup>  | 35,27 <sup>172</sup>   |
| 30      | 16,51 <sup>10</sup>  | 10,31 <sup>309</sup>    | 40,33 <sup>15</sup>  | 37,23 <sup>195</sup>   |
| Mai 10  | 16,47 <sup>4</sup>   | 13,40 <sup>309</sup>    | 40,44 <sup>11</sup>  | 39,32 <sup>209</sup>   |
| 20      | 16,29 <sup>18</sup>  | 16,36 <sup>296</sup>    | 40,52 <sup>8</sup>   | 41,49 <sup>217</sup>   |
| 30      | 15,98 <sup>31</sup>  | 19,11 <sup>275</sup>    | 40,56 <sup>4</sup>   | 43,66 <sup>247</sup>   |
| Juni 9  | 15,56 <sup>42</sup>  | 21,56 <sup>245</sup>    | 40,57 <sup>1</sup>   | 45,75 <sup>269</sup>   |
| 19      | 15,04 <sup>52</sup>  | 23,65 <sup>209</sup>    | 40,55 <sup>2</sup>   | 47,69 <sup>194</sup>   |
| 29      | 14,43 <sup>61</sup>  | 25,30 <sup>165</sup>    | 40,50 <sup>5</sup>   | 49,45 <sup>176</sup>   |
| Juli 9  | 13,75 <sup>68</sup>  | 26,47 <sup>117</sup>    | 40,42 <sup>8</sup>   | 50,95 <sup>159</sup>   |
| 19      | 13,01 <sup>74</sup>  | 27,14 <sup>67</sup>     | 40,31 <sup>11</sup>  | 52,16 <sup>121</sup>   |
| 29      | 12,24 <sup>77</sup>  | 27,29 <sup>15</sup>     | 40,17 <sup>14</sup>  | 53,07 <sup>91</sup>    |
| Aug. 8  | 11,45 <sup>79</sup>  | 26,90 <sup>39</sup>     | 40,02 <sup>15</sup>  | 53,65 <sup>56</sup>    |
| 18      | 10,66 <sup>79</sup>  | 26,01 <sup>89</sup>     | 39,85 <sup>17</sup>  | 53,65 <sup>23</sup>    |
| 28      | 9,89 <sup>77</sup>   | 24,61 <sup>140</sup>    | 39,67 <sup>18</sup>  | 53,87 <sup>12</sup>    |
| Sept. 7 | 9,16 <sup>73</sup>   | 22,73 <sup>188</sup>    | 39,49 <sup>18</sup>  | 53,75 <sup>58</sup>    |
| 17      | 8,48 <sup>68</sup>   | 20,40 <sup>233</sup>    | 39,32 <sup>17</sup>  | 53,25 <sup>84</sup>    |
| 27      | 7,87 <sup>61</sup>   | 17,67 <sup>273</sup>    | 39,17 <sup>15</sup>  | 52,41 <sup>122</sup>   |
| Oct. 7  | 7,36 <sup>51</sup>   | 14,57 <sup>310</sup>    | 39,05 <sup>12</sup>  | 51,19 <sup>155</sup>   |
| 17      | 6,96 <sup>40</sup>   | 11,18 <sup>339</sup>    | 38,96 <sup>9</sup>   | 49,64 <sup>191</sup>   |
| 27      | 6,68 <sup>26</sup>   | 7,55 <sup>363</sup>     | 38,91 <sup>5</sup>   | 45,53 <sup>229</sup>   |
| Nov. 6  | * 6,54 <sup>14</sup> | # 7,55 <sup>417</sup>   | 38,91 <sup>0</sup>   | 45,53 <sup>248</sup>   |
| 16      | 6,56 <sup>2</sup>    | 44 3,38 <sup>387</sup>  | * 38,91 <sup>5</sup> | * 43,05 <sup>286</sup> |
| 26      | 6,74 <sup>18</sup>   | 43 59,51 <sup>382</sup> | 38,96 <sup>12</sup>  | 40,09 <sup>292</sup>   |
| Dec. 6  | 7,07 <sup>33</sup>   | 55,69 <sup>369</sup>    | 39,08 <sup>16</sup>  | 37,17 <sup>301</sup>   |
| 16      | 7,55 <sup>48</sup>   | 52,00 <sup>369</sup>    | 39,24 <sup>21</sup>  | 34,16 <sup>301</sup>   |
| 26      | 8,15 <sup>60</sup>   | 48,55 <sup>345</sup>    | 39,45 <sup>25</sup>  | 31,15 <sup>304</sup>   |
| 36      | 8,87 <sup>72</sup>   | 45,46 <sup>309</sup>    | 39,70 <sup>25</sup>  | 28,21 <sup>264</sup>   |
|         |                      | 42,84 <sup>262</sup>    | 39,99 <sup>29</sup>  | 25,45 <sup>276</sup>   |

| 1857    | α SERPENTIS.            |                          | α SCORPII.              |                        |
|---------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|
|         | Ger. Aufstg.            | Abweichg.                | Ger. Aufstg.            | Abweichg.              |
|         | 15 <sup>h</sup>         | + 6 <sup>o</sup>         | 16 <sup>h</sup>         | - 26 <sup>o</sup>      |
| Jan. 0  | 37' 12,60 <sup>29</sup> | 52' 31,64 <sup>215</sup> | 20' 37,25 <sup>30</sup> | 6' 43,02 <sup>50</sup> |
| 10      | 12,89 <sup>31</sup>     | 29,49 <sup>201</sup>     | 37,55 <sup>33</sup>     | 43,61 <sup>72</sup>    |
| 20      | 13,20 <sup>32</sup>     | 27,48 <sup>181</sup>     | 37,88 <sup>35</sup>     | 44,33 <sup>83</sup>    |
| 30      | 13,52 <sup>31</sup>     | 25,67 <sup>153</sup>     | 38,23 <sup>35</sup>     | 45,16 <sup>90</sup>    |
| Febr. 9 | 13,83 <sup>32</sup>     | 24,14 <sup>122</sup>     | 38,58 <sup>35</sup>     | 46,06 <sup>94</sup>    |
| 19      | 14,15 <sup>30</sup>     | 22,92 <sup>85</sup>      | 38,93 <sup>34</sup>     | 47,00 <sup>94</sup>    |
| Mrz. 1  | 14,45 <sup>28</sup>     | 22,07 <sup>80</sup>      | 39,27 <sup>34</sup>     | 47,94 <sup>90</sup>    |
| 11      | 14,73 <sup>26</sup>     | 21,57 <sup>13</sup>      | 39,61 <sup>32</sup>     | 48,84 <sup>86</sup>    |
| 21      | 14,99 <sup>24</sup>     | 21,44 <sup>21</sup>      | 39,93 <sup>30</sup>     | 49,70 <sup>79</sup>    |
| 31      | 15,23 <sup>21</sup>     | 21,65 <sup>51</sup>      | 40,23 <sup>28</sup>     | 50,49 <sup>72</sup>    |
| Apr. 10 | 15,44 <sup>19</sup>     | 22,16 <sup>79</sup>      | 40,51 <sup>26</sup>     | 51,21 <sup>66</sup>    |
| 20      | 15,63 <sup>16</sup>     | 22,95 <sup>98</sup>      | 40,77 <sup>23</sup>     | 51,87 <sup>60</sup>    |
| 30      | 15,79 <sup>13</sup>     | 23,93 <sup>114</sup>     | 41,00 <sup>20</sup>     | 52,47 <sup>55</sup>    |
| Mai 10  | 15,92 <sup>10</sup>     | 25,07 <sup>124</sup>     | 41,20 <sup>18</sup>     | 53,02 <sup>51</sup>    |
| 20      | 16,02 <sup>8</sup>      | 26,31 <sup>127</sup>     | 41,38 <sup>14</sup>     | 53,53 <sup>47</sup>    |
| 30      | 16,10 <sup>4</sup>      | 27,58 <sup>128</sup>     | 41,52 <sup>11</sup>     | 54,00 <sup>42</sup>    |
| Juni 9  | 16,14 <sup>2</sup>      | 28,86 <sup>121</sup>     | 41,63 <sup>8</sup>      | 54,42 <sup>40</sup>    |
| 19      | 16,16 <sup>2</sup>      | 30,07 <sup>114</sup>     | 41,71 <sup>3</sup>      | 54,82 <sup>34</sup>    |
| 29      | 16,14 <sup>5</sup>      | 31,21 <sup>102</sup>     | 41,74 <sup>0</sup>      | 55,16 <sup>30</sup>    |
| Juli 9  | 16,09 <sup>7</sup>      | 32,23 <sup>88</sup>      | 41,74 <sup>5</sup>      | 55,46 <sup>23</sup>    |
| 19      | 16,02 <sup>9</sup>      | 33,11 <sup>72</sup>      | 41,69 <sup>7</sup>      | 55,69 <sup>14</sup>    |
| 29      | 15,93 <sup>12</sup>     | 33,83 <sup>56</sup>      | 41,62 <sup>11</sup>     | 55,83 <sup>6</sup>     |
| Aug. 8  | 15,81 <sup>14</sup>     | 34,39 <sup>37</sup>      | 41,51 <sup>14</sup>     | 55,88 <sup>5</sup>     |
| 18      | 15,67 <sup>14</sup>     | 34,76 <sup>16</sup>      | 41,37 <sup>15</sup>     | 55,82 <sup>17</sup>    |
| 28      | 15,53 <sup>15</sup>     | 34,92 <sup>3</sup>       | 41,22 <sup>17</sup>     | 55,65 <sup>27</sup>    |
| Sept. 7 | 15,38 <sup>14</sup>     | 34,89 <sup>25</sup>      | 41,05 <sup>16</sup>     | 55,38 <sup>38</sup>    |
| 17      | 15,24 <sup>13</sup>     | 34,64 <sup>47</sup>      | 40,89 <sup>16</sup>     | 55,00 <sup>46</sup>    |
| 27      | 15,11 <sup>10</sup>     | 34,17 <sup>70</sup>      | 40,73 <sup>13</sup>     | 54,54 <sup>50</sup>    |
| Oct. 7  | 15,01 <sup>7</sup>      | 33,47 <sup>96</sup>      | 40,60 <sup>11</sup>     | 54,04 <sup>54</sup>    |
| 17      | 14,94 <sup>3</sup>      | 32,51 <sup>119</sup>     | 40,49 <sup>6</sup>      | 53,50 <sup>53</sup>    |
| 27      | 14,91 <sup>1</sup>      | 31,32 <sup>144</sup>     | 40,43 <sup>1</sup>      | 52,97 <sup>47</sup>    |
| Nov. 6  | 14,92 <sup>6</sup>      | 29,88 <sup>163</sup>     | 40,42 <sup>3</sup>      | 52,50 <sup>37</sup>    |
| 16      | 14,98 <sup>13</sup>     | 28,23 <sup>204</sup>     | 40,45 <sup>10</sup>     | 52,13 <sup>25</sup>    |
| 26      | * 15,11 <sup>16</sup>   | * 26,19 <sup>204</sup>   | * 40,55 <sup>16</sup>   | * 51,88 <sup>8</sup>   |
| Dec. 6  | 15,27 <sup>21</sup>     | 24,15 <sup>215</sup>     | 40,71 <sup>21</sup>     | 51,80 <sup>13</sup>    |
| 16      | 15,48 <sup>25</sup>     | 22,00 <sup>220</sup>     | 40,92 <sup>25</sup>     | 51,93 <sup>30</sup>    |
| 26      | 15,73 <sup>28</sup>     | 19,80 <sup>218</sup>     | 41,17 <sup>20</sup>     | 52,23 <sup>47</sup>    |
| 36      | 16,01                   | 17,62                    | 41,46                   | 52,70                  |

| 1857    | α HERCULIS.           |                          | α OPHIUCHI.             |                          |
|---------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
|         | Ger. Aufstg.          | Abweichg.                | Ger. Aufstg.            | Abweichg.                |
|         | <sup>h</sup> 17       | <sup>o</sup> + 14        | <sup>h</sup> 17         | <sup>o</sup> + 12        |
| Jan. 0  | 8' 6,30 <sup>23</sup> | 33' 11,15 <sup>235</sup> | 28' 16,27 <sup>21</sup> | 39' 51,93 <sup>223</sup> |
| 10      | 6,53 <sup>25</sup>    | 8,80 <sup>219</sup>      | 16,48 <sup>23</sup>     | 49,70 <sup>212</sup>     |
| 20      | 6,78 <sup>27</sup>    | 6,61 <sup>199</sup>      | 16,71 <sup>27</sup>     | 47,58 <sup>193</sup>     |
| 30      | 7,05 <sup>29</sup>    | 4,62 <sup>169</sup>      | 16,98 <sup>28</sup>     | 45,65 <sup>167</sup>     |
| Febr. 9 | 7,34 <sup>30</sup>    | 2,93 <sup>134</sup>      | 17,26 <sup>29</sup>     | 43,98 <sup>134</sup>     |
| 19      | 7,64 <sup>31</sup>    | 1,59 <sup>93</sup>       | 17,55 <sup>30</sup>     | 42,64 <sup>95</sup>      |
| Mrz. 1  | 7,95 <sup>30</sup>    | 0,66 <sup>50</sup>       | 17,85 <sup>30</sup>     | 41,69 <sup>55</sup>      |
| 11      | 8,25 <sup>30</sup>    | 0,16 <sup>7</sup>        | 18,15 <sup>29</sup>     | 41,14 <sup>10</sup>      |
| 21      | 8,55 <sup>28</sup>    | 0,09 <sup>38</sup>       | 18,44 <sup>29</sup>     | 41,04 <sup>30</sup>      |
| 31      | 8,83 <sup>27</sup>    | 0,47 <sup>77</sup>       | 18,73 <sup>28</sup>     | 41,34 <sup>70</sup>      |
| Apr. 10 | 9,10 <sup>25</sup>    | 1,24 <sup>113</sup>      | 19,01 <sup>27</sup>     | 42,04 <sup>106</sup>     |
| 20      | 9,35 <sup>24</sup>    | 2,37 <sup>143</sup>      | 19,28 <sup>23</sup>     | 43,10 <sup>133</sup>     |
| 30      | 9,59 <sup>21</sup>    | 3,80 <sup>167</sup>      | 19,53 <sup>22</sup>     | 44,45 <sup>100</sup>     |
| Mai 10  | 9,80 <sup>18</sup>    | 5,47 <sup>182</sup>      | 19,75 <sup>20</sup>     | 46,05 <sup>176</sup>     |
| 20      | 9,98 <sup>15</sup>    | 7,29 <sup>192</sup>      | 19,95 <sup>17</sup>     | 47,81 <sup>188</sup>     |
| 30      | 10,13 <sup>11</sup>   | 9,21 <sup>196</sup>      | 20,12 <sup>14</sup>     | 49,69 <sup>192</sup>     |
| Juni 9  | 10,24 <sup>9</sup>    | 11,17 <sup>192</sup>     | 20,26 <sup>10</sup>     | 51,61 <sup>190</sup>     |
| 19      | 10,33 <sup>5</sup>    | 13,09 <sup>184</sup>     | 20,36 <sup>7</sup>      | 53,51 <sup>183</sup>     |
| 29      | 10,38 <sup>0</sup>    | 14,93 <sup>171</sup>     | 20,43 <sup>2</sup>      | 55,34 <sup>171</sup>     |
| Juli 9  | 10,38 <sup>3</sup>    | 16,64 <sup>152</sup>     | 20,45 <sup>1</sup>      | 57,05 <sup>134</sup>     |
| 19      | 10,35 <sup>6</sup>    | 18,16 <sup>132</sup>     | 20,44 <sup>5</sup>      | 58,59 <sup>136</sup>     |
| 29      | 10,29 <sup>10</sup>   | 19,48 <sup>110</sup>     | 20,39 <sup>8</sup>      | 39' 59,95 <sup>114</sup> |
| Aug. 8  | 10,19 <sup>13</sup>   | 20,58 <sup>83</sup>      | 20,31 <sup>11</sup>     | 40' 1,09 <sup>91</sup>   |
| 18      | 10,06 <sup>15</sup>   | 21,41 <sup>58</sup>      | 20,20 <sup>15</sup>     | 2,00 <sup>65</sup>       |
| 28      | 9,91 <sup>17</sup>    | 21,99 <sup>31</sup>      | 20,05 <sup>16</sup>     | 2,65 <sup>39</sup>       |
| Sept. 7 | 9,74 <sup>17</sup>    | 22,30 <sup>2</sup>       | 19,89 <sup>17</sup>     | 3,04 <sup>13</sup>       |
| 17      | 9,57 <sup>18</sup>    | 22,32 <sup>28</sup>      | 19,72 <sup>18</sup>     | 3,17 <sup>16</sup>       |
| 27      | 9,39 <sup>16</sup>    | 22,04 <sup>55</sup>      | 19,54 <sup>17</sup>     | 3,01 <sup>43</sup>       |
| Oct. 7  | 9,23 <sup>14</sup>    | 21,49 <sup>87</sup>      | 19,37 <sup>14</sup>     | 2,58 <sup>72</sup>       |
| 17      | 9,09 <sup>11</sup>    | 20,62 <sup>115</sup>     | 19,23 <sup>12</sup>     | 1,86 <sup>100</sup>      |
| 27      | 8,98 <sup>8</sup>     | 19,47 <sup>144</sup>     | 19,11 <sup>9</sup>      | 40' 0,86 <sup>127</sup>  |
| Nov. 6  | 8,90 <sup>3</sup>     | 18,63 <sup>171</sup>     | 19,62 <sup>5</sup>      | 39' 59,59 <sup>132</sup> |
| 16      | 8,87 <sup>1</sup>     | 16,32 <sup>193</sup>     | 18,97 <sup>0</sup>      | 58,07 <sup>177</sup>     |
| 26      | 8,88 <sup>7</sup>     | 14,39 <sup>213</sup>     | 18,97 <sup>4</sup>      | 56,30 <sup>197</sup>     |
| Dec. 6  | * 8,95 <sup>12</sup>  | * 12,26 <sup>232</sup>   | * 19,01 <sup>11</sup>   | * 54,33 <sup>234</sup>   |
| 16      | 9,07 <sup>16</sup>    | 9,74 <sup>235</sup>      | 19,12 <sup>14</sup>     | 51,99 <sup>222</sup>     |
| 26      | 9,28 <sup>21</sup>    | 7,59 <sup>236</sup>      | 19,26 <sup>19</sup>     | 49,77 <sup>222</sup>     |
| 36      | 9,44                  | 5,03                     | 19,45                   | 47,55                    |



| 1857    | γ DRACONIS.            |                         | α LYRAE.              |                         |
|---------|------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
|         | Ger. Aufstg.           | Abweichg.               | Ger. Aufstg.          | Abweichg.               |
|         | 17 <sup>h</sup>        | + 51 <sup>o</sup>       | 18 <sup>h</sup>       | + 38 <sup>o</sup>       |
| Jan. 0  | 53 15,20 <sup>17</sup> | 30 12,04 <sup>345</sup> | 32 3,92 <sup>12</sup> | 38 59,48 <sup>313</sup> |
| 10      | 15,37 <sup>23</sup>    | 8,59 <sup>325</sup>     | 4,04 <sup>18</sup>    | 56,35 <sup>303</sup>    |
| 20      | 15,60 <sup>28</sup>    | 5,34 <sup>297</sup>     | 4,22 <sup>21</sup>    | 53,32 <sup>284</sup>    |
| 30      | 15,88 <sup>32</sup>    | 30 2,37 <sup>255</sup>  | 4,43 <sup>25</sup>    | 50,48 <sup>251</sup>    |
| Febr. 9 | 16,20 <sup>37</sup>    | 29 59,82 <sup>202</sup> | 4,68 <sup>28</sup>    | 47,97 <sup>209</sup>    |
| 19      | 16,57 <sup>38</sup>    | 57,80 <sup>146</sup>    | 4,96 <sup>31</sup>    | 45,88 <sup>161</sup>    |
| Mrz. 1  | 16,95 <sup>40</sup>    | 56,34 <sup>82</sup>     | 5,27 <sup>32</sup>    | 44,27 <sup>103</sup>    |
| 11      | 17,35 <sup>41</sup>    | 55,52 <sup>19</sup>     | 5,59 <sup>34</sup>    | 43,24 <sup>46</sup>     |
| 21      | 17,76 <sup>40</sup>    | 55,33 <sup>50</sup>     | 5,93 <sup>34</sup>    | 42,78 <sup>15</sup>     |
| 31      | 18,16 <sup>38</sup>    | 55,83 <sup>110</sup>    | 6,27 <sup>33</sup>    | 42,93 <sup>72</sup>     |
| Apr. 10 | 18,54 <sup>36</sup>    | 56,93 <sup>166</sup>    | 6,60 <sup>33</sup>    | 43,65 <sup>128</sup>    |
| 20      | 18,90 <sup>33</sup>    | 29 58,59 <sup>214</sup> | 6,93 <sup>32</sup>    | 44,93 <sup>178</sup>    |
| 30      | 19,23 <sup>29</sup>    | 30 0,73 <sup>258</sup>  | 7,25 <sup>29</sup>    | 46,71 <sup>221</sup>    |
| Mai 10  | 19,52 <sup>25</sup>    | 3,31 <sup>288</sup>     | 7,54 <sup>26</sup>    | 48,92 <sup>254</sup>    |
| 20      | 19,77 <sup>19</sup>    | 6,19 <sup>311</sup>     | 7,80 <sup>23</sup>    | 51,46 <sup>281</sup>    |
| 30      | 19,96 <sup>14</sup>    | 9,30 <sup>321</sup>     | 8,03 <sup>19</sup>    | 54,27 <sup>296</sup>    |
| Juni 9  | 20,10 <sup>9</sup>     | 12,51 <sup>325</sup>    | 8,22 <sup>15</sup>    | 38 57,23 <sup>307</sup> |
| 19      | 20,19 <sup>2</sup>     | 15,76 <sup>319</sup>    | 8,37 <sup>10</sup>    | 39 0,30 <sup>306</sup>  |
| 29      | 20,21 <sup>3</sup>     | 18,95 <sup>305</sup>    | 8,47 <sup>5</sup>     | 3,36 <sup>297</sup>     |
| Juli 9  | 20,18 <sup>10</sup>    | 22,00 <sup>282</sup>    | 8,52 <sup>0</sup>     | 6,33 <sup>282</sup>     |
| 19      | 20,08 <sup>15</sup>    | 24,82 <sup>252</sup>    | 8,52 <sup>5</sup>     | 9,15 <sup>260</sup>     |
| 29      | 19,93 <sup>20</sup>    | 27,34 <sup>218</sup>    | 8,47 <sup>10</sup>    | 11,75 <sup>232</sup>    |
| Aug. 8  | 19,73 <sup>25</sup>    | 29,52 <sup>182</sup>    | 8,37 <sup>15</sup>    | 14,07 <sup>201</sup>    |
| 18      | 19,48 <sup>28</sup>    | 31,34 <sup>134</sup>    | 8,22 <sup>18</sup>    | 16,08 <sup>165</sup>    |
| 28      | 19,20 <sup>32</sup>    | 32,68 <sup>91</sup>     | 8,04 <sup>21</sup>    | 17,73 <sup>123</sup>    |
| Sept. 7 | 18,88 <sup>33</sup>    | 33,59 <sup>42</sup>     | 7,83 <sup>23</sup>    | 18,96 <sup>83</sup>     |
| 17      | 18,55 <sup>34</sup>    | 34,01 <sup>5</sup>      | 7,60 <sup>25</sup>    | 19,79 <sup>40</sup>     |
| 27      | 18,21 <sup>33</sup>    | 33,96 <sup>58</sup>     | 7,35 <sup>25</sup>    | 20,19 <sup>7</sup>      |
| Oct. 7  | 17,88 <sup>32</sup>    | 33,38 <sup>107</sup>    | 7,10 <sup>24</sup>    | 20,12 <sup>52</sup>     |
| 17      | 17,56 <sup>29</sup>    | 32,31 <sup>155</sup>    | 6,86 <sup>23</sup>    | 19,60 <sup>99</sup>     |
| 27      | 17,27 <sup>25</sup>    | 30,76 <sup>205</sup>    | 6,63 <sup>20</sup>    | 18,61 <sup>142</sup>    |
| Nov. 6  | 17,02 <sup>19</sup>    | 28,71 <sup>246</sup>    | 6,43 <sup>16</sup>    | 17,19 <sup>185</sup>    |
| 16      | 16,83 <sup>14</sup>    | 26,25 <sup>282</sup>    | 6,27 <sup>11</sup>    | 15,34 <sup>223</sup>    |
| 26      | 16,69 <sup>8</sup>     | 23,43 <sup>314</sup>    | 6,16 <sup>7</sup>     | 13,11 <sup>258</sup>    |
| Dec. 6  | 16,61 <sup>0</sup>     | 20,29 <sup>334</sup>    | 6,09 <sup>1</sup>     | 10,53 <sup>283</sup>    |
| 16      | 16,61 <sup>7</sup>     | 16,95 <sup>383</sup>    | 6,08 <sup>4</sup>     | 7,70 <sup>302</sup>     |
| 26      | * 16,68 <sup>14</sup>  | * 13,12 <sup>348</sup>  | * 6,12 <sup>10</sup>  | * 4,68 <sup>341</sup>   |
| 36      | 16,82                  | 9,64                    | 6,22                  | 1,27                    |

| 1857    | γ AQUILAE.      |                   | α AQUILAE.      |                  |
|---------|-----------------|-------------------|-----------------|------------------|
|         | Ger. Aufstg.    | Abweichg.         | Ger. Aufstg.    | Abweichg.        |
|         | 19 <sup>h</sup> | + 10 <sup>o</sup> | 19 <sup>h</sup> | + 8 <sup>o</sup> |
| Jan. 0  | 39' 26,22       | 15' 54,85         | 43' 46,86       | 29' 28,02        |
| 10      | 26,29           | 53,13             | 46,93           | 26,42            |
| 20      | * 26,42         | * 51,25           | 47,05           | * 24,67          |
| 30      | 26,56           | 49,62             | 47,20           | 23,15            |
| Febr. 9 | 26,74           | 48,16             | 47,38           | 21,80            |
| 19      | 26,95           | 46,93             | 47,58           | 20,67            |
| Mrz. 1  | 27,18           | 45,99             | 47,81           | 19,82            |
| 11      | 27,43           | 45,39             | 48,06           | 19,30            |
| 21      | 27,71           | 45,17             | 48,33           | 19,13            |
| 31      | 27,99           | 45,33             | 48,61           | 19,34            |
| Apr. 10 | 28,29           | 45,89             | 48,91           | 19,93            |
| 20      | 28,59           | 46,82             | 49,21           | 20,87            |
| 30      | 28,89           | 48,09             | 49,51           | 22,13            |
| Mai 10  | 29,19           | 49,65             | 49,81           | 23,69            |
| 20      | 29,47           | 51,46             | 50,10           | 25,46            |
| 30      | 29,75           | 53,43             | 50,38           | 27,40            |
| Juni 9  | 30,00           | 55,52             | 50,63           | 29,44            |
| 19      | 30,22           | 57,66             | 50,86           | 31,53            |
| 29      | 30,40           | 15 59,80          | 51,05           | 33,60            |
| Juli 9  | 30,55           | 16 1,86           | 51,21           | 35,60            |
| 19      | 30,66           | 3,82              | 51,32           | 37,48            |
| 29      | 30,72           | 5,62              | 51,39           | 39,24            |
| Aug. 8  | 30,74           | 7,25              | 51,41           | 40,81            |
| 18      | 30,71           | 8,67              | 51,39           | 42,16            |
| 28      | 30,65           | 9,86              | 51,33           | 43,30            |
| Sept. 7 | 30,54           | 10,82             | 51,24           | 44,21            |
| 17      | 30,41           | 11,52             | 51,11           | 44,88            |
| 27      | 30,26           | 11,97             | 50,97           | 45,31            |
| Oct. 7  | 30,10           | 12,17             | 50,81           | 45,51            |
| 17      | 29,94           | 12,10             | 50,65           | 45,45            |
| 27      | 29,78           | 11,78             | 50,49           | 45,16            |
| Nov. 6  | 29,63           | 11,20             | 50,35           | 44,62            |
| 16      | 29,51           | 10,38             | 50,23           | 38,86            |
| 26      | 29,42           | 9,33              | 50,14           | 42,88            |
| Dec. 6  | 29,36           | 8,06              | 50,08           | 41,71            |
| 16      | 29,34           | 6,61              | 50,06           | 40,36            |
| 26      | 29,36           | 5,03              | 50,08           | 38,89            |
| 36      | 29,42           | 3,35              | 50,13           | 37,32            |

| 1857    | $\beta$ AQUILAE. |               | $\gamma$ CAPRICORNI. |                |
|---------|------------------|---------------|----------------------|----------------|
|         | Ger. Aufstg.     | Abweichg.     | Ger. Aufstg.         | Abweichg.      |
|         | $19^{\text{h}}$  | $+ 6^{\circ}$ | $20^{\text{h}}$      | $- 12^{\circ}$ |
| Jan. 0  | 48' 15,95        | 2' 58,92      | 9' 41,74             | 57' 1,90       |
| 10      | 16,03            | 57,44         | 41,80                | 2,21           |
| 20      | * 16,14          | * 55,82       | * 41,92              | * 2,50         |
| 30      | 16,29            | 54,44         | 42,05                | 2,68           |
| Febr. 9 | 16,46            | 53,19         | 42,22                | 2,77           |
| 19      | 16,66            | 52,16         | 42,42                | 2,71           |
| Mrz. 1  | 16,89            | 51,40         | 42,64                | 2,49           |
| 11      | 17,13            | 50,95         | 42,88                | 2,09           |
| 21      | 17,40            | 50,83         | 43,15                | 1,52           |
| 31      | 17,68            | 51,07         | 43,44                | 57' 0,76       |
| Apr. 10 | 17,97            | 51,65         | 43,73                | 56' 59,83      |
| 20      | 18,27            | 52,58         | 44,04                | 58,73          |
| 30      | 18,57            | 53,81         | 44,36                | 57,52          |
| Mai 10  | 18,88            | 55,30         | 44,68                | 56,23          |
| 20      | 19,17            | 57,00         | 45,00                | 54,89          |
| 30      | 19,45            | 2' 58,85      | 45,30                | 53,56          |
| Juni 9  | 19,70            | 3' 0,78       | 45,59                | 52,27          |
| 19      | 19,93            | 2,76          | 45,85                | 51,05          |
| 29      | 20,13            | 4,70          | 46,08                | 49,96          |
| Juli 9  | 20,29            | 6,57          | 46,28                | 49,01          |
| 19      | 20,41            | 8,32          | 46,43                | 48,22          |
| 29      | 20,48            | 9,93          | 46,54                | 47,60          |
| Aug. 8  | 20,51            | 11,36         | 46,60                | 47,14          |
| 18      | 20,50            | 12,60         | 46,62                | 46,85          |
| 28      | 20,44            | 13,62         | 46,59                | 46,70          |
| Sept. 7 | 20,35            | 14,42         | 46,52                | 46,69          |
| 17      | 20,23            | 15,00         | 46,42                | 46,80          |
| 27      | 20,09            | 15,36         | 46,29                | 46,98          |
| Oct. 7  | 19,93            | 15,50         | 46,15                | 47,22          |
| 17      | 19,77            | 15,42         | 46,00                | 47,50          |
| 27      | 19,62            | 15,12         | 45,85                | 47,82          |
| Nov. 6  | 19,48            | 14,59         | 45,71                | 48,15          |
| 16      | 19,36            | 13,87         | 45,59                | 46,49          |
| 26      | 19,27            | 12,95         | 45,49                | 48,84          |
| Dec. 6  | 19,21            | 11,86         | 45,43                | 49,18          |
| 16      | 19,19            | 10,61         | 45,40                | 49,53          |
| 26      | 19,20            | 9,24          | 45,41                | 49,87          |
| 36      | 19,25            | 7,80          | 45,46                | 50,17          |

| 1857    | ♌ CAPRICORNI.         |                         | ♎ CYGNI.               |                          |
|---------|-----------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
|         | Ger. Aufstg.          | Abweicg.                | Ger. Aufstg.           | Abweicg.                 |
|         | h<br>20               | — 12°                   | h<br>20                | + 44°                    |
| Jan. 0  | 10' 5,72 <sup>6</sup> | 59' 18,77 <sup>31</sup> | 36' 31,33 <sup>5</sup> | 46' 13,90 <sup>274</sup> |
| 10      | 5,78 <sup>11</sup>    | 19,08 <sup>30</sup>     | 31,28 <sup>6</sup>     | 11,16 <sup>289</sup>     |
| 20      | * 5,89 <sup>14</sup>  | * 19,38 <sup>18</sup>   | * 31,28 <sup>6</sup>   | * 8,27 <sup>324</sup>    |
| 30      | 6,08 <sup>16</sup>    | 19,56 <sup>7</sup>      | * 31,34 <sup>11</sup>  | * 5,03 <sup>287</sup>    |
| Febr. 9 | 6,19 <sup>19</sup>    | 19,63 <sup>6</sup>      | 31,45 <sup>16</sup>    | 46' 2,16 <sup>285</sup>  |
| 19      | 6,38 <sup>22</sup>    | 19,57 <sup>22</sup>     | 31,61 <sup>20</sup>    | 45' 59,50 <sup>236</sup> |
| Mrz. 1  | 6,60 <sup>26</sup>    | 19,35 <sup>40</sup>     | 31,81 <sup>25</sup>    | 57,14 <sup>195</sup>     |
| 11      | 6,86 <sup>27</sup>    | 18,95 <sup>58</sup>     | 32,06 <sup>28</sup>    | 55,19 <sup>146</sup>     |
| 21      | 7,13 <sup>28</sup>    | 18,37 <sup>76</sup>     | 32,34 <sup>32</sup>    | 53,73 <sup>93</sup>      |
| 31      | 7,41 <sup>30</sup>    | 17,61 <sup>93</sup>     | 32,66 <sup>35</sup>    | 52,80 <sup>35</sup>      |
| Apr. 10 | 7,71 <sup>31</sup>    | 16,68 <sup>110</sup>    | 33,01 <sup>36</sup>    | 52,45 <sup>25</sup>      |
| 20      | 8,02 <sup>32</sup>    | 15,58 <sup>122</sup>    | 33,37 <sup>38</sup>    | 52,70 <sup>83</sup>      |
| 30      | 8,34 <sup>32</sup>    | 14,36 <sup>129</sup>    | 33,75 <sup>37</sup>    | 53,53 <sup>137</sup>     |
| Mai 10  | 8,66 <sup>32</sup>    | 13,07 <sup>134</sup>    | 34,12 <sup>37</sup>    | 54,90 <sup>188</sup>     |
| 20      | 8,98 <sup>30</sup>    | 11,78 <sup>133</sup>    | 34,49 <sup>35</sup>    | 56,78 <sup>233</sup>     |
| 30      | 9,28 <sup>29</sup>    | 10,40 <sup>129</sup>    | 34,84 <sup>32</sup>    | 45' 59,11 <sup>269</sup> |
| Juni 9  | 9,57 <sup>26</sup>    | 9,11 <sup>121</sup>     | 35,16 <sup>29</sup>    | 46' 1,80 <sup>297</sup>  |
| 19      | 9,83 <sup>23</sup>    | 7,90 <sup>110</sup>     | 35,45 <sup>25</sup>    | 4,77 <sup>329</sup>      |
| 29      | 10,08 <sup>20</sup>   | 6,80 <sup>95</sup>      | 35,70 <sup>20</sup>    | 7,97 <sup>331</sup>      |
| Juli 9  | 10,26 <sup>15</sup>   | 5,85 <sup>78</sup>      | 35,90 <sup>14</sup>    | 11,28 <sup>336</sup>     |
| 19      | 10,41 <sup>11</sup>   | 5,07 <sup>62</sup>      | 36,04 <sup>9</sup>     | 14,64 <sup>334</sup>     |
| 29      | 10,52 <sup>7</sup>    | 4,45 <sup>46</sup>      | 36,13 <sup>3</sup>     | 17,98 <sup>322</sup>     |
| Aug. 8  | 10,59 <sup>1</sup>    | 3,99 <sup>28</sup>      | 36,16 <sup>2</sup>     | 21,20 <sup>304</sup>     |
| 18      | 10,60 <sup>3</sup>    | 3,71 <sup>14</sup>      | 36,14 <sup>8</sup>     | 24,24 <sup>282</sup>     |
| 28      | 10,57 <sup>6</sup>    | 3,57 <sup>1</sup>       | 36,06 <sup>13</sup>    | 27,06 <sup>254</sup>     |
| Sept. 7 | 10,51 <sup>10</sup>   | 3,56 <sup>9</sup>       | 35,93 <sup>18</sup>    | 29,60 <sup>220</sup>     |
| 17      | 10,41 <sup>13</sup>   | 3,65 <sup>19</sup>      | 35,75 <sup>20</sup>    | 31,80 <sup>182</sup>     |
| 27      | 10,28 <sup>15</sup>   | 3,84 <sup>25</sup>      | 35,55 <sup>24</sup>    | 33,62 <sup>142</sup>     |
| Oct. 7  | 10,13 <sup>15</sup>   | 4,09 <sup>28</sup>      | 35,31 <sup>24</sup>    | 35,04 <sup>94</sup>      |
| 17      | 9,98 <sup>15</sup>    | 4,37 <sup>31</sup>      | 35,07 <sup>26</sup>    | 35,98 <sup>47</sup>      |
| 27      | 9,83 <sup>14</sup>    | 4,68 <sup>33</sup>      | 34,81 <sup>26</sup>    | 36,45 <sup>2</sup>       |
| Nov. 6  | 9,69 <sup>12</sup>    | 5,01 <sup>34</sup>      | 34,55 <sup>24</sup>    | 36,43 <sup>51</sup>      |
| 16      | 9,57 <sup>9</sup>     | 5,35 <sup>34</sup>      | 34,31 <sup>22</sup>    | 35,92 <sup>101</sup>     |
| 26      | 9,48 <sup>7</sup>     | 5,69 <sup>35</sup>      | 34,09 <sup>19</sup>    | 34,91 <sup>146</sup>     |
| Dec. 6  | 9,41 <sup>2</sup>     | 6,04 <sup>34</sup>      | 33,90 <sup>15</sup>    | 33,43 <sup>191</sup>     |
| 16      | 9,39 <sup>1</sup>     | 6,38 <sup>34</sup>      | 33,75 <sup>12</sup>    | 31,52 <sup>229</sup>     |
| 26      | 9,40 <sup>4</sup>     | 6,72 <sup>30</sup>      | 33,63 <sup>7</sup>     | 29,23 <sup>260</sup>     |
| 36      | 9,44                  | 7,02                    | 33,56                  | 26,63                    |

| 1857    | α CEPHEL.             |                         | β CEPHEL.              |                         |
|---------|-----------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
|         | Ger. Aufstg.          | Abweichg.               | Ger. Aufstg.           | Abweichg.               |
|         | 21 <sup>h</sup>       | - + 61 <sup>o</sup>     | 21 <sup>h</sup>        | + 69 <sup>o</sup>       |
| Jan. 0  | 15 6,80 <sup>21</sup> | 58 52,41 <sup>263</sup> | 26 43,81 <sup>35</sup> | 56 4,43 <sup>249</sup>  |
| 10      | 6,59 <sup>14</sup>    | 49,78 <sup>291</sup>    | 43,45 <sup>26</sup>    | 56 1,94 <sup>284</sup>  |
| 20      | 6,45 <sup>6</sup>     | 46,87 <sup>311</sup>    | 43,19 <sup>16</sup>    | 55 59,10 <sup>308</sup> |
| 30      | * 6,39 <sup>2</sup>   | * 43,76 <sup>350</sup>  | 43,03 <sup>5</sup>     | 56,02 <sup>322</sup>    |
| Febr. 9 | * 6,41 <sup>11</sup>  | * 40,26 <sup>311</sup>  | * 42,98 <sup>8</sup>   | * 52,80 <sup>332</sup>  |
| 19      | 6,52 <sup>18</sup>    | 37,15 <sup>292</sup>    | 43,06 <sup>19</sup>    | * 49,28 <sup>306</sup>  |
| Mrz. 1  | 6,70 <sup>27</sup>    | 34,23 <sup>256</sup>    | 43,25 <sup>30</sup>    | 46,23 <sup>279</sup>    |
| 11      | 6,97 <sup>33</sup>    | 31,65 <sup>216</sup>    | 43,55 <sup>41</sup>    | 43,44 <sup>230</sup>    |
| 21      | 7,30 <sup>40</sup>    | 29,49 <sup>166</sup>    | 43,96 <sup>49</sup>    | 41,05 <sup>193</sup>    |
| 31      | 7,70 <sup>45</sup>    | 27,83 <sup>108</sup>    | 44,45 <sup>57</sup>    | 39,12 <sup>136</sup>    |
| Apr. 10 | 8,15 <sup>49</sup>    | 26,75 <sup>48</sup>     | 45,02 <sup>63</sup>    | 37,76 <sup>76</sup>     |
| 20      | 8,64 <sup>51</sup>    | 26,27 <sup>12</sup>     | 45,65 <sup>66</sup>    | 36,98 <sup>16</sup>     |
| 30      | 9,15 <sup>52</sup>    | 26,39 <sup>76</sup>     | 46,31 <sup>68</sup>    | 36,82 <sup>47</sup>     |
| Mai 10  | 9,67 <sup>52</sup>    | 27,15 <sup>135</sup>    | 46,99 <sup>68</sup>    | 37,29 <sup>106</sup>    |
| 20      | 10,19 <sup>50</sup>   | 28,50 <sup>196</sup>    | 47,67 <sup>63</sup>    | 38,37 <sup>164</sup>    |
| 30      | 10,69 <sup>46</sup>   | 30,36 <sup>236</sup>    | 48,32 <sup>61</sup>    | 40,01 <sup>214</sup>    |
| Juni 9  | 11,15 <sup>42</sup>   | 32,72 <sup>280</sup>    | 48,93 <sup>54</sup>    | 42,15 <sup>263</sup>    |
| 19      | 11,57 <sup>37</sup>   | 35,52 <sup>312</sup>    | 49,47 <sup>46</sup>    | 44,78 <sup>299</sup>    |
| 29      | 11,94 <sup>30</sup>   | 38,64 <sup>338</sup>    | 49,95 <sup>38</sup>    | 47,77 <sup>330</sup>    |
| Juli 9  | 12,24 <sup>22</sup>   | 42,02 <sup>333</sup>    | 50,33 <sup>29</sup>    | 51,07 <sup>351</sup>    |
| 19      | 12,46 <sup>15</sup>   | 45,56 <sup>365</sup>    | 50,62 <sup>19</sup>    | 54,58 <sup>366</sup>    |
| 29      | 12,61 <sup>6</sup>    | 49,21 <sup>365</sup>    | 50,81 <sup>8</sup>     | 55 58,24 <sup>372</sup> |
| Aug. 8  | 12,67 <sup>1</sup>    | 52,86 <sup>359</sup>    | 50,89 <sup>2</sup>     | 56 1,96 <sup>308</sup>  |
| 18      | 12,66 <sup>10</sup>   | 56,45 <sup>344</sup>    | 50,87 <sup>13</sup>    | 5,64 <sup>361</sup>     |
| 28      | 12,56 <sup>16</sup>   | 58 59,89 <sup>323</sup> | 50,74 <sup>22</sup>    | 9,25 <sup>344</sup>     |
| Sept. 7 | 12,40 <sup>23</sup>   | 59 3,12 <sup>296</sup>  | 50,52 <sup>32</sup>    | 12,69 <sup>319</sup>    |
| 17      | 12,17 <sup>29</sup>   | 6,08 <sup>264</sup>     | 50,20 <sup>39</sup>    | 15,88 <sup>291</sup>    |
| 27      | 11,88 <sup>34</sup>   | 8,72 <sup>223</sup>     | 49,81 <sup>47</sup>    | 18,79 <sup>251</sup>    |
| Oct. 7  | 11,54 <sup>36</sup>   | 10,95 <sup>181</sup>    | 49,34 <sup>52</sup>    | 21,30 <sup>209</sup>    |
| 17      | 11,16 <sup>40</sup>   | 12,76 <sup>129</sup>    | 48,82 <sup>56</sup>    | 23,39 <sup>161</sup>    |
| 27      | 10,76 <sup>41</sup>   | 14,05 <sup>76</sup>     | 48,26 <sup>59</sup>    | 25,00 <sup>198</sup>    |
| Nov. 6  | 10,35 <sup>42</sup>   | 14,81 <sup>20</sup>     | 47,67 <sup>60</sup>    | 26,08 <sup>54</sup>     |
| 16      | 9,93 <sup>40</sup>    | 15,01 <sup>34</sup>     | 47,07 <sup>59</sup>    | 26,62 <sup>5</sup>      |
| 26      | 9,53 <sup>37</sup>    | 14,67 <sup>94</sup>     | 46,48 <sup>57</sup>    | 26,57 <sup>66</sup>     |
| Dec. 6  | 9,16 <sup>35</sup>    | 13,73 <sup>145</sup>    | 45,91 <sup>63</sup>    | 25,91 <sup>121</sup>    |
| 16      | 8,81 <sup>29</sup>    | 12,28 <sup>198</sup>    | 45,38 <sup>47</sup>    | 24,70 <sup>177</sup>    |
| 26      | 8,52 <sup>24</sup>    | 10,30 <sup>240</sup>    | 44,91 <sup>40</sup>    | 22,93 <sup>226</sup>    |
| 36      | 8,28                  | 7,99                    | 44,51                  | 20,67                   |

| 1857    | α AQUARIJ.            |                       | α PISCIS AUSTRINI.    |                         |
|---------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
|         | Ger. Aufstg.          | Abweichg.             | Ger. Aufstg.          | Abweichg.               |
|         | 21 <sup>h</sup>       | — 1 <sup>o</sup>      | 22 <sup>h</sup>       | — 30 <sup>o</sup>       |
| Jan. 0  | 58 25,23 <sup>4</sup> | 0 54,41 <sup>73</sup> | 49 44,02 <sup>8</sup> | 23 4,50 <sup>44</sup>   |
| 10      | 25,19 <sup>0</sup>    | 55,14 <sup>70</sup>   | 43,94 <sup>6</sup>    | 4,06 <sup>71</sup>      |
| 20      | 25,19 <sup>2</sup>    | 55,84 <sup>64</sup>   | 43,88 <sup>3</sup>    | 3,35 <sup>99</sup>      |
| 30      | 25,21 <sup>5</sup>    | 56,48 <sup>52</sup>   | 43,85 <sup>0</sup>    | 2,36 <sup>124</sup>     |
| Febr. 9 | * 25,26 <sup>8</sup>  | * 57,00 <sup>41</sup> | 43,85 <sup>3</sup>    | 23 1,12 <sup>145</sup>  |
| 19      | 25,34 <sup>11</sup>   | 57,41 <sup>15</sup>   | * 43,88 <sup>7</sup>  | ** 59,67 <sup>153</sup> |
| Mrz. 1  | 25,45 <sup>14</sup>   | 57,56 <sup>6</sup>    | 43,95 <sup>10</sup>   | ** 57,84 <sup>189</sup> |
| 11      | 25,59 <sup>17</sup>   | 57,50 <sup>33</sup>   | 44,05 <sup>13</sup>   | 55,95 <sup>203</sup>    |
| 21      | 25,76 <sup>21</sup>   | 57,17 <sup>60</sup>   | 44,18 <sup>19</sup>   | 53,92 <sup>219</sup>    |
| 31      | 25,97 <sup>23</sup>   | 56,57 <sup>88</sup>   | 44,37 <sup>22</sup>   | 51,73 <sup>223</sup>    |
| Apr. 10 | 26,20 <sup>26</sup>   | 55,69 <sup>114</sup>  | 44,59 <sup>25</sup>   | 49,50 <sup>231</sup>    |
| 20      | 26,46 <sup>29</sup>   | 54,55 <sup>139</sup>  | 44,84 <sup>29</sup>   | 47,19 <sup>232</sup>    |
| 30      | 26,75 <sup>30</sup>   | 53,16 <sup>161</sup>  | 45,13 <sup>31</sup>   | 44,87 <sup>236</sup>    |
| Mai 10  | 27,05 <sup>32</sup>   | 51,55 <sup>179</sup>  | 45,44 <sup>34</sup>   | 42,59 <sup>218</sup>    |
| 20      | 27,37 <sup>32</sup>   | 49,76 <sup>190</sup>  | 45,78 <sup>35</sup>   | 40,41 <sup>204</sup>    |
| 30      | 27,69 <sup>31</sup>   | 47,86 <sup>199</sup>  | 46,13 <sup>37</sup>   | 38,37 <sup>184</sup>    |
| Juni 9  | 28,00 <sup>31</sup>   | 45,87 <sup>200</sup>  | 46,50 <sup>36</sup>   | 36,53 <sup>169</sup>    |
| 19      | 28,31 <sup>29</sup>   | 43,87 <sup>196</sup>  | 46,86 <sup>35</sup>   | 34,93 <sup>132</sup>    |
| 29      | 28,60 <sup>27</sup>   | 41,91 <sup>188</sup>  | 47,21 <sup>33</sup>   | 33,61 <sup>101</sup>    |
| Juli 9  | 28,87 <sup>23</sup>   | 40,03 <sup>175</sup>  | 47,54 <sup>31</sup>   | 32,60 <sup>66</sup>     |
| 19      | 29,10 <sup>20</sup>   | 38,28 <sup>159</sup>  | 47,85 <sup>27</sup>   | 31,94 <sup>32</sup>     |
| 29      | 29,30 <sup>15</sup>   | 36,69 <sup>140</sup>  | 48,12 <sup>23</sup>   | 31,62 <sup>3</sup>      |
| Aug. 8  | 29,45 <sup>11</sup>   | 35,29 <sup>119</sup>  | 48,35 <sup>19</sup>   | 31,65 <sup>37</sup>     |
| 18      | 29,56 <sup>7</sup>    | 34,10 <sup>97</sup>   | 48,54 <sup>13</sup>   | 32,02 <sup>65</sup>     |
| 28      | 29,63 <sup>3</sup>    | 33,13 <sup>73</sup>   | 48,67 <sup>9</sup>    | 32,67 <sup>90</sup>     |
| Sept. 7 | 29,66 <sup>2</sup>    | 32,40 <sup>53</sup>   | 48,76 <sup>3</sup>    | 33,57 <sup>112</sup>    |
| 17      | 29,64 <sup>5</sup>    | 31,87 <sup>32</sup>   | 48,79 <sup>0</sup>    | 34,69 <sup>126</sup>    |
| 27      | 29,59 <sup>8</sup>    | 31,55 <sup>14</sup>   | 48,79 <sup>5</sup>    | 35,95 <sup>134</sup>    |
| Oct. 7  | 29,51 <sup>10</sup>   | 31,41 <sup>4</sup>    | 48,74 <sup>9</sup>    | 37,29 <sup>134</sup>    |
| 17      | 29,41 <sup>11</sup>   | 31,45 <sup>18</sup>   | 48,65 <sup>11</sup>   | 38,63 <sup>129</sup>    |
| 27      | 29,30 <sup>13</sup>   | 31,63 <sup>31</sup>   | 48,54 <sup>12</sup>   | 39,92 <sup>117</sup>    |
| Nov. 6  | 29,17 <sup>12</sup>   | 31,94 <sup>45</sup>   | 48,42 <sup>14</sup>   | 41,09 <sup>100</sup>    |
| 16      | 29,05 <sup>12</sup>   | 32,39 <sup>52</sup>   | 48,28 <sup>14</sup>   | 42,09 <sup>78</sup>     |
| 26      | 28,93 <sup>10</sup>   | 32,91 <sup>60</sup>   | 48,14 <sup>14</sup>   | 42,87 <sup>54</sup>     |
| Dec. 6  | 28,83 <sup>9</sup>    | 33,51 <sup>67</sup>   | 48,00 <sup>12</sup>   | 43,41 <sup>26</sup>     |
| 16      | 28,74 <sup>6</sup>    | 34,18 <sup>70</sup>   | 47,88 <sup>12</sup>   | 43,67 <sup>3</sup>      |
| 26      | 28,68 <sup>5</sup>    | 34,88 <sup>72</sup>   | 47,76 <sup>9</sup>    | 43,64 <sup>28</sup>     |
| 36      | 28,63                 | 35,60                 | 47,67                 | 43,36                   |

| 1857    | α PEGASI.             |                         |
|---------|-----------------------|-------------------------|
|         | Ger. Aufstg.          | Abweichg.               |
|         | <sup>b</sup><br>22    | + 14 <sup>o</sup>       |
| Jan. 0  | 57 37,52 <sup>8</sup> | 26 12,39 <sup>106</sup> |
| 10      | 37,44 <sup>6</sup>    | 11,33 <sup>117</sup>    |
| 20      | 37,38 <sup>4</sup>    | 10,16 <sup>120</sup>    |
| 30      | 37,34 <sup>2</sup>    | 8,96 <sup>122</sup>     |
| Febr. 9 | 37,32 <sup>1</sup>    | 7,74 <sup>113</sup>     |
| 19      | 37,33 <sup>4</sup>    | 6,61 <sup>99</sup>      |
| Mrz. 1  | * 37,37 <sup>8</sup>  | * 5,62 <sup>87</sup>    |
| 11      | 37,45 <sup>12</sup>   | 4,75 <sup>52</sup>      |
| 21      | 37,57 <sup>15</sup>   | 4,23 <sup>23</sup>      |
| 31      | 37,72 <sup>19</sup>   | 4,00 <sup>11</sup>      |
| Apr. 10 | 37,91 <sup>23</sup>   | 4,11 <sup>46</sup>      |
| 20      | 38,14 <sup>26</sup>   | 4,57 <sup>81</sup>      |
| 30      | 38,40 <sup>28</sup>   | 5,38 <sup>116</sup>     |
| Mai 10  | 38,68 <sup>31</sup>   | 6,54 <sup>147</sup>     |
| 20      | 38,99 <sup>32</sup>   | 8,01 <sup>176</sup>     |
| 30      | 39,31 <sup>33</sup>   | 9,77 <sup>199</sup>     |
| Juni 9  | 39,64 <sup>33</sup>   | 11,76 <sup>218</sup>    |
| 19      | 39,97 <sup>32</sup>   | 13,94 <sup>228</sup>    |
| 29      | 40,29 <sup>29</sup>   | 16,22 <sup>237</sup>    |
| Juli 9  | 40,58 <sup>27</sup>   | 18,59 <sup>236</sup>    |
| 19      | 40,85 <sup>25</sup>   | 20,95 <sup>231</sup>    |
| 29      | 41,10 <sup>20</sup>   | 23,26 <sup>222</sup>    |
| Aug. 8  | 41,30 <sup>16</sup>   | 25,48 <sup>206</sup>    |
| 18      | 41,46 <sup>11</sup>   | 27,56 <sup>191</sup>    |
| 28      | 41,57 <sup>9</sup>    | 29,47 <sup>170</sup>    |
| Sept. 7 | 41,66 <sup>4</sup>    | 31,17 <sup>148</sup>    |
| 17      | 41,70 <sup>9</sup>    | 32,65 <sup>126</sup>    |
| 27      | 41,70 <sup>4</sup>    | 33,91 <sup>99</sup>     |
| Oct. 7  | 41,66 <sup>6</sup>    | 34,90 <sup>75</sup>     |
| 17      | 41,60 <sup>8</sup>    | 35,65 <sup>51</sup>     |
| 27      | 41,52 <sup>10</sup>   | 36,16 <sup>25</sup>     |
| Nov. 6  | 41,42 <sup>11</sup>   | 36,41 <sup>2</sup>      |
| 16      | 41,31 <sup>11</sup>   | 36,43 <sup>21</sup>     |
| 26      | 41,20 <sup>11</sup>   | 36,22 <sup>44</sup>     |
| Dec. 6  | 41,09 <sup>11</sup>   | 35,78 <sup>64</sup>     |
| 16      | 40,98 <sup>10</sup>   | 35,14 <sup>83</sup>     |
| 26      | 40,88 <sup>9</sup>    | 34,31 <sup>100</sup>    |
| 36      | 40,79                 | 33,31                   |

## Constanten für die Stern-Tage 1857.

| 1857    | Lg. A.   | Lg. B.   | Lg. C.   | Lg. D.   | Lg. t. |
|---------|----------|----------|----------|----------|--------|
| Jan. 0  | 8,7143 - | 0,9134 - | 0,5085 - | 1,2999   | —∞     |
| 10      | 8,1303 - | 0,9196 - | 0,8064 - | 1,2791   | 8,4362 |
| 20      | 8,3541   | 0,9284 - | 0,9721 - | 1,2427   | 8,7373 |
| 30      | 8,7482   | 0,9388 - | 1,0811 - | 1,1879   | 8,9134 |
| Febr. 9 | 8,9350   | 0,9495 - | 1,1568 - | 1,1096   | 9,0383 |
| 19      | 9,0535   | 0,9592 - | 1,2093 - | 0,9973   | 9,1349 |
| Mrz. 1  | 9,1373   | 0,9669 - | 1,2438 - | 0,8270   | 9,2144 |
| 11      | 9,2025   | 0,9719 - | 1,2632 - | 0,5190   | 9,2843 |
| 21      | 9,2570   | 0,9737 - | 1,2690 - | 0,2738 - | 9,3393 |
| 31      | 9,3056   | 0,9724 - | 1,2619 - | 0,5628 - | 9,3905 |
| Apr. 10 | 9,3514   | 0,9681 - | 1,2415 - | 0,8447 - | 9,4362 |
| 20      | 9,3964   | 0,9613 - | 1,2068 - | 1,0048 - | 9,4776 |
| 30      | 9,4414   | 0,9528 - | 1,1556 - | 1,1114 - | 9,5154 |
| Mai 10  | 9,4864   | 0,9436 - | 1,0834 - | 1,1863 - | 9,5502 |
| 20      | 9,5310   | 0,9347 - | 0,9821 - | 1,2392 - | 9,5834 |
| 30      | 9,5743   | 0,9271 - | 0,8336 - | 1,2751 - | 9,6123 |
| Juni 9  | 9,6157   | 0,9218 - | 0,5863 - | 1,2970 - | 9,6404 |
| 19      | 9,6547   | 0,9195 - | 9,9017 - | 1,3061 - | 9,6667 |
| 29      | 9,6908   | 0,9204 - | 0,3581   | 1,3032 - | 9,6915 |
| Juli 9  | 9,7235   | 0,9244 - | 0,7239   | 1,2882 - | 9,7150 |
| 19      | 9,7526   | 0,9311 - | 0,9120   | 1,2599 - | 9,7373 |
| 29      | 9,7783   | 0,9396 - | 1,0341   | 1,2167 - | 9,7585 |
| Aug. 8  | 9,8007   | 0,9490 - | 1,1197   | 1,1549 - | 9,7787 |
| 18      | 9,8200   | 0,9581 - | 1,1810   | 1,0680 - | 9,7980 |
| 28      | 9,8368   | 0,9660 - | 1,2240   | 0,9429 - | 9,8164 |
| Sept. 7 | 9,8514   | 0,9719 - | 1,2519   | 0,7465 - | 9,8342 |
| 17      | 9,8647   | 0,9752 - | 1,2665   | 0,3451 - | 9,8549 |
| 27      | 9,8772   | 0,9754 - | 1,2683   | 0,0914   | 9,8676 |
| Oct. 7  | 9,8895   | 0,9725 - | 1,2572   | 0,6689   | 9,8834 |
| 17      | 9,9022   | 0,9667 - | 1,2325   | 0,9019   | 9,8996 |
| 27      | 9,9156   | 0,9585 - | 1,1920   | 1,0442   | 9,9134 |
| Nov. 6  | 9,9302   | 0,9487 - | 1,1324   | 1,1413   | 9,9276 |
| 16      | 9,9459   | 0,9384 - | 1,0470   | 1,2098   | 9,9444 |
| 26      | 9,9625   | 0,9287 - | 0,9226   | 1,2573   | 9,9547 |
| Dec. 6  | 9,9797   | 0,9210 - | 0,7263   | 1,2879   | 9,9677 |
| 16      | 9,9970   | 0,9163 - | 0,3237   | 1,3037   | 9,9808 |
| 26      | 0,0141   | 0,9152 - | 0,0726 - | 1,3067   | 9,9925 |
| 36      | 0,0302   | 0,9178 - | 0,6469 - | 1,2938   | 0,0044 |

$$k = -0,716.$$



An diese Oerter muſs der Strengre nach vor der Vergleichung mit den Beobachtungen noch die tägliche Aberration angebracht werden. Wenn  $\epsilon$  der Stundenwinkel östlich positiv,  $\phi$  die Polhöhe,  $\delta$  die Declination, so beträgt die Correction in Ger. Aufstg.:

$$+0'',021 \frac{\cos \phi \cos \epsilon}{\cos \delta} \text{ in Zeit;}$$

in Abweichg.:

$$- 0'',31 \cos \phi \sin \epsilon \sin \delta$$

in Bogen. Für die obere Culmination wird in Zeit

$$da = +0'',021 \cos \phi \sec \delta$$

$$d\delta = 0$$

Für die untere Culmination in Zeit

$$da = -0'',021 \cos \phi \sec \delta$$

$$d\delta = 0$$

Oder die Beobachtungen müssen verbessert werden durch

$$O. C. - 0'',021 \cos \phi \sec \delta$$

$$U. C. + 0'',021 \cos \phi \sec \delta$$

Das Argument der nebenstehenden Tafel für die Stern-Tage ist, wenn

$\theta$  ..... Sternzeit der Beobachtungen in Theilen des Tages ausgedrückt;

$l$  ..... Länge des Ortes der Beobachtung von Berlin gezählt, ausgedrückt in Theilen des Tages, und östlich negativ, westlich positiv genommen bezeichnet;

für

$$1) \theta < 18^h 40'$$

von Anfang des Jahres bis zu dem Tage wo  $AR \odot = \theta$

$$\text{Argum.} = \text{Datum} + \theta + k + l + 1,$$

von da an bis zu dem Ende des Jahres

$$\text{Argum.} = \text{Datum} + \theta + k + l + 2.$$

Für

$$2) \theta > 18^h 40'$$

von Anfang des Jahres bis zu dem Tage wo  $AR \odot = \theta$

$$\text{Argum.} = \text{Datum} + \theta + k + l,$$

von da an bis zu dem Ende des Jahres

$$\text{Argum.} = \text{Datum} + \theta + k + l + 1.$$

Bei der folgenden Tafel für die mittleren Tage ist es einfach die mittlere Zeit.

## Constanten für die mittleren Tage 1857.

| 1857    | <i>f</i> | <i>g</i> | <i>G</i> | <i>h</i> | <i>H</i> | <i>i</i> |
|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Jan. 0  | - 2,39   | + 8,28   | 262 45   | + 20,21  | 350 45   | - 1,40   |
| 10      | - 0,62   | 8,31     | 268 8    | 20,06    | 341 18   | 2,79     |
| 20      | + 1,05   | 8,49     | 273 5    | 19,84    | 331 40   | 4,08     |
| 30      | 2,59     | 8,76     | 277 23   | 19,56    | 321 49   | 5,24     |
| Febr. 9 | 3,98     | 9,07     | 281 0    | 19,27    | 311 42   | 6,24     |
| 19      | 5,22     | 9,39     | 284 0    | 18,99    | 301 19   | 7,04     |
| Mrz. 1  | 6,33     | 9,67     | 286 34   | 18,77    | 290 42   | 7,62     |
| 11      | 7,36     | 9,91     | 288 52   | 18,62    | 279 56   | 7,96     |
| 21      | 8,34     | 10,09    | 291 6    | 18,58    | 269 7    | 8,06     |
| 31      | 9,33     | 10,22    | 293 24   | 18,64    | 258 22   | 7,92     |
| Apr. 10 | + 10,37  | + 10,33  | 295 55   | + 18,80  | 247 47   | - 7,55   |
| 20      | 11,51    | 10,43    | 298 43   | 19,02    | 237 30   | 6,96     |
| 30      | 12,77    | 10,55    | 301 48   | 19,29    | 227 32   | 6,17     |
| Mai 10  | 14,16    | 10,72    | 305 6    | 19,57    | 217 53   | 5,22     |
| 20      | 15,70    | 10,98    | 308 29   | 19,83    | 208 33   | 4,12     |
| 30      | 17,35    | 11,33    | 311 48   | 20,05    | 199 28   | 2,90     |
| Juni 9  | 19,09    | 11,78    | 314 52   | 20,19    | 190 35   | 1,61     |
| 19      | 20,88    | 12,31    | 317 35   | 20,25    | 181 48   | - 0,28   |
| 29      | 22,68    | 12,92    | 319 52   | 20,23    | 173 3    | + 1,06   |
| Juli 9  | 24,45    | 13,57    | 321 42   | 20,11    | 164 14   | 2,37     |
| 19      | + 26,14  | + 14,23  | 323 7    | + 19,93  | 155 17   | + 3,61   |
| 29      | 27,73    | 14,89    | 324 11   | 19,69    | 146 7    | 4,76     |
| Aug. 8  | 29,18    | 15,52    | 324 59   | 19,41    | 136 41   | 5,78     |
| 18      | 30,50    | 16,10    | 325 36   | 19,14    | 126 57   | 6,64     |
| 28      | 31,70    | 16,62    | 326 9    | 18,89    | 116 54   | 7,31     |
| Sept. 7 | 32,78    | 17,08    | 326 41   | 18,70    | 106 34   | 7,78     |
| 17      | 33,80    | 17,49    | 327 18   | 18,60    | 96 1     | 8,03     |
| 27      | 34,78    | 17,85    | 328 3    | 18,59    | 85 20    | 8,04     |
| Oct. 7  | 35,78    | 18,18    | 328 57   | 18,69    | 74 39    | 7,82     |
| 17      | 36,85    | 18,52    | 330 2    | 18,87    | 64 4     | 7,36     |
| 27      | + 38,02  | + 18,88  | 331 17   | + 19,12  | 53 40    | + 6,68   |
| Nov. 6  | 39,34    | 19,29    | 332 38   | 19,41    | 43 30    | 5,80     |
| 16      | 40,80    | 19,76    | 334 1    | 19,70    | 33 35    | 4,73     |
| 26      | 42,40    | 20,31    | 335 21   | 19,95    | 23 54    | 3,51     |
| Dec. 6  | 44,12    | 20,93    | 336 34   | 20,14    | 14 24    | 2,18     |
| 16      | 45,92    | 21,62    | 337 36   | 20,24    | 5 1      | + 0,77   |
| 26      | 47,75    | 22,36    | 338 25   | 20,24    | 355 40   | - 0,66   |
| 36      | 49,56    | 23,11    | 339 0    | 20,14    | 346 16   | 2,06     |

# Erscheinungen und Beobachtungen.



## Sonnen- und Mond-Finsternisse.

Im Jahre 1857 werden zwei Sonnen Finsternisse stattfinden, der Mond wird hingegen nicht verfinstert. In Berlin geht die Sonne kurz vor dem Ende der zweiten Sonnen-Finsternis auf.

### I. Sonnen-Finsternis ..... 1857 März 25.

|                                        |                              |
|----------------------------------------|------------------------------|
| Anfang auf der Erde überhaupt.....     | 8 <sup>h</sup> 38' W. B. Zt. |
| in 172° 58' östl. Länge von Ferro      |                              |
| 32 32 südl. Breite.                    |                              |
| Anfang der totalen Verfinsternung..... | 9 34 " " "                   |
| in 159° 5' östl. Länge von Ferro       |                              |
| 34 20 südl. Breite.                    |                              |
| Totale Verfinsternung im Mittage ..... | 11 12 " " "                  |
| in 223° 10' östl. Länge von Ferro      |                              |
| 3 50 südl. Breite.                     |                              |
| Ende der totalen Verfinsternung .....  | 13 0 " " "                   |
| in 286° 57' östl. Länge von Ferro      |                              |
| 24 1 südl. Breite.                     |                              |
| Ende auf der Erde überhaupt .....      | 13 56 " " "                  |
| in 273° 4' östl. Länge von Ferro       |                              |
| 25 50 südl. Breite.                    |                              |

Diese Finsternis wird in dem größten Theile von Nord-Amerika, in Mittel-Amerika und dem größten Theile von Australien sichtbar sein. Die östliche Grenze der Sichtbarkeit fällt nahe bei Washington. So weit es von Interesse sein dürfte, die Grenzen der Sichtbarkeit kennen zu lernen, kann eine gegen Westen, Norden und Osten abschneidende Linie durch die folgenden Punkte gelegt werden:

|                                        |                  |
|----------------------------------------|------------------|
| 145° 22' östl. Länge von Ferro und 40° | südl. Breite     |
| 145 11 " " " " " "                     | 30 " "           |
| 145 51 " " " " " "                     | 20 " "           |
| 147 56 " " " " " "                     | 10 " "           |
| 155 8 " " " " " "                      | 2 27' " "        |
| 172 41 " " " " " "                     | 0 Breite         |
| 184 21 " " " " " "                     | 10 nördl. Breite |
| 203 20 " " " " " "                     | 20 " "           |
| 212 22 " " " " " "                     | 30 " "           |
| 223 41 " " " " " "                     | 40 " "           |
| 243 37 " " " " " "                     | 50 " "           |
| 284 59 " " " " " "                     | 55 53 " "        |
| 291 42 " " " " " "                     | 55 46 " "        |
| 297 53 " " " " " "                     | 50 " "           |
| 300 3 " " " " " "                      | 40 " "           |
| 300 47 " " " " " "                     | 30 " "           |

|          |                           |        |               |
|----------|---------------------------|--------|---------------|
| 200° 47' | östl. Länge von Ferro und | 99°    | nördl. Breite |
| 300 12   | " " " " " "               | 10     | " "           |
| 298 36   | " " " " " "               | 0      | Breite        |
| 291 49   | " " " " " "               | 11 54' | südl. Breite  |

Die Linie der centralen Verfinsterung ziehe man durch die folgenden Punkte:

|          |                           |       |               |
|----------|---------------------------|-------|---------------|
| 186° 31' | östl. Länge von Ferro und | 30°   | südl. Breite  |
| 206 41   | " " " " " "               | 20    | " "           |
| 217 41   | " " " " " "               | 10    | " "           |
| 223 10   | " " " " " "               | 3 50' | " "           |
| 226 28   | " " " " " "               | 0     | Breite        |
| 236 32   | " " " " " "               | 10    | nördl. Breite |
| 254 33   | " " " " " "               | 20    | " "           |
| 261 42   | " " " " " "               | 22    | " "           |
| 267 0    | " " " " " "               | 23    | " "           |
| 270 26   | " " " " " "               | 23 27 | " "           |
| 281 3    | " " " " " "               | 24 6  | " "           |
| 283 40   | " " " " " "               | 24 6  | " "           |
| 295 23   | " " " " " "               | 23 27 | " "           |
| 299 35   | " " " " " "               | 23    | " "           |

Diese Linie durchschneidet Mexico, geht nahe bei der Insel Cuba nördlich vorüber und 31' nördlich und südlich von dieser Linie wird die Finsterniß noch total erscheinen.

## II. Sonnen-Finsterniß ..... 1857 Sept. 17.

|                                             |                     |           |
|---------------------------------------------|---------------------|-----------|
| Anfang auf der Erde überhaupt.....          | 15 <sup>h</sup> 37' | W. B. Zt. |
| in 65° 27' östl. Länge von Ferro            |                     |           |
| 36 17 nördl. Breite.                        |                     |           |
| Anfang der centralen (ringf.) Verfinsterung | 16 42               | " " "     |
| in 48° 58' östl. Länge von Ferro            |                     |           |
| 40 15 nördl. Breite.                        |                     |           |
| Ringförmige Verfinsterung im Mittage.....   | 18 22               | " " "     |
| in 115° 29' östl. Länge von Ferro           |                     |           |
| 14 35 nördl. Breite.                        |                     |           |
| Ende der centralen Verfinsterung.....       | 20 27               | " " "     |
| in 173° 41' östl. Länge von Ferro           |                     |           |
| 10 14 südl. Breite.                         |                     |           |
| Ende auf der Erde überhaupt.....            | 21 57               | " " "     |
| in 157° 16' östl. Länge von Ferro           |                     |           |
| 22 14 südl. Breite.                         |                     |           |

Diese Finsterniß wird in dem größten östlich gelegenen Theile von Europa, dem größten Theile von Asien. in Australien und einem kleinen nord-östlich liegenden Theile von Afrika sichtbar sein. Man kann nämlich die Grenzlinie, innerhalb welcher die Finsterniß sichtbar sein wird, durch die folgenden Punkte legen:

173° 30' östl. Länge von Ferro und 51° 1' südl. Breite

|     |    |   |   |   |   |   |    |    |               |              |
|-----|----|---|---|---|---|---|----|----|---------------|--------------|
| 160 | 2  | » | » | » | » | » | 50 | »  | »             |              |
| 128 | 41 | » | » | » | » | » | 40 | »  | »             |              |
| 112 | 39 | » | » | » | » | » | 30 | »  | »             |              |
| 103 | 49 | » | » | » | » | » | 20 | »  | »             |              |
| 95  | 13 | » | » | » | » | » | 10 | »  | »             |              |
| 84  | 3  | » | » | » | » | » | 0  |    | Breite        |              |
| 72  | 20 | » | » | » | » | » | 5  |    | nördl. Breite |              |
| 52  | 24 | » | » | » | » | » | 7  | 27 | »             | »            |
| 48  | 48 | » | » | » | » | » | 7  | 24 | »             | »            |
| 43  | 3  | » | » | » | » | » | 10 |    | »             | »            |
| 37  | 29 | » | » | » | » | » | 20 |    | »             | »            |
| 34  | 45 | » | » | » | » | » | 30 |    | »             | »            |
| 32  | 56 | » | » | » | » | » | 40 |    | »             | »            |
| 31  | 36 | » | » | » | » | » | 50 |    | »             | »            |
| 30  | 36 | » | » | » | » | » | 60 |    | »             | »            |
| 29  | 53 | » | » | » | » | » | 70 |    | »             | »            |
| 32  | 36 | » | » | » | » | » | 77 | 47 | »             | »            |
| 44  | 42 | » | » | » | » | » | 77 | 59 | »             | »            |
| 107 | 47 | » | » | » | » | » | 70 |    | »             | »            |
| 126 | 18 | » | » | » | » | » | 60 |    | »             | »            |
| 136 | 32 | » | » | » | » | » | 50 |    | »             | »            |
| 144 | 34 | » | » | » | » | » | 40 |    | »             | »            |
| 154 | 1  | » | » | » | » | » | 30 |    | »             | »            |
| 179 | 52 | » | » | » | » | » | 20 |    | »             | »            |
| 184 | 13 | » | » | » | » | » | 19 | 44 | »             | »            |
| 190 | 28 | » | » | » | » | » | 10 |    | »             | »            |
| 191 | 4  | » | » | » | » | » | 0  |    |               | Breite       |
| 190 | 38 | » | » | » | » | » | 10 |    |               | südl. Breite |
| 189 | 32 | » | » | » | » | » | 20 |    | »             | »            |
| 187 | 41 | » | » | » | » | » | 30 |    | »             | »            |
| 184 | 38 | » | » | » | » | » | 40 |    | »             | »            |
| 177 | 17 | » | » | » | » | » | 50 |    | »             | »            |

Berlin liegt zwar noch innerhalb, aber ganz nahe an der westlichen Grenze, etwas Näheres hierüber folgt unten.

Die Linie der centralen Verfinsterung kann man durch die folgenden Punkte legen:

33° 22' östl. Länge von Ferro und 39° nördl. Breite

|    |    |   |   |   |   |   |    |     |   |   |
|----|----|---|---|---|---|---|----|-----|---|---|
| 37 | 48 | » | » | » | » | » | 39 | 30' | » | » |
| 43 | 50 | » | » | » | » | » | 40 |     | » | » |
| 48 | 58 | » | » | » | » | » | 40 | 15  | » | » |
| 63 | 27 | » | » | » | » | » | 40 |     | » | » |
| 68 | 12 | » | » | » | » | » | 35 |     | » | » |
| 98 | 39 | » | » | » | » | » | 30 |     | » | » |

| 105° 36' | östl. Länge von Ferro und 25° | nördl. Breite |
|----------|-------------------------------|---------------|
| 110 49   | » » » » » 20                  | » »           |
| 112 38   | » » » » » 18                  | » »           |
| 114 20   | » » » » » 16                  | » »           |
| 115 9    | » » » » » 15                  | » »           |
| 115 29   | » » » » » 14 35'              | » »           |
| 119 3    | » » » » » 10                  | » »           |
| 127 25   | » » » » » 0                   | Breite        |
| 139 54   | » » » » » 10                  | stüdl. Breite |
| 151 54   | » » » » » 15                  | » »           |
| 169 15   | » » » » » 18                  | » »           |

Diese Linie durchschneidet die südlichste Spitze von Italien, das alte Griechenland, Kleinasien, Persien, Vorderindien, berührt Hinterindien, geht hierauf durch Borneo und den nördlichen Theil von Australien; 52' nördlich und südlich von dieser Linie wird die Finsternis noch ringförmig erscheinen.

Zur genäherten Bestimmung des Anfangs und Endes, so wie der Größe der Finsternis für einen einzelnen Ort, dienen die folgenden Zahlen und Formeln. Es sei  $h$  die wahre Berliner Zeit,  $l$  die Länge des Ortes von Berlin, östlich positiv und westlich negativ genommen,  $\phi$  die Polhöhe und  $\phi'$  die verbesserte Breite, welche letztere mittelst der im Jahrbuch für 1852 gegebenen Tafeln ohne Mühe aus der erstern gefunden wird. Aus der folgenden Tafel:

| $h$ | $l$ | $p$      | $q$      | $p'$     | $q'$     |
|-----|-----|----------|----------|----------|----------|
| 15  | 30  | - 2,4063 | + 1,7399 | + 0,8395 | - 0,4673 |
|     | 40  | 2,2684   | 1,6620   |          |          |
|     | 50  | 2,1285   | 1,5841   |          |          |
| 16  | 0   | 1,9886   | 1,5062   | + 0,8392 | - 0,4671 |
|     | 10  | 1,8487   | 1,4284   |          |          |
|     | 20  | 1,7089   | 1,3506   |          |          |
|     | 30  | 1,5691   | 1,2728   |          |          |
|     | 40  | 1,4293   | 1,1950   |          |          |
|     | 50  | 1,2895   | 1,1172   |          |          |
| 17  | 0   | 1,1498   | 1,0394   | + 0,8385 | - 0,4668 |
|     | 10  | 1,0100   | 0,9616   |          |          |
|     | 20  | 0,8703   | 0,8838   |          |          |
|     | 30  | 0,7306   | 0,8060   |          |          |
|     | 40  | 0,5909   | 0,7282   |          |          |
|     | 50  | 0,4512   | 0,6504   |          |          |
| 18  | 0   | 0,3116   | 0,5727   |          |          |
|     | 10  | 0,1720   | + 0,4949 | + 0,8378 | - 0,4665 |

| $h$ | $p$ | $q$            | $p'$          | $q'$     |          |
|-----|-----|----------------|---------------|----------|----------|
| 18  | 10  | - 0,1720 +1396 | + 0,4949 -777 | + 0,8378 | - 0,4665 |
|     | 20  | - 0,0324 1396  | 0,4172 777    |          |          |
|     | 30  | + 0,1672 1396  | 0,3395 777    |          |          |
|     | 40  | 0,2468 1396    | 0,2618 777    |          |          |
|     | 50  | 0,3863 1395    | 0,1841 777    |          |          |
| 19  | 0   | 0,5258 1395    | 0,1064 777    | + 0,8371 | - 0,4662 |
|     | 10  | 0,6653 1395    | + 0,0287 777  |          |          |
|     | 20  | 0,8048 1395    | - 0,0490 777  |          |          |
|     | 30  | 0,9443 1395    | 0,1267 777    |          |          |
|     | 40  | 1,0838 1394    | 0,2044 777    |          |          |
| 20  | 50  | 1,2232 1394    | 0,2821 776    |          |          |
|     | 0   | 1,3626 1394    | 0,3597 777    | + 0,8364 | - 0,4659 |
|     | 10  | 1,5020 1394    | 0,4374 776    |          |          |
|     | 20  | 1,6414 1393    | 0,5150 776    |          |          |
|     | 30  | + 1,7807       | - 0,5926      | + 0,8360 | - 0,4657 |

nehme man für die wahre Berliner Zeit, welche dem Anfang und Ende der Finsternis entspricht, die Werthe von  $p$ ,  $q$ ,  $p'$  und  $q'$ , und berechne dann:

$$\begin{aligned}
 u &= + 1,8310 \cos \phi' \sin (h + l) \\
 v &= + 1,8300 \sin \phi' - 0,0607 \cos \phi' \cos (h + l) \\
 u' &= + 0,4794 \cos \phi' \cos (h + l) \\
 v' &= + 0,0159 \cos \phi' \sin (h + l), \\
 m \sin M &= p - u & n \sin N &= p' - u' \\
 m \cos M &= q - v & n \cos N &= q' - v' \\
 \cos \psi &= m \sin (M - N),
 \end{aligned}$$

wobei  $m$  und  $n$  immer positiv,  $\psi$  immer positiv und kleiner als  $180^\circ$  genommen werden müssen. Alsdann ist die Zeit des Anfanges und Endes, in wahrer Zeit des betreffenden Ortes:

$$t = h + l - \frac{m}{n} \cos (M - N) \mp \frac{\sin \psi}{n},$$

als Einheit die Stunde verstanden. Das obere Zeichen gilt für den Anfang, das untere für das Ende.

Der Winkel, welchen der Radius der Sonnenscheibe am Berührungspunkte mit dem Stundenkreise des Sonnenmittelpunktes bildet, von Norden durch Osten bis  $360^\circ$  gezählt, ist

$$Q = 90^\circ + N \pm \psi;$$

die doppelten Zeichen sind wie vorhin verstanden.

Die GröÙe der Finsternis ist in Zollen  
 $= 22,8 \sin \frac{1}{2} \psi^2$  oder  $= 22,8 \cos \frac{1}{2} \psi^2$ ,  
 je nachdem  $\psi$  kleiner oder gröÙer als  $90^\circ$  ist.

Zur vorläufigen Berechnung der für  $h$  anzunehmenden Werthe kann man



$$h = 16^h 50'$$

setzen, und hiermit die Rechnung durchführen. Man erhält auf diese Weise  $h$  bis auf mehrere Minuten genau, und wenn man nun die Rechnung für die beiden, für Anfang und Ende gefundenen Zeitmomente wiederholt, erhält man dieselben nach den bisherigen Erfahrungen innerhalb 1 Minute genau. Den hauptsächlichsten Einfluss auf die nicht ganz strenge Richtigkeit des Resultates hat die hier vernachlässigte Vergrößerung des Mondhalbmessers, welche durch die Parallaxe hervorgebracht wird.

Aus den oben angegebenen Grenzen der Sichtbarkeit geht schon hervor, daß von den Sternwarten in Europa nur die östlicher gelegenen, und auch diese nur einen Theil der Finsterniß sehen werden. Um hiervon eine Andeutung zu geben, ist für einige derselben nach der oben dargestellten Weise die Rechnung durchgeführt worden und es hat sich ergeben:

|            | Aufgang<br>☉ | Mitte der Finsterniß. | Größe in Zollen. | Ende.   | Q    |
|------------|--------------|-----------------------|------------------|---------|------|
| Berlin     | 17 46        | .....                 | .....            | 17 47,2 | 141° |
| Wien       | 17 49        | .....                 | .....            | 17 58,7 | 133  |
| Breslau    | 17 47        | .....                 | .....            | 18 1,8  | 138  |
| Warschau   | 17 46        | .....                 | .....            | 18 18,2 | 140  |
| Königsberg | 17 45        | .....                 | .....            | 18 15,9 | 145  |
| Pulkowa    | 17 42        | 18 <sup>h</sup> 3,8'  | 4,8              | 18 55,8 | 155  |
| Moskau     | 17 45        | 18 29,0               | 5,9              | 19 27,6 | 149  |
| Nikolajew  | 17 48        | 17 59,7               | 9,0              | 19 3,6  | 132  |

Die einzelnen Zeitmomente sind in wahrer Zeit eines jeden Ortes zu verstehen, die Zeiten für Aufgang ☉ gelten für den Mittelpunkt, auf Refraction ist Rücksicht genommen. In Berlin geht hiernach der Mittelpunkt der Sonne zwar vor dem Ende der Finsterniß auf, allein wahrscheinlich wird der Mond den ersten Rand der Sonne bereits verlassen haben, ehe dieser über den Horizont kommt.

## Elemente der Sonnen-Finsternisse.

Wahre Berliner Zeit.

| 1857                    | Mars 25.                 | Sept. 17.                |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ●.....                  | 11 <sup>h</sup> 15' 53,9 | 18 <sup>h</sup> 32' 17,2 |
| Länge ☾ und ☉.....      | 5° 13 55,0               | 175° 13 36,4             |
| mot. hor. ☾ Länge.....  | 37 25,9                  | 31 17,5                  |
| mot. hor. ☉ Länge.....  | 2 28,4                   | 2 26,6                   |
| Breite ☾.....           | - 0 5 28,2               | + 0 10 38,1              |
| mot. hor. ☾ Breite..... | + 3 28,1                 | - 2 53,5                 |
| Parallaxe ☾.....        | 60 52,3                  | 55 31,5                  |
| Parallaxe ☉.....        | 8,6                      | 8,5                      |
| Halbmesser ☾.....       | 16 35,3                  | 15 7,9                   |
| Halbmesser ☉.....       | 16 2,6                   | 15 56,9                  |

## Planeten-Constellationen.

| 1857   | Mittl. Berl. Zeit. |                                                    |
|--------|--------------------|----------------------------------------------------|
| Jan. 1 | 15 26              | ☉ in Erdnähe                                       |
|        | 2 6 9              | ♃ ♂ ☾ in AR.....Decl. ♃ -0° 26,8<br>" ☾ +0 8,6     |
|        | 6 4                | <b>Bedeckung</b><br>♃'s Centrum Eintritt..... 37°  |
|        | 7 12               | ♃'s Centrum Austritt.....248                       |
| 5      | 19 24              | ♁ ♂ ☾ in AR                                        |
| 9      | 3 46               | ♃ ♂ ☾ in AR                                        |
| 15     | 3 13               | ♁ größte östliche Ausweichung.....18° 47,0         |
| 16     | 22 14              | ♁ in Ω                                             |
| 21     | 11 55              | ♁ im Perihel                                       |
| 26     | 2 51               | ♁ ♂ ☾ in AR                                        |
| 27     | 22 44              | ♂ ♂ ☾ in AR                                        |
| 28     | 21 11              | ♀ ♂ ☾ in AR.....Decl. ♀ -2° 52,7<br>" ☾ -3 48,4    |
| 29     | 19 34              | ♃ ♂ ☾ in AR.....Decl. ♃ +1 22,1<br>" ☾ +2 32,3     |
|        | 18 19              | <b>Bedeckung.</b><br>♃'s Centrum Eintritt..... 99° |
|        | 18 58              | ♃'s Centrum Austritt.....213                       |
| 30     | 20 41              | ♀ untere ♂ ☉                                       |
| 31     | 19 40              | ♀ größte nördliche Breite                          |
| Fbr. 2 | 0 49               | ♁ ♂ ☾ in AR                                        |
|        | 3 12 46            | ♀ im Ω                                             |
| 5      | 8 3                | ♃ ♂ ☾ in AR                                        |
| 9      | 9 53               | ♁ ☐ ☉                                              |
| 12     | 0 34               | ♁ ♂ ♃ in AR                                        |
| 21     | 20 55              | ♁ ♂ ☾ in AR                                        |
| 24     | 7 33               | ♁ im Ω                                             |
| 25     | 5 40               | ♁ größte westliche Ausweichung.....26° 57,5        |
| "      | 21 49              | ♂ ♂ ☾ in AR.....Decl. ♂ +0° 44,0<br>" ☾ +1 1,0     |
| 26     | 10 20              | ♀ ♂ ☾ in AR.....Decl. ♀ +11° 59,5<br>" ☾ +11 28,7  |
| "      | 13 4               | ♃ ♂ ☾ in AR.....Decl. ♃ + 3° 39,5<br>" ☾ + 5 28,9  |
| 27     | 8 40               | ♀ größte östliche Ausweichung.....46° 26,6         |
| Mrz. 1 | 7 21               | ♁ ♂ ☾ in AR                                        |
|        | 4 12 12            | ♃ ♂ ☾ in AR                                        |

## Planeten-Constellationen.

| 1857   | Mittl. Berl. Zeit. |                                                    |
|--------|--------------------|----------------------------------------------------|
| Mrz. 6 | 11 33              | ♀ im Aphel                                         |
| 8      | 22 3               | ♀ im Perihel                                       |
| 14     | 15 2               | ♂ ♂ ♃ in AR..... Diff. in Decl. 47,7               |
| 19     |                    | ♀ größter Glanz                                    |
| 20     | 4 30 23"           | ☉ im γ..... Frühlingsanfang                        |
| 24     | 8 23               | ♀ ♂ ♃ in AR..... Decl. ♀ - 6° 45',4<br>" ♃ - 6 1,9 |
| 26     | 9 42               | ♃ ♂ ♃ in AR                                        |
| "      | 20 6               | ♂ ♂ ♃ in AR                                        |
| "      | 21 47              | ♀ größte südliche Breite                           |
| 27     | 21 26              | ♃ □ ☉                                              |
| 28     | 11 7               | ♀ ♂ ♃ in AR                                        |
| "      | 16 53              | ♂ ♂ ♃ in AR                                        |
| 31     | 9 47               | ♀ größte nördliche Breite                          |
| "      | 18 45              | ♃ ♂ ♃ in AR                                        |
| Apr. 4 | 13 23              | ♀ ♂ ♄ in AR                                        |
| 10     | 10 31              | ♀ obere ♂ ☉                                        |
| 11     | 0 53               | ♀ ♂ ♃ in AR..... Diff. in Decl. 25,9               |
| "      | 17 20              | ♃ ♂ ☉                                              |
| 14     | 21 29              | ♀ im ♄                                             |
| 15     | 2 21               | ♂ im ♄                                             |
| 19     | 11 11              | ♀ im Perihel                                       |
| 21     | 14 45              | ♀ ♂ ♀ in AR                                        |
| 23     | 8 36               | ♃ ♂ ♃ in AR                                        |
| 24     | 16 44              | ♂ ♂ ♃ in AR                                        |
| "      | 23 8               | ♀ ♂ ♃ in AR                                        |
| 25     | 5 12               | ♂ ♂ ♃ in AR                                        |
| "      | 7 38               | ♀ ♂ ♃ in AR                                        |
| 27     | 5 35               | ♀ ♂ ♄ in AR                                        |
| "      | 15 44              | ♀ ♂ ♀ in AR                                        |
| 28     | 5 25               | ♃ ♂ ♃ in AR                                        |
| 29     | 5 24               | ♀ ♂ ♄ in AR                                        |
| "      | 18 56              | ♀ größte nördliche Breite                          |
| Mai 3  | 9 9                | ♀ ♂ ♀ in AR                                        |
| 6      | 17 13              | ♂ ♂ ♄ in AR..... Differ. in Decl. 28,4             |
| 8      | 0 19               | ♀ größte östliche Ausweichung..... 21° 29',0       |
| 9      | 22 36              | ♀ untere ♂ ☉                                       |
| 15     | 14 53              | ♂ ♂ ☉                                              |
| 21     | 5 16               | ♃ ♂ ♃ in AR                                        |

## Planeten-Constellationen.

| 1857 | Mittl. Berl. Zeit.                |                                                               |
|------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Mai  | 21                                | $22^{\text{h}} 32^{\text{m}}$ ♀ ♂ ☾ in AR                     |
|      | 22                                | $18 33$ ♂ ♂ ☾ in AR                                           |
|      | 23                                | $6 48$ ♀ im ♃                                                 |
|      | "                                 | $11 25$ ♂ ♂ ☾ in AR                                           |
|      | "                                 | $23 43$ ♀ ♂ ☾ in AR                                           |
|      | 25                                | $19 22$ ♃ ♂ ☾ in AR                                           |
|      | 26                                | $2 16$ ♀ im ♃                                                 |
|      | 30                                | $20 55$ ♀ ♂ ♂ in AR                                           |
|      | 31                                | $21 0$ ♀ untere ♂ ☉                                           |
|      | Juni                              | 2                                                             |
| 6    |                                   | ♂ ♂ ☉                                                         |
| 17   |                                   | $23 19$ ♃ ♂ ☾ in AR                                           |
| 18   |                                   | $16 12$ ♀ ♂ ☾ in AR                                           |
| 19   |                                   | $6 51$ ♂ ♂ ☾ in AR                                            |
| 20   |                                   | $1 30$ ♀ ♂ ☾ in AR                                            |
| 21   |                                   | $1 11 26''$ ☉ in ☿ ..... Sommersanfang                        |
| "    |                                   | $4 23$ ♂ ♂ ☾ in AR                                            |
| 22   |                                   | $11 1$ ♃ ♂ ☾ in AR                                            |
| "    |                                   | $21 3$ ♀ größte südliche Breite                               |
| 25   |                                   | $18 56$ ♀ größte westliche Ausweichung..... $22^{\circ} 7',2$ |
| 29   |                                   | $6 27$ ♀ im Aphel                                             |
| 30   |                                   | ♀ größter Glanz                                               |
| "    | $19 35$ ☉ in Erdferne             |                                                               |
| Juli | 3                                 | ♀ ♂ ♃ im AR                                                   |
|      | 9                                 | $18 49$ ♃ ♂ ☉                                                 |
|      | 11                                | $20 45$ ♀ im ♄                                                |
|      | 14                                | $18 39$ ♀ ♂ ♂ in AR ..... Differ. in Decl. $17',3$            |
|      | 15                                | $16 7$ ♃ ♂ ☾ in AR                                            |
|      | 16                                | $10 27$ ♀ im Perihel                                          |
|      | "                                 | $16 44$ ♂ ♂ ☾ in AR                                           |
|      | 17                                | $11 44$ ♀ ♂ ☾ in AR                                           |
|      | 18                                | $0 44$ ♀ ♂ ♃ in AR                                            |
|      | 19                                | $6 0$ ♀ größte westliche Ausweichung..... $45^{\circ} 43',4$  |
|      | "                                 | $20 14$ ♂ ♂ ☾ in AR                                           |
|      | 20                                | $2 21$ ♃ ♂ ☾ in AR                                            |
|      | "                                 | $10 26$ ♀ ♂ ☾ in AR                                           |
|      | 21                                | $22 51$ ♀ größte südliche Breite                              |
| 24   | $0 12$ ♀ obere ♂ ☉                |                                                               |
| 26   | $18 13$ ♀ größte nördliche Breite |                                                               |

## Planeten-Constellationen.

| 1857    |                    | Mittl. Berl. Zeit.                            |
|---------|--------------------|-----------------------------------------------|
| Juli 26 | 19 53 <sup>h</sup> | ♂♂♄ in AR                                     |
| Aug. 6  | 20 30              | ♃□☉                                           |
| 12      | 1 10               | ♃♂☾ in AR                                     |
| "       | 23 57              | ♁♂☾ in AR                                     |
| 15      | 18 1               | ♀♂☾ in AR                                     |
| 16      | 15 54              | ♄♂☾ in AR                                     |
| 17      | 11 40              | ♂♂☾ in AR                                     |
| 19      | - 6 4              | ♃ im Ω                                        |
| 21      | 2 59               | ♃♂☾ in AR.....Decl. ♃ +3° 6',4<br>" ☾ +3 59,7 |
|         |                    | <b>Bedeckung</b>                              |
|         | 3 3                | ♃'s Centrum Eintritt.....130°                 |
|         | 4 25               | ♃'s Centrum Austritt.....307                  |
| "       | 23 0               | ♁□☉                                           |
| 28      | 21 10              | ♀♂♄ in AR                                     |
| 29      | 10 5               | ♃ im Aphel                                    |
| Sept. 4 | 15 55              | ♃ größte östliche Ausweichung.....27° 0',7    |
| 8       | 8 23               | ♃♂☾ in AR                                     |
| 9       | 5 45               | ♁♂☾ in AR                                     |
| 13      | 2 55               | ♄♂☾ in AR                                     |
| 14      | 10 8               | ♀♂☾ in AR                                     |
| 15      | 3 14               | ♂♂☾ in AR                                     |
| 16      | 5 39               | ♀ im Ω                                        |
| 18      | 20 19              | ♃ größte südliche Breite                      |
| 19      | 10 49              | ♃♂☾ in AR.....Herbstanfang                    |
| 22      | 15 18 48"          | ☉ in ♄                                        |
| 29      | 23 4               | ♀♂♂ in AR.....Differ. in Decl. 16',2          |
| 30      | 22 40              | ♃ untere♂☉                                    |
| Oct. 5  | 13 40              | ♃♂☾ in AR                                     |
| 6       | 12 8               | ♁♂☉ in AR                                     |
| 7       | 20 1               | ♃ im Ω                                        |
| 10      | 11 54              | ♄♂☾ in AR                                     |
| 12      | 9 43               | ♃ im Perihel                                  |
| 13      | 19 28              | ♂♂☾ in AR.....Decl. ♂ +9° 5',2<br>" ☾ +9 18,8 |
|         |                    | <b>Bedeckung</b>                              |
|         | 17 56              | ♂'s Centrum Eintritt.....69°                  |
|         | 18 41              | ♂'s Centrum Austritt.....356                  |

## Planeten-Constellationen.

| 1857    | Mittl. Berl. Zeit. |                                                 |
|---------|--------------------|-------------------------------------------------|
| Oct. 14 | 13 57              | ♀ ♂ ☾ in AR.....Decl. ♀ +5° 3',6<br>" ☾ +4 47,1 |
| 15      | 21 59              | ♃ ♂ ☾ in AR                                     |
| 16      | 9 18               | ♃ größte westliche Ausweichung.....18° 12',9    |
| 17      | 11 43              | ♂ größte nördliche Breite                       |
| 19      | 14 51              | ♀ im Perihel                                    |
| 20      | 23 52              | ♃ ☐ ☉                                           |
| 22      | 17 28              | ♃ größte nördliche Breite                       |
| Nov. 1  | 18 47              | ♃ ♂ ☾ in AR                                     |
| 2       | 20 26              | ♁ ♂ ☾ in AR                                     |
| "       | 21 26              | ♃ ♀ ☉                                           |
| 6       | 19 53              | ♃ ♂ ☾ in AR                                     |
| 9       | 9 50               | ♃ im Ω                                          |
| 10      | 17 32              | ♀ größte nördliche Breite                       |
| 11      | 12 10              | ♂ ♂ ☾ in AR                                     |
| 14      | 0 39               | ♀ ♂ ♃ in AR                                     |
| 15      | 5 20               | ♃ im Ω                                          |
| 16      | 3 50               | ♃ ♂ ☾ in AR                                     |
| 18      | 20 14              | ♃ obere ♂ ☉                                     |
| 19      | 3 7                | ♁ ♀ ☉                                           |
| 20      | 20 40              | ♂ im Aphel                                      |
| 25      | 9 21               | ♃ im Aphel                                      |
| 29      | 0 50               | ♃ ♂ ☾ in AR                                     |
| 30      | 6 8                | ♁ ♂ ☾ in AR                                     |
| Dec. 4  | 4 3                | ♃ ♂ ☾ in AR                                     |
| 10      | 4 52               | ♂ ♂ ☾ in AR                                     |
| 14      | 10 17              | ♀ ♂ ☾ in AR                                     |
| 15      | 19 34              | ♃ größte südliche Breite                        |
| 17      | 9 9                | ♃ ♂ ☾ in AR                                     |
| 21      | 9 2 11"            | ☉ im ♄..... Wintersanfang                       |
| 26      | 7 55               | ♃ ♂ ☾ in AR                                     |
| 27      | 15 21              | ♁ ♂ ☾ in AR                                     |
| 29      | 15 33              | ♃ größte östliche Ausweichung.....19° 31',7     |
| 31      | 9 28               | ☉ in Erdnähe                                    |
| "       | 12 16              | ♃ ♂ ☾ in AR                                     |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | 1857    | Namen.                   | Gr. | Eintritt.          |                 | Austritt.                 |                  |
|-----|---------|--------------------------|-----|--------------------|-----------------|---------------------------|------------------|
|     |         |                          |     | Mittl. Zt.         | Ort.            | Mittl. Zt.                | Ort.             |
| 1   | Jan. 2  | Jupiter Centr.           |     | <sup>h</sup> 6 4,1 | <sup>o</sup> 37 | <sup>h</sup> 7 11,7       | <sup>o</sup> 248 |
| 2   | „       | 44 $\epsilon$ Piscium    | 6   | 11 38,7            | 20              | 12 17,7                   | 286              |
| 3   | „ 4     | 19 Arietis               | 7   | 14 7,7             | 1               | 14 25,3                   | 321              |
| 4   | „ 5     | 40 Arietis               | 6   | 3 9,6              | 51              | 4 8,4                     | 251              |
| 5   | „ 6     | 36 Tauri                 | 6 7 | 12 15,0            | 148             | 12 37,4                   | 188              |
| 6   | „ 8     | 136 C Tauri              | 4 5 | 3 52,6             | 72              | 4 45,4                    | 268              |
| 7   | „       | (287) Aurigae            | 7   | 7 22,3             | 0,0             | südl. v. $\zeta$ 's Rde.  |                  |
| 8   | „ 9     | 47 Geminorum             | 6   | 10 28,1            | 149             | 11 14,1                   | 224              |
| 9   | „ 10    | 4 $\omega^2$ Cancri      | 6 7 | 5 51,4             | 29              | 6 13,6                    | 341              |
| 10  | „       | 19 $\lambda$ Cancri      | 6   | 15 14,9            | 44              | 15 39,1                   | 2                |
| 11  | „ 29    | (270) Piscium            | 6 7 | 7 52,1             | 357             | 8 20,1                    | 300              |
| 12  | „       | Jupiter Centr.           |     | 18 19,3            | 99              | 18 58,1                   | 213              |
| 13  | „ 30    | (252) Piscium            | 6 7 | 9 28,8             | 83              | 10 21,6                   | 223              |
| 14  | Febr. 4 | (136) Aurigae            | 6 7 | 4 9,4              | 88              | 5 12,2                    | 246              |
| 15  | „       | (236) Tauri              | 7   | 11 37,2            | 92              | 12 43,8                   | 274              |
| 16  | „       | (287) Aurigae            | 7   | 15 54,5            | 134             | 16 33,9                   | 236              |
| 17  | „ 6     | 76 c Geminorum           | 6   | 6 40,2             | 126             | 7 39,4                    | 247              |
| 18  | „ 12    | (183) Virginis           | 6 7 | 14 49,8            | 124             | 16 8,2                    | 313              |
| 19  | „ 13    | 67 a Virginis            | 1   | 11 38,1            | 201             | 11 53,3                   | 228              |
| 20  | „ 14    | (317) Virginis           | 6   | 11 55,3            | 134             | 13 0,7                    | 291              |
| 21  | „ 16    | 2 A <sup>1</sup> Scorpii | 5   | 16 16,7            | 111             | 17 36,3                   | 298              |
| 22  | „       | 3 A <sup>2</sup> Scorpii | 6   | 17 0,0             | 65              | 17 54,0                   | 342              |
| 23  | Mrz. 2  | 59 $\chi$ Tauri          | 6   | 6 9,8              | 103             | 7 15,6                    | 229              |
| 24  | „ 3     | (136) Aurigae            | 6 7 | 11 41,2            | 140             | 12 21,2                   | 226              |
| 25  | „ 4     | 49 c Aurigae             | 6   | 10 14,5            | 86              | 11 20,5                   | 294              |
| 26  | „ 6     | 76 c Geminorum           | 6   | 14 28,5            | 77              | 15 15,5                   | 318              |
| 27  | „ 8     | 37 Leonis                | 6   | 12 21,0            | 0,0             | nördl. v. $\zeta$ 's Rde. |                  |
| 28  | „ 9     | 63 $\chi$ Leonis         | 4 5 | 14 1,9             | 128             | 15 11,7                   | 304              |
| 29  | „ 12    | 58 Virginis              | 6   | 16 7,9             | 138             | 17 19,3                   | 287              |
| 30  | „ 18    | 19 $\delta$ Sagittarii   | 3 4 | 18 22,2            | 0,1             | südl. v. $\zeta$ 's Rde.  |                  |
| 31  | „ 28    | (261) Arietis            | 7   | 9 36,7             | 65              | 10 26,1                   | 247              |
| 32  | Apr. 2  | 19 $\lambda$ Cancri      | 6   | 11 21,5            | 61              | 11 59,5                   | 346              |
| 33  | „ 12    | (237) Scorpii            | 6   | 10 37,6            | 114             | 11 47,4                   | 296              |
| 34  | „       | (265) m Scorpii          | 6   | 13 31,3            | 113             | 14 53,5                   | 288              |
| 35  | „ 16    | 43 x Capricorni          | 5   | 16 41,7            | 80              | 17 51,5                   | 231              |
| 36  | „ 27    | (236) Tauri              | 7   | 7 49,9             | 99              | 8 47,9                    | 271              |



## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | T       | A          | P        | q        | P'       | q'       |
|-----|---------|------------|----------|----------|----------|----------|
| 1   | 6 39,8  | + 19 49,1  | + 0,2569 | + 0,7415 | + 0,5185 | + 0,2857 |
| 2   | 11 59,2 | + 97 49,8  | + 0,6980 | 0,6306   | 0,5237   | + 0,2826 |
| 3   | 14 16,3 | + 107 20,9 | + 0,6647 | 0,5677   | 0,5457   | + 0,2466 |
| 4   | 3 37,9  | - 60 32,3  | - 0,5160 | 0,6151   | 0,5555   | + 0,2255 |
| 5   | 12 27,9 | + 54 29,9  | + 0,4581 | 0,8340   | 0,5803   | + 0,1531 |
| 6   | 4 20,2  | - 92 54,3  | - 0,5880 | 0,6903   | 0,5961   | + 0,0318 |
| 7   | 7 21,7  | - 49 19,0  | - 0,5099 | 0,7852   | 0,5965   | + 0,0219 |
| 8   | 10 51,5 | - 13 21,6  | - 0,1133 | 0,6466   | 0,5880   | - 0,0668 |
| 9   | 6 1,5   | - 97 42,7  | - 0,6365 | 0,5013   | 0,5749   | - 0,1217 |
| 10  | 15 28,6 | + 39 41,5  | + 0,3010 | 0,2858   | 0,5666   | - 0,1458 |
| 11  | 8 6,3   | + 71 7,9   | + 0,7035 | 0,5909   | 0,5282   | + 0,2869 |
| 12  | 18 38,9 | - 136 58,5 | - 0,4789 | 0,9348   | 0,5287   | + 0,2861 |
| 13  | 9 51,4  | + 85 33,4  | + 0,5594 | 0,8602   | 0,5314   | + 0,2801 |
| 14  | 4 40,6  | - 56 49,6  | - 0,5234 | + 0,5966 | + 0,5867 | + 0,0502 |
| 15  | 12 11,1 | + 52 21,3  | + 0,4873 | 0,5191   | 0,5876   | + 0,0328 |
| 16  | 16 13,7 | + 110 38,4 | + 0,5800 | 0,9710   | 0,5875   | + 0,0135 |
| 17  | 7 8,2   | - 49 59,6  | - 0,4654 | 0,6719   | 0,5799   | - 0,1054 |
| 18  | 15 27,9 | + 5 1,9    | + 0,0344 | 0,8328   | 0,4852   | - 0,2606 |
| 19  | 11 44,4 | - 59 24,8  | - 0,3825 | 1,0570   | 0,4880   | - 0,2503 |
| 20  | 12 28,5 | - 58 41,6  | - 0,4901 | 0,8900   | 0,4960   | - 0,2288 |
| 21  | 16 56,0 | - 15 10,2  | - 0,1709 | 0,9490   | 0,5275   | - 0,1515 |
| 22  | 17 27,0 | - 7 39,7   | - 0,1617 | 0,7838   | 0,5281   | - 0,1505 |
| 23  | 6 48,0  | + 18 58,4  | + 0,2052 | + 0,5979 | + 0,5794 | + 0,1318 |
| 24  | 12 1,3  | + 80 12,6  | + 0,6121 | 0,8514   | 0,5849   | + 0,0430 |
| 25  | 10 47,8 | + 47 59,1  | + 0,4410 | 0,4402   | 0,5809   | - 0,0285 |
| 26  | 14 51,8 | + 92 51,1  | + 0,5655 | 0,5919   | 0,5654   | - 0,1089 |
| 27  | 12 21,1 | + 19 36,7  | + 0,0491 | 0,3963   | 0,5127   | - 0,2376 |
| 28  | 14 36,5 | + 42 23,1  | + 0,4143 | 0,7275   | 0,4979   | - 0,2582 |
| 29  | 16 43,8 | + 44 10,5  | + 0,4650 | 0,9140   | 0,4890   | - 0,2532 |
| 30  | 18 22,0 | - 0 45,9   | - 0,0142 | 1,2630   | 0,5593   | + 0,0081 |
| 31  | 10 0,5  | + 111 2,8  | + 0,5487 | 0,8580   | 0,5763   | + 0,2096 |
| 32  | 11 41,1 | + 63 29,1  | + 0,4655 | + 0,4052 | + 0,5535 | - 0,1471 |
| 33  | 11 12,4 | - 49 33,2  | - 0,4660 | 0,8794   | 0,5295   | - 0,1430 |
| 34  | 14 12,0 | - 5 41,0   | - 0,0582 | 0,9888   | 0,5315   | - 0,1319 |
| 35  | 17 15,8 | - 37 31,2  | - 0,4037 | 0,9692   | 0,5396   | + 0,2207 |
| 36  | 8 17,5  | + 74 35,2  | + 0,5810 | 0,6413   | 0,6041   | + 0,0251 |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | 1857    | Namen.                      | Gr. | Eintritt.  |                               | Austritt.  |      |
|-----|---------|-----------------------------|-----|------------|-------------------------------|------------|------|
|     |         |                             |     | Mittl. Zi. | Ort.                          | Mittl. Zi. | Ort. |
| 37  | Apr. 27 | 136 C Tauri                 | 4 5 | 9 15,5     | 2,9 südl. v. $\zeta$ 's Rde.  |            |      |
| 38  | „       | (287) Aurigae               | 7   | 11 36,5    | 144°   12° 6,9'   224°        |            |      |
| 39  | 29      | 4 $\omega^2$ Cancri         | 6 7 | 10 25,8    | 2,7 nördl. v. $\zeta$ 's Rde. |            |      |
| 40  | Mai 5   | (183) Virginis              | 6 7 | 11 35,2    | 62                            | 12 8,2     | 10   |
| 41  | 6       | 67 $\alpha$ Virginis        | 1   | 7 28,7     | 137                           | 8 41,1     | 296  |
| 42  | 7       | (317) Virginis              | 6   | 8 18,2     | 88                            | 9 17,6     | 341  |
| 43  | 8       | (212) Librae                | 6   | 9 25,8     | 1,4 südl. v. $\zeta$ 's Rde.  |            |      |
| 44  | 9       | 2 $\mathcal{A}^1$ Scorpii   | 5   | 13 7,1     | 80                            | 14 18,5    | 319  |
| 45  | „       | 3 $\mathcal{A}^2$ Scorpii   | 6   | 14 17,2    | 1,5 nördl. v. $\zeta$ 's Rde. |            |      |
| 46  | 13      | {1299} Sagittarii           | 7   | 13 50,9    | 0,0 südl. v. $\zeta$ 's Rde.  |            |      |
| 47  | 27      | 43 $\gamma$ Cancri          | 5   | 12 26,1    | 163                           | 13 53,9    | 235  |
| 48  | 30      | 63 $\chi$ Leonis            | 4 5 | 8 47,0     | 52                            | 9 6,0      | 21   |
| 49  | Juni 2  | 58 Virginis                 | 6   | 10 58,5    | 101                           | 12 6,7     | 320  |
| 50  | „       | 62 Virginis                 | 7   | 13 48,6    | 0,5 südl. v. $\zeta$ 's Rde.  |            |      |
| 51  | 11      | 25 $\chi^1$ Capricor.       | 5 6 | 15 13,7    | 340                           | 15 21,5    | 328  |
| 52  | 15      | 44 $t$ Piscium              | 6   | 13 27,4    | 56                            | 14 26,8    | 242  |
| 53  | 17      | 19 Arietis                  | 7   | 15 2,9     | 55                            | 15 58,9    | 245  |
| 54  | 18      | (261) Arietis               | 7   | 14 45,8    | 6                             | 15 11,2    | 306  |
| 55  | 21      | (287) Aurigae               | 7   | 7 53,4     | 98                            | 8 39,6     | 270  |
| 56  | 27      | 89 H Leonis                 | 6   | 9 9,9      | 45                            | 9 23,5     | 21   |
| 57  | Juli 3  | 265 m Scorpii               | 6   | 8 47,1     | 97                            | 10 7,9     | 300  |
| 58  | 5       | (339) $\gamma^1$ Sagittarii | 5   | 13 45,1    | 1,6 südl. v. $\zeta$ 's Rde.  |            |      |
| 59  | 7       | 58 $\omega$ Sagittarii      | 6   | 11 56,0    | 53                            | 13 10,4    | 273  |
| 60  | „       | 60 $\alpha$ Sagittarii      | 5 6 | 13 43,3    | 81                            | 14 56,5    | 237  |
| 61  | 8       | (296) Capricorni            | 7   | 10 50,5    | 31                            | 11 48,3    | 291  |
| 62  | „       | (296) Capricorni            | 6   | 11 27,9    | 0,6 nördl. v. $\zeta$ 's Rde. |            |      |
| 63  | 10      | [2961] Aquarii              | 6 7 | 10 7,5     | 61                            | 11 11,5    | 249  |
| 64  | 18      | 136 C Tauri                 | 4 5 | 12 37,6    | 81                            | 13 23,0    | 268  |
| 65  | „       | (287) Aurigae               | 7   | 15 11,7    | 126                           | 15 47,7    | 218  |
| 66  | 21      | 43 $\gamma$ Cancri          | 5   | 7 37,0     | 103                           | 8 25,6     | 299  |
| 67  | 22      | 8 Leonis                    | 6 7 | 7 42,5     | 175                           | 8 9,3      | 236  |
| 68  | 30      | 1 b Scorpii                 | 5   | 9 25,7     | 131                           | 10 34,7    | 256  |
| 69  | Aug. 5  | (145) Capricorni            | 7   | 14 11,7    | 73                            | 15 17,1    | 225  |
| 70  | 9       | (189) Piscium               | 6   | 12 16,3    | 107                           | 12 58,3    | 185  |
| 71  | 11      | 27 $\psi$ Arietis           | 6   | 11 21,3    | 26                            | 12 6,3     | 278  |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | T       | h          | p        | q        | p'       | q'       |
|-----|---------|------------|----------|----------|----------|----------|
| 37  | 9 15,2  | + 88 28,1  | + 0,6349 | + 1,0135 | + 0,6040 | + 0,0217 |
| 38  | 11 50,8 | + 125 33,9 | + 0,4995 | 1,0720   | 0,6019   | + 0,0126 |
| 39  | 10 23,9 | + 75 29,5  | + 0,4609 | 0,3512   | 0,5679   | - 0,1296 |
| 40  | 11 52,9 | + 32 3,1   | + 0,1870 | + 0,6317 | + 0,4843 | - 0,2598 |
| 41  | 8 3,3   | - 34 2,6   | - 0,3216 | 0,9146   | 0,4687   | - 0,2497 |
| 42  | 8 49,1  | - 32 53,2  | - 0,4164 | 0,7607   | 0,4985   | - 0,2289 |
| 43  | 9 24,8  | - 34 28,4  | - 0,1960 | 1,1768   | 0,5121   | - 0,1984 |
| 44  | 13 43,8 | + 17 27,1  | + 0,1451 | 0,8333   | 0,5296   | - 0,1498 |
| 45  | 14 17,4 | + 25 36,5  | + 0,1755 | 0,6598   | 0,5299   | - 0,1485 |
| 46  | 13 49,9 | - 31 44,3  | - 0,3608 | 1,2122   | 0,5533   | + 0,0905 |
| 47  | 12 39,4 | + 126 34,8 | + 0,5537 | 1,0800   | 0,5577   | - 0,1740 |
| 48  | 8 55,4  | + 37 43,0  | + 0,2313 | 0,5071   | 0,4971   | - 0,2566 |
| 49  | 11 32,2 | + 46 51,8  | + 0,3970 | + 0,7738 | + 0,4989 | - 0,2500 |
| 50  | 13 49,0 | + 80 26,2  | + 0,7255 | 1,0486   | 0,4880   | - 0,2482 |
| 51  | 15 16,6 | - 5 34,2   | + 0,0542 | 0,7123   | 0,5384   | + 0,1916 |
| 52  | 13 57,0 | - 70 59,7  | - 0,5700 | 0,7738   | 0,5226   | + 0,2828 |
| 53  | 15 29,7 | - 72 36,2  | - 0,5809 | 0,6925   | 0,5535   | + 0,2499 |
| 54  | 14 57,9 | - 93 33,5  | - 0,5174 | 0,5365   | 0,5751   | + 0,2088 |
| 55  | 8 17,1  | + 126 11,8 | + 0,5009 | 0,8862   | 0,6110   | + 0,0091 |
| 56  | 9 17,0  | + 63 22,4  | + 0,4018 | 0,5451   | 0,4940   | - 0,2646 |
| 57  | 9 27,3  | + 3 46,3   | + 0,0213 | + 0,9248 | + 0,5347 | - 0,1329 |
| 58  | 13 45,3 | + 41 17,7  | + 0,3700 | 1,2133   | 0,5596   | - 0,0030 |
| 59  | 12 33,6 | - 2 29,8   | + 0,0027 | 0,8918   | 0,5569   | + 0,1222 |
| 60  | 14 21,8 | + 23 54,2  | + 0,2401 | 1,0133   | 0,5553   | + 0,1269 |
| 61  | 11 21,7 | - 32 45,9  | - 0,2604 | 0,7665   | 0,5463   | + 0,1750 |
| 62  | 11 28,2 | - 31 9,7   | - 0,2200 | 0,6633   | 0,5463   | + 0,1753 |
| 63  | 10 39,6 | - 66 58,3  | - 0,5525 | 0,8067   | 0,5243   | + 0,2518 |
| 64  | 13 0,1  | - 134 18,6 | - 0,4371 | 0,8812   | 0,6045   | + 0,0214 |
| 65  | 15 29,7 | - 98 44,8  | - 0,6295 | 0,9367   | 0,6049   | + 0,0127 |
| 66  | 8 1,2   | + 111 2,4  | + 0,5546 | 0,7805   | 0,5657   | - 0,1802 |
| 67  | 7 55,8  | + 97 8,5   | + 0,7057 | 0,9895   | 0,5410   | - 0,2237 |
| 68  | 10 0,5  | + 42 56,7  | + 0,4467 | 1,0252   | 0,5267   | - 0,1452 |
| 69  | 14 45,1 | + 35 19,4  | + 0,3238 | + 0,9700 | + 0,5470 | + 0,2203 |
| 70  | 12 37,2 | - 42 31,5  | - 0,5320 | 0,9277   | 0,5257   | + 0,2813 |
| 71  | 11 44,4 | - 79 17,1  | - 0,5154 | 0,5860   | 0,5506   | + 0,2328 |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | 1857    | Namen.                 | Gr. | Eintritt.           |                               | Austritt.           |                  |
|-----|---------|------------------------|-----|---------------------|-------------------------------|---------------------|------------------|
|     |         |                        |     | Min. Zt.            | Ort.                          | Min. Zt.            | Ort.             |
| 72  | Aug. 12 | 9 Tauri                | 6   | 15 <sup>h</sup> 3,7 | 78 <sup>o</sup>               | 16 <sup>h</sup> 8,5 | 231 <sup>o</sup> |
| 73  | 14      | (136) Aurigae          | 6 7 | 12 40,7             | 93                            | 13 30,5             | 246              |
| 74  | 21      | Merkur Centr.          |     | 3 3,0               | 130                           | 4 25,4              | 307              |
| 75  | 23      | 50 Virginis            | 6   | 6 44,1              | 105                           | 7 49,5              | 312              |
| 76  | 30      | (293) Sagittarii       | 7   | 7 33,7              | 99                            | 8 50,9              | 242              |
| 77  | Sept. 1 | 25 $\chi^1$ Capricorni | 5 6 | 13 40,0             | 99                            | 14 29,2             | 203              |
| 78  | 3       | 70 Aquarii             | 6   | 10 59,5             | 96                            | 11 52,5             | 192              |
| 79  | 11      | 49 c Aurigae           | 6   | 17 0,9              | 94                            | 18 15,1             | 268              |
| 80  | 29      | (145) Capricorni       | 7   | 8 30,7              | 29                            | 9 34,7              | 271              |
| 81  | 30      | 50 Aquarii             | 6   | 10 2,6              | 114                           | 10 38,8             | 175              |
| 82  | Oct. 1  | {1598} Aquarii         | 7   | 13 30,5             | 71                            | 14 30,3             | 219              |
| 83  | 3       | 71 $\epsilon$ Piscium  | 4   | 12 39,0             | 60                            | 13 46,8             | 229              |
| 84  | 5       | 47 Arietis             | 6   | 13 30,1             | 36                            | 14 32,9             | 269              |
| 85  | 6       | 23 ( $d$ Pleiadum)     | 5   | 7 52,0              | 346                           | 7 58,2              | 332              |
| 86  | "       | 30 $\eta$ Tauri        | 3   | 8 22,8              | 3'0 nördl. v. $\zeta$ 's Rde. |                     |                  |
| 87  | "       | 27 ( $f$ Pleiadum)     | 5   | 8 32,5              | 36                            | 9 17,5              | 280              |
| 88  | "       | 28 ( $h$ Pleiadum)     | 5 6 | 8 42,4              | 15                            | 9 14,2              | 301              |
| 89  | 8       | 136 C Tauri            | 4 5 | 7 4,1               | 126                           | 7 38,1              | 223              |
| 90  | 9       | 47 Geminorum           | 6   | 12 3,7              | 111                           | 12 58,7             | 249              |
| 91  | 13      | Mars Centrum           |     | 17 56,0             | 69                            | 18 41,0             | 356              |
| 92  | 21      | 23 $\tau$ Scorpii      | 3 4 | 5 51,8              | 2'7 südl. v. $\zeta$ 's Rde.  |                     |                  |
| 93  | 26      | 25 $\chi^1$ Capricorni | 5 6 | 7 44,3              | 84                            | 8 51,5              | 216              |
| 94  | 28      | 70 Aquarii             | 6   | 7 21,4              | 120                           | 7 51,8              | 169              |
| 95  | 31      | 102 $\pi$ Piscium      | 6   | 15 32,6             | 99                            | 16 19,8             | 211              |
| 96  | Nov. 2  | 66 Arietis             | 6 7 | 11 5,7              | 64                            | 12 13,7             | 246              |
| 97  | "       | 17 ( $b$ Pleiadum)     | 4 5 | 18 54,3             | 20                            | 19 20,5             | 321              |
| 98  | 3       | 59 $\chi$ Tauri        | 6   | 6 29,4              | 60                            | 7 18,2              | 265              |
| 99  | 4       | (136) Aurigae          | 6 7 | 8 37,4              | 100                           | 9 28,4              | 238              |
| 100 | "       | (236) Tauri            | 7   | 15 12,6             | 133                           | 16 5,4              | 227              |
| 101 | 7       | 43 $\gamma$ Cancri     | 5   | 8 29,4              | 125                           | 9 14,0              | 257              |
| 102 | 10      | 80 Leonis              | 7   | 16 0,2              | 140                           | 17 6,6              | 285              |
| 103 | 21      | 58 $\omega$ Sagittarii | 6   | 4 40,3              | 117                           | 5 33,3              | 202              |
| 104 | 22      | (296) Capricorni       | 7   | 5 13,4              | 133                           | 5 40,6              | 174              |
| 105 | "       | (298) Capricorni       | 6   | 5 5,3               | 97                            | 6 9,1               | 209              |
| 106 | 29      | 47 Arietis             | 6   | 11 41,2             | 52                            | 12 46,8             | 263              |
| 107 | 30      | 23 ( $d$ Pleiadum)     | 5   | 5 11,9              | 2'3 nördl. v. $\zeta$ 's Rde. |                     |                  |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | T       | A          | p        | q        | p'       | q'       |
|-----|---------|------------|----------|----------|----------|----------|
| 72  | 15 36,9 | — 36 24,8  | — 0,3841 | + 0,5995 | + 0,5714 | + 0,1758 |
| 73  | 13 5,8  | — 101 55,1 | — 0,6104 | 0,8194   | 0,5954   | + 0,0423 |
| 74  | 3 45,6  | + 34 4,8   | + 0,3532 | 0,7610   | 0,4444   | — 0,2401 |
| 75  | 7 18,1  | + 65 57,0  | + 0,5353 | 0,7582   | 0,4926   | — 0,2552 |
| 76  | 8 12,7  | — 2 32,4   | — 0,0386 | 1,0698   | 0,5583   | + 0,0701 |
| 77  | 14 5,1  | + 57 17,3  | + 0,4360 | + 1,0056 | + 0,5451 | + 0,2009 |
| 78  | 11 28,4 | — 5 8,8    | — 0,1468 | 1,0412   | 0,5304   | + 0,2696 |
| 79  | 17 38,9 | — 20 41,1  | — 0,2083 | 0,4399   | 0,5895   | — 0,0339 |
| 80  | 9 3,3   | + 3 52,0   | + 0,1159 | 0,8296   | 0,5374   | + 0,2170 |
| 81  | 10 20,4 | + 10 26,3  | — 0,0264 | 1,1041   | 0,5311   | + 0,2564 |
| 82  | 14 2,3  | + 52 57,3  | + 0,4574 | + 0,8988 | + 0,5296 | + 0,2839 |
| 83  | 13 12,3 | + 16 49,5  | + 0,1563 | 0,7310   | 0,5426   | + 0,2854 |
| 84  | 14 1,7  | + 2 35,5   | + 0,0847 | 0,4254   | 0,5746   | + 0,2153 |
| 85  | 7 54,1  | — 100 34,1 | — 0,5141 | 0,5121   | 0,5857   | + 0,1700 |
| 86  | 8 22,4  | — 93 45,4  | — 0,4913 | 0,4363   | 0,5850   | + 0,1684 |
| 87  | 8 54,6  | — 86 7,1   | — 0,5591 | 0,5727   | 0,5853   | + 0,1670 |
| 88  | 8 56,6  | — 85 36,9  | — 0,5425 | 0,4957   | 0,5853   | + 0,1669 |
| 89  | 7 21,3  | — 138 28,3 | — 0,4184 | 1,0915   | 0,5981   | + 0,0192 |
| 90  | 12 30,8 | — 79 24,9  | — 0,6021 | 0,7497   | 0,5846   | — 0,0757 |
| 91  | 18 19,0 | — 44 30,7  | — 0,5415 | 0,5240   | 0,4796   | — 0,2489 |
| 92  | 5 54,5  | + 51 57,7  | + 0,5293 | 1,1927   | 0,5374   | — 0,0987 |
| 93  | 8 19,0  | + 24 45,2  | + 0,2073 | 1,0393   | 0,5319   | + 0,1953 |
| 94  | 7 35,9  | — 9 14,6   | — 0,2464 | 1,0910   | 0,5234   | + 0,2654 |
| 95  | 15 55,8 | + 76 54,6  | + 0,5259 | 0,8848   | 0,5553   | + 0,2711 |
| 96  | 11 39,5 | — 13 0,5   | — 0,1368 | + 0,5012 | + 0,5921 | + 0,1889 |
| 97  | 19 7,6  | + 95 13,5  | + 0,6483 | 0,5130   | 0,5979   | + 0,1680 |
| 98  | 6 53,8  | — 97 5,6   | — 0,5871 | 0,6912   | 0,6049   | + 0,1321 |
| 99  | 9 4,2   | — 81 41,9  | — 0,6090 | 0,7565   | 0,6111   | + 0,0420 |
| 100 | 15 38,5 | + 13 23,5  | + 0,1369 | 0,6051   | 0,6101   | + 0,0183 |
| 101 | 8 51,0  | — 129 3,4  | — 0,4601 | 0,9854   | 0,5580   | — 0,1764 |
| 102 | 16 32,6 | — 51 15,1  | — 0,4373 | 0,8283   | 0,4950   | — 0,2643 |
| 103 | 5 7,1   | + 20 36,1  | + 0,1447 | 1,1505   | 0,5401   | + 0,1239 |
| 104 | 5 30,1  | + 14 6,9   | + 0,0530 | 1,1973   | 0,5313   | + 0,1752 |
| 105 | 5 36,1  | + 15 36,3  | + 0,0874 | 1,0913   | 0,5313   | + 0,1754 |
| 106 | 12 14,1 | + 29 50,6  | + 0,3315 | 0,4945   | 0,5830   | + 0,2130 |
| 107 | 5 10,6  | — 87 21,2  | — 0,5079 | 0,4183   | 0,5994   | + 0,1704 |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | 1857    | Namen.                  | Gr. | Eintritt.  |                         | Austritt.  |                  |
|-----|---------|-------------------------|-----|------------|-------------------------|------------|------------------|
|     |         |                         |     | Mittl. Zt. | Ort.                    | Mittl. Zt. | Ort.             |
| 108 | Nov. 30 | 27 ( <i>f</i> Pleiadum) | 5   | 5 52,1     | 27 <sup>o</sup>         | 6 33,5     | 288 <sup>o</sup> |
| 109 | "       | 28 ( <i>h</i> Pleiadum) | 5 6 | 6 5,8      | 0                       | 6 26,8     | 315              |
| 110 | "       | 59 $\chi$ Tauri         | 6   | 19 38,0    | 85                      | 20 22,0    | 264              |
| 111 | Dec. 2  | (287) Aurigae           | 7   | 4 26,0     | 85                      | 5 11,8     | 264              |
| 112 | 4       | 43 $\gamma$ Cancr       | 5   | 18 34,0    | 83                      | 19 26,6    | 330              |
| 113 | 5       | 8 Leonis                | 6 7 | 17 46,3    | 141                     | 18 51,9    | 282              |
| 114 | 8       | (213) Virginis          | 7   | 19 53,5    | 1',1 stüdl. v. C's Rde. |            |                  |
| 115 | 9       | 25 <i>f</i> Virginis    | 6 7 | 13 8,2     | 114                     | 14 8,8     | 303              |
| 116 | 10      | 68 <i>i</i> Virginis    | 5   | 18 14,4    | 0',8 stüdl. v. C's Rde. |            |                  |
| 117 | 13      | 1 <i>b</i> Scorp        | 5   | 19 21,4    | 162                     | 20 12,2    | 248              |
| 118 | 21      | 39 Aquarii              | 7   | 4 15,9     | 92                      | 5 16,5     | 199              |
| 119 | 24      | 60 Piscium              | 6   | 12 38,0    | 20                      | 13 16,6    | 289              |
| 120 | 25      | 100 Piscium             | 7   | 10 42,7    | 39                      | 11 40,7    | 268              |
| 121 | 26      | (112) Arietis           | 6 7 | 12 50,4    | 7                       | 13 16,4    | 315              |
| 122 | 27      | 17 ( <i>b</i> Pleiadum) | 4 5 | 17 3,3     | 10                      | 17 18,7    | 332              |
| 123 | "       | 23 ( <i>d</i> Pleiadum) | 5   | 17 14,2    | 70                      | 18 0,4     | 271              |
| 124 | 28      | 59 $\chi$ Tauri         | 6   | 4 47,5     | 96                      | 5 39,1     | 225              |
| 125 | 29      | (136) Aurigae           | 6 7 | 7 0,5      | 109                     | 7 54,3     | 230              |
| 126 | "       | (236) Tauri             | 7   | 13 41,3    | 89                      | 14 45,1    | 280              |
| 127 | "       | 136 <i>C</i> Tauri      | 4 5 | 15 7,4     | 171                     | 15 23,0    | 201              |
| 128 | "       | (287) Aurigae           | 7   | 17 37,5    | 116                     | 18 24,5    | 257              |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | T       | $\lambda$  | $\rho$   | $\varphi$ | $\rho'$  | $\varphi'$ |
|-----|---------|------------|----------|-----------|----------|------------|
| 108 | 6 12,4  | — 72° 34,8 | — 0,5173 | + 0,4842  | + 0,6003 | + 0,1673   |
| 109 | 6 15,5  | — 71 47,9  | — 0,4899 | 0,4114    | 0,6017   | + 0,1672   |
| 110 | 19 59,9 | + 126 34,2 | + 0,5001 | 0,8710    | 0,6110   | + 0,1243   |
| 111 | 4 49,0  | — 124 19,9 | — 0,5020 | + 0,8614  | + 0,6196 | + 0,0075   |
| 112 | 19 0,8  | + 50 26,1  | + 0,4075 | 0,4501    | 0,5670   | — 0,1839   |
| 113 | 18 18,8 | + 27 19,9  | + 0,3260 | 0,6755    | 0,5409   | — 0,2254   |
| 114 | 19 52,5 | + 17 38,8  | + 0,3658 | 1,0336    | 0,4911   | — 0,2663   |
| 115 | 13 38,2 | — 84 8,4   | — 0,6186 | 0,7753    | 0,4890   | — 0,2617   |
| 116 | 18 11,2 | — 27 6,9   | — 0,1249 | 1,1308    | 0,4925   | — 0,2447   |
| 117 | 19 45,7 | — 36 16,9  | — 0,2849 | 1,1084    | 0,5285   | — 0,1436   |
| 118 | 4 46,1  | + 10 28,8  | + 0,0174 | 1,0507    | 0,5136   | + 0,2398   |
| 119 | 12 59,0 | + 98 11,3  | + 0,7010 | 0,6295    | 0,5230   | + 0,2748   |
| 120 | 11 12,2 | + 60 35,5  | + 0,5854 | 0,6139    | 0,5383   | + 0,2597   |
| 121 | 13 4,8  | + 75 12,1  | + 0,6798 | 0,4735    | 0,5633   | + 0,2252   |
| 122 | 17 12,7 | + 120 38,9 | + 0,5839 | 0,5966    | 0,5923   | + 0,1618   |
| 123 | 17 37,7 | + 126 33,4 | + 0,5021 | 0,8217    | 0,5927   | + 0,1607   |
| 124 | 5 17,3  | — 67 3,9   | — 0,5641 | 0,7350    | 0,6036   | + 0,1263   |
| 125 | 7 26,3  | — 52 1,4   | — 0,5149 | 0,6572    | 0,6184   | + 0,0368   |
| 126 | 14 13,3 | + 46 15,4  | + 0,4390 | 0,4743    | 0,6194   | + 0,0116   |
| 127 | 15 15,2 | + 61 9,9   | + 0,5614 | 0,8256    | 0,6193   | + 0,0078   |
| 128 | 18 1,5  | + 100 56,3 | + 0,6150 | 0,8452    | 0,6189   | — 0,0022   |

## Ort der Sterne welche bedeckt werden.

|       | Namen.             | Gr. | Ger. Aufstg.<br>1857 | Abweichg.<br>1857     |
|-------|--------------------|-----|----------------------|-----------------------|
| 44    | $\zeta$ Piscium    | 6   | 4 <sup>o</sup> 30,97 | + 1 <sup>o</sup> 8,91 |
| 60    | Piscium            | 6   | 9 59,78              | + 5 57,67             |
| (189) | Piscium            | 6   | 10 12,51             | + 4 33,77             |
| (252) | Piscium            | 6 7 | 13 6,13              | + 5 42,68             |
| 71    | $\epsilon$ Piscium | 4   | 13 52,94             | + 7 7,16              |
| 100   | Piscium            | 7   | 21 48,92             | + 11 49,57            |
| 102   | $\pi$ Piscium      | 6   | 22 22,80             | + 11 24,55            |
| 19    | Arietis            | 7   | 31 18,65             | + 14 36,50            |
| 27    | $\psi$ Arietis     | 6   | 35 44,58             | + 17 4,27             |
| (112) | Arietis            | 6 7 | 36 24,14             | + 18 14,87            |
| 40    | Arietis            | 6   | 40 7,70              | + 17 41,29            |
| 47    | Arietis            | 6   | 42 28,16             | + 20 5,68             |
| (261) | Arietis            | 7   | 45 16,97             | + 20 12,71            |
| 66    | Arietis            | 6 7 | 50 1,29              | + 22 18,59            |
| 9     | Tauri              | 6   | 52 8,47              | + 22 44,18            |
| 17    | (b Pleiadum)       | 4 5 | 54 5,77              | + 23 39,76            |
| 23    | (d Pleiadum)       | 5   | 54 27,65             | + 23 30,19            |
| 30    | $\eta$ Tauri       | 3   | 54 44,45             | + 23 39,62            |
| 27    | (f Pleiadum)       | 5   | 55 9,80              | + 23 36,82            |
| 28    | (h Pleiadum)       | 5 6 | 55 10,05             | + 23 41,83            |
| 36    | Tauri              | 6 7 | 58 57,15             | + 23 42,58            |
| 59    | $\chi$ Tauri       | 6   | 63 28,13             | + 25 17,34            |
| (136) | Aurigae            | 6 7 | 81 44,28             | + 27 34,01            |
| (236) | Tauri              | 7   | 85 29,27             | + 27 55,25            |
| 136   | C Tauri            | 4 5 | 86 5,01              | + 27 34,45            |
| (287) | Aurigae            | 7   | 88 0,23              | + 27 33,68            |
| 49    | c Aurigae          | 6   | 96 32,99             | + 28 7,77             |
| 47    | Geminorum          | 6   | 105 37,63            | + 27 5,30             |
| 76    | c Geminorum        | 6   | 113 50,75            | + 26 7,37             |
| 4     | $\omega^2$ Cancri  | 6 7 | 118 16,40            | + 25 28,65            |
| 19    | $\lambda$ Cancri   | 6   | 123 0,32             | + 24 28,20            |
| 43    | $\gamma$ Cancri    | 5   | 128 45,01            | + 21 58,90            |
| 8     | Leonis             | 6 7 | 142 17,16            | + 17 4,68             |
| 37    | Leonis             | 6   | 152 15,00            | + 14 26,44            |
| 63    | $\chi$ Leonis      | 4 5 | 164 24,43            | + 8 6,58              |



## Ort der Sterne welche bedeckt werden.

| Namen. |                           | Gr. | Ger. Aufstg.<br>1857 | Abweichg.<br>1857 |
|--------|---------------------------|-----|----------------------|-------------------|
| 80     | Leonis                    | 7   | 169° 37,21           | + 4° 38,92        |
| 89     | H Leonis                  | 6   | 171 45,69            | + 3 51,36         |
| (213)  | Virginis                  | 7   | 178 25,65            | — 0 58,02         |
| 25     | f Virginis                | 6 7 | 187 21,29            | — 5 2,55          |
| (183)  | Virginis                  | 6 7 | 190 2,51             | — 5 31,04         |
| 50     | Virginis                  | 6   | 195 34,13            | — 9 34,03         |
| 58     | Virginis                  | 6   | 197 29,50            | — 9 47,43         |
| 62     | Virginis                  | 7   | 198 12,42            | — 10 32,99        |
| 67     | a Virginis                | 1   | 199 24,94            | — 10 24,74        |
| 68     | i Virginis                | 5   | 199 47,46            | — 11 57,72        |
| (317)  | Virginis                  | 6   | 210 45,43            | — 15 37,42        |
| (212)  | Librae                    | 6   | 222 15,75            | — 20 44,40        |
| 1      | b Scorpii                 | 5   | 235 35,71            | — 25 18,76        |
| 2      | A <sup>1</sup> Scorpii    | 5   | 236 15,37            | — 24 53,74        |
| 3      | A <sup>2</sup> Scorpii    | 6   | 236 31,17            | — 24 48,90        |
| (237)  | Scorpii                   | 6   | 238 40,62            | — 25 27,72        |
| (265)  | m Scorpii                 | 6   | 239 51,10            | — 25 56,37        |
| 23     | τ Scorpii                 | 3 4 | 246 44,84            | — 27 54,83        |
| (339)  | γ <sup>1</sup> Sagittarii | 5   | 268 58,20            | — 29 34,90        |
| 19     | δ Sagittarii              | 3 4 | 272 57,52            | — 29 53,06        |
| (293)  | Sagittarii                | 7   | 284 37,57            | — 28 51,17        |
| {1299} | Sagittarii                | 7   | 290 56,20            | — 28 16,40        |
| 58     | ω Sagittarii              | 6   | 296 45,97            | — 26 40,48        |
| 60     | a Sagittarii              | 5 6 | 297 33,55            | — 26 34,72        |
| (296)  | Capricorni                | 7   | 309 59,01            | — 23 22,11        |
| (298)  | Capricorni                | 6   | 310 0,14             | — 23 15,21        |
| 25     | χ <sup>1</sup> Capricorni | 5 6 | 315 5,46             | — 21 45,81        |
| (145)  | Capricorni                | 7   | 320 29,39            | — 19 46,13        |
| 43     | κ Capricorni              | 5   | 323 39,86            | — 19 30,88        |
| 39     | Aquarii                   | 7.  | 331 10,67            | — 14 53,68        |
| 50     | Aquarii                   | 6   | 334 11,81            | — 14 15,10        |
| [2961] | Aquarii                   | 6 7 | 335 35,39            | — 13 38,81        |
| 70     | Aquarii                   | 6   | 340 14,76            | — 11 18,47        |
| {1596} | Aquarii                   | 7   | 348 19,65            | — 6 41,17         |
| (270)  | Piscium                   | 6 7 | 359 25,92            | — 1 17,76         |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.       | Gr.          | Ger. Aufg.             | St. Bew.   | Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweichg.  | St. Bew.  |        |
|------------------|--------------|--------------|------------------------|------------|------------------------|------------|-----------|--------|
| Jan. 1           | ♂ Aquarii    | 3            | <sup>h</sup> 22 47 2,6 |            |                        | - 16 35 "  |           |        |
|                  | ♂ Aquarii    | 5            | 23 6 54,3              |            |                        | - 6 49     |           |        |
|                  | Mond O       | 5,3          | 23 16 4,4              | 128,1      | 66,72                  | - 6 53 54  | + 1001    |        |
|                  | Mond U       | .....        | 23 41 36,0             | 127,3      | 66,51                  | - 3 31 30  | + 1023    |        |
|                  | 20 Piscium   | 5 6          | 23 40 34,9             |            |                        | - 3 33     |           |        |
|                  | 27 Piscium   | 5            | 23 51 20,6             |            |                        | - 4 21     |           |        |
|                  | 2            | 20 Piscium   | 5 6                    | 23 40 34,9 |                        |            | - 3 33    |        |
|                  |              | 27 Piscium   | 5                      | 23 51 20,6 |                        |            | - 4 21    |        |
|                  |              | Mond O       | 6,3                    | 0 7 2,8    | 127,3                  | 66,53      | - 0 5 36  | + 1035 |
|                  |              | Mond U       | .....                  | 0 32 35,6  | 128,3                  | 66,80      | + 3 21 12 | + 1031 |
|                  |              | 45 Piscium * | 6                      | 0 18 19,3  |                        |            | + 6 54    |        |
|                  | 60 Piscium * | 6            | 0 39 59,8              |            |                        | + 5 58     |           |        |
|                  | 3            | 45 Piscium * | 6                      | 0 18 19,2  |                        |            | + 6 54    |        |
|                  |              | 60 Piscium * | 6                      | 0 39 59,8  |                        |            | + 5 58    |        |
|                  |              | Mond O       | 7,4                    | 0 58 25,2  | 130,1                  | 67,30      | + 6 46 18 | + 1017 |
|                  |              | Mond U       | .....                  | 1 24 42,4  | 132,9                  | 68,03      | + 10 7 0  | + 988  |
|                  |              | ♁ Piscium *  | 5                      | 1 37 50,9  |                        |            | + 8 26    |        |
|                  | 4            | 54 Ceti *    | 6                      | 1 43 17,1  |                        |            | + 10 20   |        |
|                  |              | ♁ Piscium *  | 5                      | 1 37 50,9  |                        |            | + 8 26    |        |
| 54 Ceti *        |              | 6            | 1 43 17,0              |            |                        | + 10 20    |           |        |
| Mond O           |              | 8,4          | 1 51 38,4              | 136,6      | 68,98                  | + 13 20 24 | + 944     |        |
| Mond U           |              | .....        | 2 19 22,4              | 140,9      | 70,09                  | + 16 23 24 | + 884     |        |
| 5                | ♁ Arietis    | 6            | 2 10 10,9              |            |                        | + 19 14    |           |        |
|                  | 27 Arietis   | 6            | 2 22 59,1              |            |                        | + 17 4     |           |        |
|                  | ♁ Arietis    | 6            | 2 10 10,9              |            |                        | + 19 14    |           |        |
|                  | 27 Arietis   | 6            | 2 22 59,1              |            |                        | + 17 4     |           |        |
|                  | Mond O       | 9,4          | 2 48 2,0               | 145,8      | 71,31                  | + 19 12 42 | + 807     |        |
| 6                | Mond U       | .....        | 3 17 42,4              | 150,9      | 72,59                  | + 21 45 6  | + 715     |        |
|                  | 17 Tauri     | 4 5          | 3 36 24,2              |            |                        | + 23 40    |           |        |
|                  | ♄ Tauri      | 3            | 3 39 0,1               |            |                        | + 23 40    |           |        |
|                  | 17 Tauri     | 4 5          | 3 36 24,2              |            |                        | + 23 40    |           |        |
|                  | ♄ Tauri      | 3            | 3 39 0,1               |            |                        | + 23 40    |           |        |
| 6                | Mond O       | 10,5         | 3 48 24,4              | 156,0      | 73,80                  | + 23 57 6  | + 603     |        |
|                  | Mond U       | .....        | 4 20 4,0               | 160,5      | 74,86                  | + 25 45 24 | + 478     |        |
|                  | ♃ Tauri      | 5 6          | 4 13 54,0              |            |                        | + 25 17    |           |        |
|                  | ♃ Tauri      | 5            | 4 17 46,3              |            |                        | + 22 29    |           |        |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm.<br>Berlin. | Namen.          | Gr.            | Ger. Aufstg.           | St. Bew.  | Rad.<br>Culm.<br>Stat. | Abweichg.   | St. Bew.   |       |
|------------------|-----------------|----------------|------------------------|-----------|------------------------|-------------|------------|-------|
| Jan. 7           | $\alpha$ Tauri  | 5 6            | <sup>h</sup> 4 13 54,0 |           |                        | + 25 0 17 " |            |       |
|                  | $\nu$ Tauri     | 5              | 4 17 46,3              |           |                        | + 22 29     |            |       |
|                  | Mond O          | 11,5           | 4 52 32,0              | 164,0     | 75,65                  | + 27 7 12   | + 338 "    |       |
|                  | Mond U          | .....          | 5 25 32,8              | 165,9     | 76,08                  | + 28 0 12   | + 191      |       |
|                  | $\beta$ Tauri   | 2              | 5 17 16,5              |           |                        | + 28 29     |            |       |
|                  | $\chi$ Aurigae  | 5              | 5 23 26,3              |           |                        | + 32 5      |            |       |
|                  | 8               | $\beta$ Tauri  | 2                      | 5 17 16,5 |                        |             | + 28 29    |       |
|                  |                 | $\chi$ Aurigae | 5                      | 5 23 26,3 |                        |             | + 32 5     |       |
|                  |                 | Mond O         | 12,5                   | 5 58 46,4 | 166,1                  | 76,09       | + 28 23 12 | + 39  |
|                  |                 | Mond U         | .....                  | 6 31 51,2 | 164,4                  | 75,65       | + 28 16 0  | - 111 |
| 54 Aurigae       |                 | 6              | 6 30 33,4              |           |                        | + 28 23     |            |       |
| 9                | 28 Gemin.       | 6              | 6 35 43,3              |           |                        | + 29 7      |            |       |
|                  | 54 Aurigae      | 6              | 6 30 33,4              |           |                        | + 28 23     |            |       |
|                  | 28 Gemin.       | 6              | 6 35 43,3              |           |                        | + 29 7      |            |       |
|                  | Mond O          | 13,6           | 7 4 24,4               | 160,9     | 74,80                  | + 27 39 24  | - 253      |       |
|                  | 6 Cancri        | 5              | 7 54 45,4              |           |                        | + 28 12     |            |       |
| 10               | $\psi^2$ Cancri | 4              | 8 1 51,6               |           |                        | + 25 56     |            |       |
|                  | 6 Cancri        | 5              | 7 54 45,5              |           |                        | + 28 12     |            |       |
|                  | $\psi^2$ Cancri | 4              | 8 1 51,6               |           |                        | + 25 56     |            |       |
|                  | Mond U          | .....          | 7 36 7,6               | 156,1     | 73,61                  | + 26 35 30  | - 383      |       |
|                  | Mond O          | 14,6           | 8 6 46,4               | 150,3     | 72,18                  | + 25 7 0    | - 499      |       |
|                  | $\eta$ Cancri   | 6              | 8 24 27,5              |           |                        | + 20 55     |            |       |
| 11               | $\gamma$ Cancri | 4 5            | 8 35 1,8               |           |                        | + 21 59     |            |       |
|                  | $\eta$ Cancri   | 6              | 8 24 27,5              |           |                        | + 20 55     |            |       |
|                  | $\gamma$ Cancri | 4 5            | 8 35 1,8               |           |                        | + 21 59     |            |       |
|                  | Mond U          | .....          | 8 36 12,4              | 144,0     | 70,62                  | + 23 17 6   | - 597      |       |
|                  | Mond O          | 15,7           | 9 4 22,0               | 137,7     | 69,01                  | + 21 9 6    | - 679      |       |
|                  | $\psi$ Leonis   | 6              | 9 35 57,6              |           |                        | + 14 40     |            |       |
| 12               | $\nu$ Leonis *  | 5 6            | 9 50 32,7              |           |                        | + 13 7      |            |       |
|                  | $\psi$ Leonis   | 6              | 9 35 57,6              |           |                        | + 14 40     |            |       |
|                  | $\nu$ Leonis *  | 5 6            | 9 50 32,7              |           |                        | + 13 7      |            |       |
|                  | Mond U          | .....          | 9 31 17,2              | 131,6     | 67,44                  | + 18 46 18  | - 747      |       |
|                  | Mond O          | 16,7           | 9 57 2,8               | 126,0     | 65,99                  | + 16 11 48  | - 797      |       |
|                  | B. A. C. 3579   | 6              | 10 21 10,9             |           |                        | + 15 4      |            |       |
| $\rho$ Leonis *  | 4               | 10 25 17,8     |                        |           | + 10 2                 |             |            |       |

Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm. Berlin.       | Namen.               | Gr.               | Ger. Aufstg.             | St. Bew.   | Rad. Calm. Stat. | Abweichg. | St. Bew. |
|---------------------|----------------------|-------------------|--------------------------|------------|------------------|-----------|----------|
| Jan. 13             | <i>B. A. C.</i> 3579 | 6                 | 10 21' 10,9 <sup>h</sup> |            |                  | +15° 4'   |          |
|                     | $\rho$ Leonis *      | 4                 | 10 25 17,8               |            |                  | +10 2     |          |
|                     | Mond <i>U</i>        | .....             | 10 21 45,2               | 121,1      | 64,70            | +13 28 24 | -836     |
|                     | Mond <i>O</i>        | 17,7              | 10 45 33,6               | 117,0      | 63,58            | +10 38 30 | -862     |
|                     | $\sigma$ Leonis *    | 4                 | 11 13 46,5               |            |                  | + 6 49    |          |
|                     | $\tau$ Leonis        | 4                 | 11 20 35,7               |            |                  | + 3 39    |          |
|                     | 14                   | $\sigma$ Leonis * | 4                        | 11 13 46,5 |                  |           | + 6 49   |
| $\tau$ Leonis       |                      | 4                 | 11 20 35,7               |            |                  | + 3 39    |          |
| Mond <i>U</i>       |                      | .....             | 11 8 36,8                | 113,6      | 62,67            | + 7 44 24 | -879     |
| Mond <i>O</i>       |                      | 18,8              | 11 31 4,4                | 111,1      | 61,97            | + 4 47 48 | -886     |
| $\beta$ Virginis    |                      | 3 4               | 11 43 15,5               |            |                  | + 2 34    |          |
| <i>b</i> Virginis * |                      | 5 6               | 11 52 38,1               |            |                  | + 4 27    |          |
| 15                  | $\beta$ Virginis     | 3 4               | 11 43 15,5               |            |                  | + 2 34    |          |
|                     | <i>b</i> Virginis *  | 5 6               | 11 52 38,1               |            |                  | + 4 27    |          |
|                     | Mond <i>U</i>        | .....             | 11 53 6,4                | 109,3      | 61,50            | + 1 50 18 | -887     |
|                     | Mond <i>O</i>        | 19,8              | 12 14 52,4               | 108,4      | 61,25            | - 1 6 36  | -881     |
|                     | $\gamma'$ Virginis   | 2 3               | 12 34 25,3               |            |                  | - 0 40    |          |
|                     | 38 Virginis          | 6                 | 12 45 52,3               |            |                  | - 2 46    |          |
| 16                  | $\gamma'$ Virginis   | 2 3               | 12 34 25,3               |            |                  | - 0 40    |          |
|                     | 38 Virginis          | 6                 | 12 45 52,3               |            |                  | - 2 46    |          |
|                     | Mond <i>U</i>        | .....             | 12 36 31,2               | 108,2      | 61,21            | - 4 1 42  | -868     |
|                     | Mond <i>O</i>        | 20,8              | 12 58 12,0               | 108,7      | 61,39            | - 6 53 42 | -850     |
|                     | $\alpha$ Virginis    | 1                 | 13 17 39,8               |            |                  | -10 25    |          |
|                     | <i>h</i> Virginis    | 6                 | 13 25 26,5               |            |                  | - 9 26    |          |
| 17                  | $\alpha$ Virginis    | 1                 | 13 17 39,9               |            |                  | -10 25    |          |
|                     | <i>h</i> Virginis    | 6                 | 13 25 26,5               |            |                  | - 9 26    |          |
|                     | Mond <i>U</i>        | .....             | 13 20 4,0                | 110,1      | 61,78            | - 9 41 24 | -825     |
|                     | Mond <i>O</i>        | 21,9              | 13 42 16,4               | 112,1      | 62,36            | -12 23 42 | -796     |
|                     | <i>B. A. C.</i> 4700 | 5 6               | 14 3 1,9                 |            |                  | -15 37    |          |
| 18                  | $\lambda$ Virginis   | 4                 | 14 11 22,5               |            |                  | -12 43    |          |
|                     | <i>B. A. C.</i> 4700 | 5 6               | 14 3 1,9                 |            |                  | -15 37    |          |
|                     | $\lambda$ Virginis   | 4                 | 14 11 22,5               |            |                  | -12 43    |          |
|                     | Mond <i>U</i>        | .....             | 14 4 57,2                | 114,8      | 63,13            | -14 59 12 | -759     |
|                     | Mond <i>O</i>        | 22,9              | 14 28 14,4               | 118,2      | 64,08            | -17 26 36 | -716     |
|                     | $\iota'$ Librae      | 5 6               | 15 4 4,2                 |            |                  | -19 15    |          |
|                     | 28 Librae            | 6                 | 15 12 47,1               |            |                  | -17 38    |          |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calca.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.  | Ger. Aufg. | St. Bew. | Rad.<br>Calca.<br>Stt. | Abweichg.  | St. Bew. |
|-------------------|----------------------|------|------------|----------|------------------------|------------|----------|
| Jan. 19           | $\epsilon$ Librae    | 5 6  | 15 4 4,2   |          |                        | - 19 15    |          |
|                   | 28 Librae            | 6    | 15 12 47,1 |          |                        | - 17 38    |          |
|                   | Mond <i>U</i> .....  |      | 14 52 16,0 | 122,1    | 65,17                  | - 19 44 6  | - 661    |
|                   | Mond <i>O</i> .....  | 23,9 | 15 17 8,4  | 126,6    | 66,37                  | - 21 50 12 | - 599    |
|                   | $\delta$ Scorpii     | 3    | 15 51 52,3 |          |                        | - 22 13    |          |
|                   | <i>B. A. C.</i> 5347 | 5    | 15 59 24,2 |          |                        | - 25 56    |          |
| 20                | $\delta$ Scorpii     | 3    | 15 51 52,3 |          |                        | - 22 13    |          |
|                   | <i>B. A. C.</i> 5347 | 5    | 15 59 24,2 |          |                        | - 25 56    |          |
|                   | Mond <i>U</i> .....  |      | 15 42 56,8 | 131,4    | 67,64                  | - 23 42 48 | - 526    |
|                   | Mond <i>O</i> .....  | 24,9 | 16 9 43,6  | 136,4    | 68,91                  | - 25 19 48 | - 443    |
|                   | $\alpha$ Scorpii     | 1 2  | 16 20 37,8 |          |                        | - 26 7     |          |
|                   | $\tau$ Scorpii       | 3 4  | 16 26 58,3 |          |                        | - 27 55    |          |
| 21                | $\alpha$ Scorpii     | 1 2  | 16 20 37,8 |          |                        | - 26 7     |          |
|                   | $\tau$ Scorpii       | 3 4  | 16 26 58,3 |          |                        | - 27 55    |          |
|                   | Mond <i>U</i> .....  |      | 16 37 30,0 | 141,3    | 70,14                  | - 26 39 0  | - 348    |
|                   | Mond <i>O</i> .....  | 26,0 | 17 6 12,4  | 145,7    | 71,24                  | - 27 38 6  | - 242    |
|                   | $\zeta$ Sagittarii   | 5    | 17 38 32,3 |          |                        | - 27 46    |          |
|                   | <i>B. A. C.</i> 6074 | 5    | 17 49 53,0 |          |                        | - 30 14    |          |
| 22                | Mond <i>U</i> .....  |      | 17 35 44,4 | 149,5    | 72,15                  | - 28 15 0  | - 126    |
|                   | Mond <i>O</i> .....  | 27,0 | 18 5 55,6  | 152,3    | 72,80                  | - 28 27 54 | - 2      |
| 23                | Mond <i>U</i> .....  |      | 18 36 32,8 | 153,7    | 73,15                  | - 28 15 24 | + 128    |
|                   | Mond <i>O</i> .....  | 28,1 | 19 7 20,8  | 153,9    | 73,18                  | - 27 36 36 | + 260    |
| 24                | Mond <i>U</i> .....  |      | 19 38 3,6  | 153,0    | 72,91                  | - 26 31 48 | + 399    |
|                   | Mond <i>O</i> .....  | 29,1 | 20 8 27,6  | 150,9    | 72,37                  | - 25 1 24  | + 513    |
| 25                | Mond <i>U</i> .....  |      | 20 38 21,6 | 148,0    | 71,64                  | - 23 7 6   | + 628    |
| 26                | Mond <i>O</i> .....  | 0,5  | 21 7 37,6  | 144,6    | 70,80                  | - 20 50 54 | + 732    |
|                   | Mond <i>U</i> .....  |      | 21 36 12,0 | 141,1    | 69,92                  | - 18 15 6  | + 824    |
| 27                | Mond <i>O</i> .....  | 1,6  | 22 4 5,2   | 137,7    | 69,07                  | - 15 22 36 | + 899    |
|                   | Mond <i>U</i> .....  |      | 22 31 20,0 | 134,7    | 68,32                  | - 12 16 24 | + 960    |
| 28                | Mond <i>O</i> .....  | 2,6  | 22 58 2,4  | 132,4    | 67,71                  | - 8 59 30  | + 1007   |
|                   | Mond <i>U</i> .....  |      | 23 24 19,6 | 130,6    | 67,29                  | - 5 34 48  | + 1037   |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm. Berlin. | Namen.              | Gr.                 | Ger. Aufstg.            | St. Bew.  | (Red. Calm. Stat. | Abweichg.   | St. Bew.   |        |
|---------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-----------|-------------------|-------------|------------|--------|
| Jan. 29       | Mond <i>O</i>       | 3,6                 | <sup>h</sup> 23 50 21,2 | 129,8     | 67,08             | - 2° 5' 24" | + 1054"    |        |
|               | Mond <i>U</i>       | .....               | 0 16 16,8               | 129,7     | 67,09             | + 1 25 48   | + 1055     |        |
|               | 44 Piscium          | 6                   | 0 18 3,9                |           |                   | + 1 9       |            |        |
|               | 13 Ceti             | 6                   | 0 27 52,8               |           |                   | - 4 23      |            |        |
|               | 30                  | 44 Piscium          | 6                       | 0 18 3,8  |                   |             | + 1 9      |        |
|               |                     | 13 Ceti             | 6                       | 0 27 52,8 |                   |             | - 4 23     |        |
|               |                     | Mond <i>O</i>       | 4,7                     | 0 42 16,8 | 130,4             | 67,33       | + 4 55 48  | + 1043 |
|               |                     | Mond <i>U</i>       | .....                   | 1 8 31,6  | 132,1             | 67,80       | + 8 21 54  | + 1016 |
|               |                     | ε Piscium *         | 4                       | 0 55 31,0 |                   |             | + 7 7      |        |
|               |                     | ζ Piscium *         | 6                       | 1 6 15,4  |                   |             | + 6 49     |        |
| 31            | ε Piscium *         | 4                   | 0 55 31,0               |           |                   | + 7 7       |            |        |
|               | ζ Piscium *         | 6                   | 1 6 15,3                |           |                   | + 6 49      |            |        |
|               | Mond <i>O</i>       | 5,7                 | 1 35 11,2               | 134,7     | 68,49             | + 11 41 6   | + 974      |        |
|               | Mond <i>U</i>       | .....               | 2 2 25,6                | 137,9     | 69,35             | + 14 50 30  | + 918      |        |
|               | ι Arietis           | 6                   | 1 49 32,5               |           |                   | + 17 7      |            |        |
|               | <i>B. A. C. 632</i> | 6                   | 1 55 52,4               |           |                   | + 17 34     |            |        |
|               | Febr. 1             | ι Arietis           | 6                       | 1 49 32,5 |                   |             | + 17 7     |        |
|               |                     | <i>B. A. C. 632</i> | 6                       | 1 55 52,4 |                   |             | + 17 34    |        |
| Mond <i>O</i> |                     | 6,7                 | 2 30 22,4               | 141,7     | 70,36             | + 17 47 12  | + 846      |        |
| Mond <i>U</i> |                     | .....               | 2 59 8,0                | 146,0     | 71,46             | + 20 28 6   | + 760      |        |
| ε Arietis     |                     | 5                   | 2 51 2,6                |           |                   | + 20 46     |            |        |
| δ Arietis     |                     | 4 5                 | 3 3 27,7                |           |                   | + 19 11     |            |        |
| 2             |                     | ε Arietis           | 5                       | 2 51 2,6  |                   |             | + 20 46    |        |
|               |                     | δ Arietis           | 4 5                     | 3 3 27,7  |                   |             | + 19 11    |        |
|               |                     | Mond <i>O</i>       | 7,8                     | 3 28 46,4 | 150,3             | 72,56       | + 22 50 18 | + 660  |
|               |                     | Mond <i>U</i>       | .....                   | 3 59 16,8 | 154,5             | 73,59       | + 24 50 54 | + 544  |
|               | η Tauri             | 3                   | 3 38 59,8               |           |                   | + 23 40     |            |        |
| 3             | Α' Tauri            | 5                   | 3 56 15,3               |           |                   | + 21 41     |            |        |
|               | η Tauri             | 3                   | 3 38 59,8               |           |                   | + 23 40     |            |        |
|               | Α' Tauri            | 5                   | 3 56 15,3               |           |                   | + 21 41     |            |        |
|               | Mond <i>O</i>       | 8,8                 | 4 30 34,0               | 158,2     | 74,46             | + 26 27 12  | + 418      |        |
|               | Mond <i>U</i>       | .....               | 5 2 29,2                | 160,8     | 75,07             | + 27 37 6   | + 280      |        |
|               | β Tauri             | 2                   | 5 17 16,3               |           |                   | + 28 29     |            |        |
|               | χ Aurigae           | 5                   | 5 23 26,1               |           |                   | + 32 5      |            |        |
| 4             | β Tauri             | 2                   | 5 17 16,3               |           |                   | + 28 29     |            |        |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calc. Berlin. | Namen.                | Gr.        | Ger. Aufstg.           | St. Bew.  | Rad. Culm. Stüt. | Abweichg. | St. Bew.  |      |
|---------------|-----------------------|------------|------------------------|-----------|------------------|-----------|-----------|------|
| Febr. 4       | ♌ Aurigae             | 5          | <sup>h</sup> 5 23 26,1 |           |                  | +32° 5'   | "         |      |
|               | Mond O                | 9,8        | 5 34 47,2              | 162,1     | 75,34            | +28 19 0  | +137"     |      |
|               | Mond U                | .....      | 6 7 10,8               | 161,7     | 75,21            | +28 32 0  | - 7       |      |
|               | κ Aurigae             | 4          | 6 6 17,3               |           |                  | +29 33    |           |      |
|               | μ Geminor.            | 3          | 6 14 19,9              |           |                  | +22 35    |           |      |
|               | 5                     | κ Aurigae  | 4                      | 6 6 17,3  |                  |           | +29 33    |      |
|               |                       | μ Geminor. | 3                      | 6 14 19,9 |                  |           | +22 35    |      |
|               |                       | Mond O     | 10,9                   | 6 39 20,8 | 159,7            | 74,71     | +28 16 24 | -148 |
|               |                       | Mond U     | .....                  | 7 10 59,2 | 156,4            | 73,86     | +27 33 6  | -282 |
|               |                       | δ Geminor. | 3 4                    | 7 11 36,4 |                  |           | +22 15    |      |
| 6             | ι Geminor.            | 4          | 7 16 52,2              |           |                  | +28 5     |           |      |
|               | δ Geminor.            | 3 4        | 7 11 36,4              |           |                  | +22 15    |           |      |
|               | ι Geminor.            | 4          | 7 16 52,2              |           |                  | +28 5     |           |      |
|               | Mond O                | 11,9       | 7 41 50,0              | 151,9     | 72,71            | +26 24 6  | - 407     |      |
|               | Mond U                | .....      | 8 11 42,0              | 146,6     | 71,36            | +24 51 42 | -515      |      |
| 7             | ψ <sup>2</sup> Cancri | 4          | 8 1 51,9               |           |                  | +25 56    |           |      |
|               | χ Cancri              | 6          | 8 11 24,3              |           |                  | +27 41    |           |      |
|               | ψ <sup>2</sup> Cancri | 4          | 8 1 51,9               |           |                  | +25 56    |           |      |
|               | χ Cancri              | 6          | 8 11 24,3              |           |                  | +27 41    |           |      |
|               | Mond O                | 13,0       | 8 40 28,0              | 141,0     | 69,89            | +22 58 48 | -611      |      |
| 8             | Mond U                | .....      | 9 8 6,0                | 135,3     | 68,41            | +20 48 24 | -691      |      |
|               | 83 Cancri             | 6          | 9 11 1,4               |           |                  | +18 19    |           |      |
|               | λ Leonis              | 4 5        | 9 23 35,2              |           |                  | +23 36    |           |      |
|               | 83 Cancri             | 6          | 9 11 1,4               |           |                  | +18 19    |           |      |
|               | λ Leonis              | 4 5        | 9 23 35,2              |           |                  | +23 36    |           |      |
| 9             | Mond O                | 14,0       | 9 34 37,2              | 129,9     | 66,95            | +18 23 30 | -757      |      |
|               | η Leonis              | 3 4        | 9 59 33,6              |           |                  | +17 27    |           |      |
|               | 34 Leonis             | 6          | 10 3 58,4              |           |                  | +14 4     |           |      |
|               | η Leonis              | 3 4        | 9 59 33,6              |           |                  | +17 27    |           |      |
|               | 34 Leonis             | 6          | 10 3 58,4              |           |                  | +14 4     |           |      |
| 10            | Mond U                | .....      | 10 0 5,6               | 124,9     | 65,62            | +15 47 0  | -808      |      |
|               | Mond O                | 15,0       | 10 24 37,6             | 120,5     | 64,43            | +13 1 30  | -846      |      |
|               | c Leonis *            | 5 6        | 10 53 21,5             |           |                  | + 6 52    |           |      |
|               | χ Leonis *            | 5          | 10 57 39,8             |           |                  | + 8 6     |           |      |
|               | c Leonis *            | 5 6        | 10 53 21,5             |           |                  | + 6 52    |           |      |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Beifla. | Namen.             | Gr.   | Ger. Aufstg.            | St. Bew. | Rad. Culm. Stz. | Abweichg. | St. Bew. |
|---------------|--------------------|-------|-------------------------|----------|-----------------|-----------|----------|
| Fbr. 10       | $\chi$ Leonis *    | 5     | <sup>h</sup> 10 57 39,9 |          |                 | + 6° 6' " |          |
|               | Mond U             | ..... | 10 48 20,8              | 116,7    | 63,41           | +10 9 24  | -873     |
|               | Mond O             | 16,1  | 11 11 23,2              | 113,8    | 62,58           | + 7 12 54 | -890     |
|               | $\tau$ Leonis      | 4     | 11 20 36,4              |          |                 | + 3 39    |          |
|               | $\beta$ Virginis   | 3 4   | 11 43 16,2              |          |                 | + 2 34    |          |
| 11            | $\tau$ Leonis      | 4     | 11 20 36,4              |          |                 | + 3 39    |          |
|               | $\beta$ Virginis   | 3 4   | 11 43 16,2              |          |                 | + 2 34    |          |
|               | Mond U             | ..... | 11 33 54,0              | 111,5    | 61,95           | + 4 14 0  | -897     |
|               | Mond O             | 17,1  | 11 56 1,2               | 109,9    | 61,53           | + 1 14 24 | -897     |
|               | $f$ Virginis       | 6     | 12 29 26,8              |          |                 | - 5 3     |          |
|               | $\gamma'$ Virginis | 2 3   | 12 34 26,1              |          |                 | - 0 40    |          |
| 12            | $f$ Virginis       | 6     | 12 29 26,8              |          |                 | - 5 3     |          |
|               | $\gamma'$ Virginis | 2 3   | 12 34 26,1              |          |                 | - 0 40    |          |
|               | Mond U             | ..... | 12 17 54,4              | 109,0    | 61,33           | - 1 44 30 | -890     |
|               | Mond O             | 18,1  | 12 39 41,2              | 108,9    | 61,33           | - 4 41 0  | -875     |
|               | $\psi$ Virginis    | 5     | 12 46 56,3              |          |                 | - 8 46    |          |
|               | $\theta$ Virginis  | 4 5   | 13 2 33,9               |          |                 | - 4 47    |          |
| 13            | $\psi$ Virginis    | 5     | 12 46 56,3              |          |                 | - 8 46    |          |
|               | $\theta$ Virginis  | 4 5   | 13 2 34,0               |          |                 | - 4 47    |          |
|               | Mond U             | ..... | 13 1 30,8               | 109,5    | 61,53           | - 7 34 0  | -854     |
|               | Mond O             | 19,2  | 13 23 31,6              | 110,7    | 61,93           | -10 22 6  | -826     |
|               | 85 Virginis        | 6     | 13 37 54,3              |          |                 | -15 3     |          |
|               | 89 Virginis        | 5 6   | 13 42 7,3               |          |                 | -17 25    |          |
| 14            | 85 Virginis        | 6     | 13 37 54,3              |          |                 | -15 3     |          |
|               | 89 Virginis        | 5 6   | 13 42 7,3               |          |                 | -17 25    |          |
|               | Mond U             | ..... | 13 45 51,2              | 112,7    | 62,51           | -13 4 0   | -791     |
|               | Mond O             | 20,2  | 14 8 38,0               | 115,2    | 63,27           | -15 38 24 | -751     |
|               | 5 Librae           | 6     | 14 38 5,5               |          |                 | -14 51    |          |
|               | $\alpha^s$ Librae  | 2 3   | 14 42 58,9              |          |                 | -15 27    |          |
| 15            | 5 Librae           | 6     | 14 38 5,5               |          |                 | -14 51    |          |
|               | $\alpha^s$ Librae  | 2 3   | 14 42 58,9              |          |                 | -15 27    |          |
|               | Mond U             | ..... | 14 31 56,8              | 118,3    | 64,19           | -18 3 54  | -702     |
|               | Mond O             | 21,2  | 14 56 1,2               | 122,1    | 65,23           | -20 18 48 | -645     |
|               | 42 Librae          | 5 6   | 15 31 50,4              |          |                 | -23 21    |          |
|               | $b$ Scorpii        | 5     | 15 42 23,3              |          |                 | -25 19    |          |



## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calim.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.   | Ger. Aufstg.            | St. Bew. | Rad.<br>Calim.<br>Stat. | Abweichg. | St. Bew. |
|-------------------|----------------------|-------|-------------------------|----------|-------------------------|-----------|----------|
| Fbr. 16           | 42 Librae            | 5 6   | <sup>b</sup> 15 31 50,4 |          |                         | -23° 21'  | "        |
|                   | <i>b</i> Scorpii     | 5     | 15 42 23,4              |          |                         | -25 19    |          |
|                   | Mond <i>U</i>        | ..... | 15 20 50,8              | 126,1    | 66,38                   | -22 21 42 | - 561"   |
|                   | Mond <i>O</i>        | 22,2  | 15 46 31,6              | 130,7    | 67,59                   | -24 10 36 | - 506    |
|                   | $\sigma$ Scorpii     | 4     | 16 12 30,3              |          |                         | -25 15    |          |
|                   | $\alpha$ Scorpii     | 1 2   | 16 20 38,7              |          |                         | -26 7     |          |
| 17                | $\sigma$ Scorpii     | 4     | 16 12 30,3              |          |                         | -25 15    |          |
|                   | $\alpha$ Scorpii     | 1 2   | 16 20 38,8              |          |                         | -26 7     |          |
|                   | Mond <i>U</i>        | ..... | 16 13 7,6               | 135,3    | 68,81                   | -25 43 36 | - 423    |
|                   | Mond <i>O</i>        | 23,3  | 16 40 38,0              | 139,8    | 69,98                   | -26 58 48 | - 328    |
|                   | $\theta$ Ophiuchi    | 3 4   | 17 13 13,6              |          |                         | -24 51    |          |
|                   | $d$ Ophiuchi         | 4     | 17 18 13,3              |          |                         | -29 44    |          |
| 18                | $\theta$ Ophiuchi    | 3 4   | 17 13 13,6              |          |                         | -24 51    |          |
|                   | $d$ Ophiuchi         | 4     | 17 18 13,3              |          |                         | -29 44    |          |
|                   | Mond <i>U</i>        | ..... | 17 9 1,2                | 144,0    | 71,03                   | -27 54 6  | - 223    |
|                   | Mond <i>O</i>        | 24,3  | 17 38 11,2              | 147,5    | 71,92                   | -28 27 30 | - 110    |
|                   | $\delta$ Sagittarii  | 3 4   | 18 11 49,9              |          |                         | -29 53    |          |
|                   | $\lambda$ Sagittarii | 4     | 18 19 8,3               |          |                         | -25 30    |          |
| 19                | $\delta$ Sagittarii  | 3 4   | 18 11 50,0              |          |                         | -29 53    |          |
|                   | $\lambda$ Sagittarii | 4     | 18 19 8,3               |          |                         | -25 30    |          |
|                   | Mond <i>U</i>        | ..... | 18 7 58,8               | 150,3    | 72,58                   | -28 37 24 | + 12     |
|                   | Mond <i>O</i>        | 25,3  | 18 38 12,8              | 151,9    | 72,97                   | -28 22 30 | + 138    |
|                   | <i>B. A. C.</i> 6666 | 6     | 19 21 0,4               |          |                         | -27 16    |          |
|                   | $h^2$ Sagittarii     | 4 5   | 19 27 59,3              |          |                         | -25 12    |          |
| 20                | Mond <i>U</i>        | ..... | 19 8 40,4               | 152,5    | 73,07                   | -27 41 48 | + 268    |
|                   | Mond <i>O</i>        | 26,4  | 19 39 8,0               | 151,9    | 72,89                   | -26 35 18 | + 398    |
| 21                | Mond <i>U</i>        | ..... | 20 9 22,8               | 150,4    | 72,47                   | -25 3 18  | + 522    |
|                   | Mond <i>O</i>        | 27,4  | 20 39 14,8              | 148,1    | 71,87                   | -23 6 54  | + 640    |
| 22                | Mond <i>U</i>        | ..... | 21 8 36,4               | 145,4    | 71,16                   | -20 48 0  | + 747    |
|                   | Mond <i>O</i>        | 28,5  | 21 37 24,8              | 142,6    | 70,41                   | -18 8 36  | + 844    |
| 23                | Mond <i>U</i>        | ..... | 22 5 39,2               | 139,8    | 69,69                   | -15 11 24 | + 926    |
| 24                | Mond <i>O</i>        | 0,0   | 22 33 22,4              | 137,4    | 69,04                   | -11 59 18 | + 993    |
|                   | Mond <i>U</i>        | ..... | 23 0 39,2               | 135,5    | 68,54                   | - 8 35 24 | +1043    |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.           | Ger. Aufstg.            | St. Bew.  | Rad.<br>Culm.<br>Stat. | Abweichg.  | St. Bew.   |       |
|------------------|----------------------|---------------|-------------------------|-----------|------------------------|------------|------------|-------|
| Fbr. 25          | Mond <i>O</i>        | 1,0           | <sup>h</sup> 23 27 37,2 | 134,3     | 68,21                  | — 5 3 0    | + 1079     |       |
|                  | Mond <i>U</i>        | .....         | 23 54 24,4              | 133,7     | 68,09                  | — 1 25 24  | + 1095     |       |
| 26               | Mond <i>O</i>        | 2,0           | 0 21 10,0               | 134,0     | 68,18                  | + 2 13 48  | + 1095     |       |
|                  | Mond <i>U</i>        | .....         | 0 48 4,4                | 135,1     | 68,49                  | + 5 51 18  | + 1077     |       |
| 27               | Mond <i>O</i>        | 3,1           | 1 15 16,4               | 136,9     | 69,01                  | + 9 23 36  | + 1043     |       |
|                  | Mond <i>U</i>        | .....         | 1 42 55,6               | 139,7     | 69,73                  | + 12 47 18 | + 992      |       |
| 28               | $\eta$ Piscium       | 3 4           | 1 23 49,5               |           |                        | + 14 36    |            |       |
|                  | $\pi$ Piscium *      | 5             | 1 29 30,8               |           |                        | + 11 25    |            |       |
|                  | Mond <i>O</i>        | 4,1           | 2 11 10,4               | 142,9     | 70,59                  | + 15 59 0  | + 923      |       |
|                  | Mond <i>U</i>        | .....         | 2 40 7,2                | 146,6     | 71,57                  | + 18 55 30 | + 839      |       |
|                  | 53 Arietis           | 6             | 2 59 22,7               |           |                        | + 17 20    |            |       |
|                  | $\delta$ Arietis     | 4 5           | 3 3 27,3                |           |                        | + 19 11    |            |       |
| Mrz. 1           | 53 Arietis           | 6             | 2 59 22,7               |           |                        | + 17 20    |            |       |
|                  | $\delta$ Arietis     | 4 5           | 3 3 27,3                |           |                        | + 19 11    |            |       |
|                  | Mond <i>O</i>        | 5,2           | 3 9 49,6                | 150,5     | 72,57                  | + 21 33 30 | + 739      |       |
|                  | Mond <i>U</i>        | .....         | 3 40 18,0               | 154,2     | 73,54                  | + 23 50 0  | + 625      |       |
|                  | 11 Tauri             | 6             | 3 32 14,1               |           |                        | + 24 52    |            |       |
|                  | $\eta$ Tauri         | 3             | 3 38 59,4               |           |                        | + 23 40    |            |       |
|                  | 2                    | 11 Tauri      | 6                       | 3 32 14,1 |                        |            | + 24 52    |       |
|                  |                      | $\eta$ Tauri  | 3                       | 3 38 59,3 |                        |            | + 23 40    |       |
|                  |                      | Mond <i>O</i> | 6,2                     | 4 11 29,2 | 157,6                  | 74,37      | + 25 42 30 | + 499 |
|                  |                      | Mond <i>U</i> | .....                   | 4 43 15,6 | 160,0                  | 74,97      | + 27 8 42  | + 362 |
| 3                | <i>B. A. C.</i> 1526 | 6             | 4 49 7,4                |           |                        | + 16 56    |            |       |
|                  | 103 Tauri            | 6             | 4 59 24,6               |           |                        | + 24 4     |            |       |
|                  | <i>B. A. C.</i> 1526 | 6             | 4 49 7,4                |           |                        | + 16 56    |            |       |
|                  | 103 Tauri            | 6             | 4 59 24,6               |           |                        | + 24 4     |            |       |
|                  | Mond <i>O</i>        | 7,2           | 5 15 24,4               | 161,3     | 75,28                  | + 28 7 6   | + 221      |       |
|                  | Mond <i>U</i>        | .....         | 5 47 40,0               | 161,1     | 75,24                  | + 28 36 48 | + 77       |       |
|                  | 136 Tauri            | 4 5           | 5 44 21,3               |           |                        | + 27 34    |            |       |
|                  | 139 Tauri            | 5 6           | 5 49 8,3                |           |                        | + 25 56    |            |       |
|                  | 4                    | 136 Tauri     | 4 5                     | 5 44 21,3 |                        |            | + 27 34    |       |
|                  |                      | 139 Tauri     | 5 6                     | 5 49 8,3  |                        |            | + 25 56    |       |
| Mond <i>O</i>    |                      | 8,3           | 6 19 45,6               | 159,5     | 74,85                  | + 28 37 48 | — 66       |       |
|                  | Mond <i>U</i>        | .....         | 6 51 23,2               | 156,5     | 74,12                  | + 28 11 0  | — 201      |       |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.   | Ger. Aufstg. | St. Bew. | (Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweichg. | St. Bew. |
|------------------|----------------------|-------|--------------|----------|-------------------------|-----------|----------|
| Mrz. 4           | $\epsilon$ Geminor.  | 3     | 6 35 9,2     |          |                         | +25 16 "  |          |
|                  | $d$ Geminor.         | 6     | 6 43 0,0     |          |                         | +21 56    |          |
| 5                | $\epsilon$ Geminor.  | 3     | 6 35 9,2     |          |                         | +25 16    |          |
|                  | $d$ Geminor.         | 6     | 6 43 0,0     |          |                         | +21 56    |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 9,3   | 7 22 18,4    | 152,6    | 73,07                   | +27 17 54 | -327 "   |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 7 52 18,8    | 147,5    | 71,81                   | +26 0 48  | -442     |
|                  | 6 Cancri             | 5     | 7 54 45,6    |          |                         | +28 12    |          |
|                  | $\psi^2$ Cancri      | 4     | 8 1 51,8     |          |                         | +25 56    |          |
| 6                | 6 Cancri             | 5     | 7 54 45,6    |          |                         | +28 12    |          |
|                  | $\psi^2$ Cancri      | 4     | 8 1 51,8     |          |                         | +25 56    |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 10,4  | 8 21 17,2    | 142,2    | 70,40                   | +24 22 0  | -543     |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 8 49 10,4    | 136,7    | 68,95                   | +22 24 30 | -630     |
|                  | 40 Cancri            | 6     | 8 31 59,4    |          |                         | +20 28    |          |
|                  | $\delta$ Cancri      | 4 5   | 8 36 34,9    |          |                         | +18 41    |          |
| 7                | 40 Cancri            | 6     | 8 31 59,4    |          |                         | +20 28    |          |
|                  | $\delta$ Cancri      | 4 5   | 8 36 34,9    |          |                         | +18 41    |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 11,4  | 9 15 58,4    | 131,4    | 67,50                   | +20 10 54 | -704     |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 9 41 44,8    | 126,4    | 66,14                   | +17 43 54 | -765     |
|                  | $\eta$ Leonis        | 3 4   | 9 59 33,8    |          |                         | +17 27    |          |
|                  | <i>B. A. C.</i> 3506 | 6     | 10 8 30,5    |          |                         | +18 27    |          |
| 8                | $\eta$ Leonis        | 3 4   | 9 59 33,8    |          |                         | +17 27    |          |
|                  | <i>B. A. C.</i> 3506 | 6     | 10 8 30,5    |          |                         | +18 27    |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 12,4  | 10 6 34,4    | 121,8    | 64,90                   | +15 6 6   | -812     |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 10 30 34,0   | 118,1    | 63,81                   | +12 19 54 | -848     |
|                  | 45 Leonis *          | 6     | 10 20 7,4    |          |                         | +10 29    |          |
|                  | $\rho$ Leonis *      | 4     | 10 25 18,6   |          |                         | +10 2     |          |
| 9                | 45 Leonis *          | 6     | 10 20 7,4    |          |                         | +10 29    |          |
|                  | $\rho$ Leonis *      | 4     | 10 25 18,6   |          |                         | +10 2     |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 13,5  | 10 53 51,2   | 114,9    | 62,89                   | + 9 27 24 | -874     |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 11 16 34,4   | 112,4    | 62,17                   | + 6 30 42 | -891     |
|                  | $\sigma$ Leonis *    | 4     | 11 13 47,5   |          |                         | + 6 49    |          |
|                  | $\tau$ Leonis        | 4     | 11 20 36,7   |          |                         | + 3 39    |          |
| 10               | $\sigma$ Leonis *    | 4     | 11 13 47,5   |          |                         | + 6 49    |          |
|                  | $\tau$ Leonis        | 4     | 11 20 36,7   |          |                         | + 3 39    |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 14,5  | 11 38 51,2   | 110,5    | 61,64                   | + 3 31 36 | -899     |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.  | Ger. Aufstg. | St. Bew. | (Rad.<br>Calm.<br>Stz. | Abweichg. | St. Bew. |
|------------------|----------------------|------|--------------|----------|------------------------|-----------|----------|
| Mrz. 10          | 10 Virginis          | 6    | 12 2 23,4    |          |                        | + 2 42 "  |          |
|                  | $\eta$ Virginis      | 3 4  | 12 12 37,1   |          |                        | + 0 8     |          |
| 11               | 10 Virginis          | 6    | 12 2 23,4    |          |                        | + 2 42    |          |
|                  | $\eta$ Virginis      | 3 4  | 12 12 37,1   |          |                        | + 0 8     |          |
|                  | Mond <i>U</i>        |      | 12 0 50,4    | 109,4    | 61,32                  | + 0 31 42 | -898"    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 15,5 | 12 22 39,6   | 108,9    | 61,20                  | - 2 27 18 | -890     |
|                  | 38 Virginis          | 6    | 12 45 53,6   |          |                        | - 2 46    |          |
|                  | <i>k</i> Virginis    | 6    | 12 52 19,4   |          |                        | - 3 2     |          |
| 12               | 38 Virginis          | 6    | 12 45 53,7   |          |                        | - 2 46    |          |
|                  | <i>k</i> Virginis    | 6    | 12 52 19,4   |          |                        | - 3 2     |          |
|                  | Mond <i>U</i>        |      | 12 44 27,2   | 109,1    | 61,27                  | - 5 23 54 | -874     |
|                  | Mond <i>O</i>        | 16,5 | 13 6 20,4    | 109,9    | 61,53                  | - 8 16 48 | -853     |
|                  | $\alpha$ Virginis    | 1    | 13 17 41,3   |          |                        | -10 25    |          |
|                  | <i>h</i> Virginis    | 6    | 13 25 27,9   |          |                        | - 9 26    |          |
| 13               | $\alpha$ Virginis    | 1    | 13 17 41,3   |          |                        | -10 25    |          |
|                  | <i>h</i> Virginis    | 6    | 13 25 28,0   |          |                        | - 9 26    |          |
|                  | Mond <i>U</i>        |      | 13 28 27,2   | 111,3    | 61,98                  | -11 4 30  | -824     |
|                  | Mond <i>O</i>        | 17,6 | 13 50 54,9   | 113,3    | 62,59                  | -13 45 36 | -787     |
|                  | <i>B. A. C.</i> 4722 | 6    | 14 7 33,3    |          |                        | -17 32    |          |
|                  | $\lambda$ Virginis   | 4    | 14 11 24,1   |          |                        | -12 43    |          |
| 14               | <i>B. A. C.</i> 4722 | 6    | 14 7 33,3    |          |                        | -17 32    |          |
|                  | $\lambda$ Virginis   | 4    | 14 11 24,1   |          |                        | -12 43    |          |
|                  | Mond <i>U</i>        |      | 14 13 50,0   | 115,9    | 63,36                  | -16 18 30 | -742     |
|                  | Mond <i>O</i>        | 18,6 | 14 37 19,6   | 119,1    | 64,27                  | -18 41 54 | -691     |
|                  | 20 Librae            | 3 4  | 14 55 43,9   |          |                        | -24 43    |          |
|                  | $i^1$ Librae         | 5 6  | 15 4 6,0     |          |                        | -19 15    |          |
| 15               | 20 Librae            | 3 4  | 14 55 43,9   |          |                        | -24 43    |          |
|                  | $i^1$ Librae         | 5 6  | 15 4 6,0     |          |                        | -19 15    |          |
|                  | Mond <i>U</i>        |      | 15 1 28,8    | 122,6    | 65,29                  | -20 54 12 | -630     |
|                  | Mond <i>O</i>        | 19,6 | 15 26 22,4   | 126,4    | 66,38                  | -22 53 36 | -563     |
|                  | $\delta$ Scorpii     | 3    | 15 51 54,1   |          |                        | -22 13    |          |
|                  | $\omega^2$ Scorpii   | 4 5  | 15 59 2,5    |          |                        | -20 29    |          |
| 16               | $\delta$ Scorpii     | 3    | 15 51 54,2   |          |                        | -22 13    |          |
|                  | $\omega^2$ Scorpii   | 4 5  | 15 59 2,6    |          |                        | -20 29    |          |
|                  | Mond <i>U</i>        |      | 15 52 4,0    | 130,5    | 67,52                  | -24 38 30 | -485     |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.   | Ger. Aufstg.            | St. Bew. | (Rad.<br>Culm.<br>Stat. | Abweichg.  | St. Bew. |
|------------------|----------------------|-------|-------------------------|----------|-------------------------|------------|----------|
| Mrz. 16          | Mond <i>O</i>        | 20,7  | <sup>h</sup> 16 18 34,4 | 134,5    | 68,64                   | -26° 7' 0" | - 309"   |
|                  | 26 Ophiuchi          | 6     | 16 51 25,1              |          |                         | -24 46     |          |
|                  | <i>A</i> Ophiuchi    | 4 5   | 17 6 34,3               |          |                         | -26 23     |          |
| 17               | 26 Ophiuchi          | 6     | 16 51 25,1              |          |                         | -24 46     |          |
|                  | <i>A</i> Ophiuchi    | 4 5   | 17 6 31,3               |          |                         | -26 23     |          |
| 17               | Mond <i>U</i>        | ..... | 16 45 53,6              | 138,5    | 69,69                   | -27 17 24  | - 303    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 21,7  | 17 13 57,2              | 142,1    | 70,62                   | -28 7 46   | - 200    |
|                  | 3 Sagittarii         | 5     | 17 38 31,2              |          |                         | -27 46     |          |
|                  | <i>B. A. C.</i> 6074 | 5     | 17 49 54,8              |          |                         | -30 14     |          |
| 18               | 3 Sagittarii         | 5     | 17 38 34,2              |          |                         | -27 46     |          |
|                  | <i>B. A. C.</i> 6074 | 5     | 17 49 54,9              |          |                         | -30 14     |          |
| 18               | Mond <i>U</i>        | ..... | 17 42 40,4              | 145,0    | 71,39                   | -28 36 48  | - 89     |
|                  | Mond <i>O</i>        | 22,7  | 18 11 54,4              | 147,3    | 71,95                   | -28 42 54  | + 29     |
|                  | $\phi$ Sagittarii    | 4 5   | 18 36 43,7              |          |                         | -27 8      |          |
|                  | $\sigma$ Sagittarii  | 3     | 18 46 24,3              |          |                         | -26 28     |          |
|                  | $\phi$ Sagittarii    | 4 5   | 18 36 43,8              |          |                         | -27 8      |          |
| 19               | $\sigma$ Sagittarii  | 3     | 18 46 24,3              |          |                         | -26 28     |          |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 18 41 29,2              | 148,5    | 72,27                   | -28 25 0   | + 151    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 23,8  | 19 11 13,2              | 148,7    | 72,34                   | -27 42 30  | + 274    |
|                  | <i>b</i> Sagittarii  | 5     | 19 48 10,1              |          |                         | -27 33     |          |
|                  | <i>c</i> Sagittarii  | 4 5   | 19 53 51,6              |          |                         | -28 6      |          |
|                  | <i>b</i> Sagittarii  | 5     | 19 48 10,2              |          |                         | -27 33     |          |
| 20               | <i>c</i> Sagittarii  | 4 5   | 19 53 51,7              |          |                         | -28 6      |          |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 19 40 55,6              | 148,3    | 72,19                   | -26 35 24  | + 397    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 24,8  | 20 10 26,8              | 146,9    | 71,83                   | -25 4 0    | + 517    |
|                  | $\psi$ Capricor.     | 4 5   | 20 37 37,3              |          |                         | -25 47     |          |
|                  | $\omega$ Capricor.   | 5 6   | 20 43 16,7              |          |                         | -27 27     |          |
| 21               | Mond <i>U</i>        | ..... | 20 39 38,4              | 145,0    | 71,33                   | -23 9 12   | + 629    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 25,8  | 21 8 26,4               | 142,9    | 70,75                   | -20 52 18  | + 737    |
| 22               | Mond <i>U</i>        | ..... | 21 36 48,0              | 140,7    | 70,15                   | -18 15 12  | + 834    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 26,9  | 22 4 44,0               | 138,7    | 69,58                   | -15 19 48  | + 918    |
| 23               | Mond <i>U</i>        | ..... | 22 32 17,6              | 137,0    | 69,11                   | -12 8 42   | + 990    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 27,9  | 22 59 34,4              | 135,9    | 68,78                   | - 8 44 42  | +1048    |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.     | Gr.            | Ger. Aufstg.            | St. Bew. | Rad.<br>Culm.<br>Stat. | Abweichg.  | St. Bew. |
|------------------|------------|----------------|-------------------------|----------|------------------------|------------|----------|
| Mrz. 24          | Mond       | <i>U</i> ..... | <sup>h</sup> 23 26 41,6 | 135,4    | 68,63                  | — 5 10 42  | + 1090   |
|                  | Mond       | <i>O</i> 28,9  | 23 53 47,6              | 135,7    | 68,68                  | — 1 30 6   | + 1114   |
| 25               | Mond       | <i>U</i> ..... | 0 21 2,0                | 136,7    | 68,94                  | + 2 13 36  | + 1120   |
| 26               | Mond       | <i>O</i> 0,5   | 0 48 34,0               | 138,7    | 69,42                  | + 5 56 36  | + 1108   |
|                  | Mond       | <i>U</i> ..... | 1 16 33,2               | 141,3    | 70,10                  | + 9 35 12  | + 1075   |
| 27               | Mond       | <i>O</i> 1,6   | 1 45 8,4                | 144,7    | 70,97                  | + 13 5 18  | + 1022   |
|                  | Mond       | <i>U</i> ..... | 2 14 27,6               | 148,5    | 71,96                  | + 16 22 42 | + 949    |
| 28               | Mond       | <i>O</i> 2,6   | 2 44 35,2               | 152,7    | 73,03                  | + 19 23 36 | + 857    |
|                  | Mond       | <i>U</i> ..... | 3 15 33,6               | 156,9    | 74,10                  | + 22 4 12  | + 746    |
| 29               | Mond       | <i>O</i> 3,7   | 3 47 20,4               | 160,7    | 75,06                  | + 24 20 54 | + 619    |
|                  | Mond       | <i>U</i> ..... | 4 19 47,6               | 163,7    | 75,79                  | + 26 10 54 | + 479    |
|                  | φ Tauri    | 5              | 4 11 33,6               |          |                        | + 27 0     |          |
|                  | ν' Tauri   | 5              | 4 17 45,2               |          |                        | + 22 29    |          |
| 30               | φ Tauri    | 5              | 4 11 33,6               |          |                        | + 27 0     |          |
|                  | ν' Tauri   | 5              | 4 7 45,1                |          |                        | + 22 29    |          |
|                  | Mond       | <i>O</i> 4,7   | 4 52 43,6               | 165,5    | 76,22                  | + 27 31 54 | + 330    |
|                  | Mond       | <i>U</i> ..... | 5 25 51,2               | 165,7    | 76,29                  | + 28 22 48 | + 178    |
|                  | 136 Tauri  | 4 5            | 5 44 20,8               |          |                        | + 27 34    |          |
|                  | 139 Tauri  | 5 6            | 5 49 7,8                |          |                        | + 25 56    |          |
| 31               | 136 Tauri  | 4 5            | 5 44 20,8               |          |                        | + 27 34    |          |
|                  | 139 Tauri  | 5 6            | 5 49 7,8                |          |                        | + 25 56    |          |
|                  | Mond       | <i>O</i> 5,7   | 5 58 51,6               | 164,3    | 75,98                  | + 28 43 12 | + 27     |
|                  | Mond       | <i>U</i> ..... | 6 31 25,6               | 161,2    | 75,27                  | + 28 33 54 | — 120    |
|                  | 54 Aurigae | 6              | 6 30 32,7               |          |                        | + 28 23    |          |
|                  | ε Geminor. | 3              | 6 35 8,8                |          |                        | + 25 16    |          |
| Apr. 1           | 54 Aurigae | 6              | 6 30 32,7               |          |                        | + 28 23    |          |
|                  | ε Geminor. | 3              | 6 35 8,7                |          |                        | + 25 16    |          |
|                  | Mond       | <i>O</i> 6,8   | 7 3 15,2                | 156,9    | 74,22                  | + 27 56 24 | — 254    |
|                  | Mond       | <i>U</i> ..... | 7 34 6,8                | 151,5    | 72,91                  | + 26 53 0  | — 378    |
|                  | β Geminor. | 1 2            | 7 36 34,8               |          |                        | + 28 22    |          |
|                  | φ Geminor. | 5              | 7 44 45,6               |          |                        | + 27 8     |          |
| 2                | β Geminor. | 1 2            | 7 36 34,8               |          |                        | + 28 22    |          |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm.<br>Berlin. | Namen.              | Gr.   | Ger. Aufg.             | St. Bew. | (Rad.<br>Culm.<br>Stat. | Abweicg.  | St. Bew. |
|------------------|---------------------|-------|------------------------|----------|-------------------------|-----------|----------|
| Apr. 2           | $\phi$ Geminor.     | 5     | <sup>h</sup> 7 44 45,6 |          |                         | +27° 8'   |          |
|                  | Mond <i>O</i>       | 7,8   | 8 3 51,2               | 145,8    | 71,44                   | +25 26 30 | -486     |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 8 32 24,4              | 139,8    | 69,89                   | +23 39 48 | -579     |
|                  | $\eta$ Cancr        | 6     | 8 24 27,4              |          |                         | +20 55    |          |
|                  | $\gamma$ Cancr      | 4 5   | 8 35 1,8               |          |                         | +21 59    |          |
| 3                | $\eta$ Cancr        | 6     | 8 24 27,4              |          |                         | +20 55    |          |
|                  | $\gamma$ Cancr      | 4 5   | 8 35 1,7               |          |                         | +21 59    |          |
|                  | Mond <i>O</i>       | 8,9   | 8 59 46,0              | 134,0    | 68,33                   | +21 35 54 | -658     |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 9 25 59,2              | 128,4    | 66,85                   | +19 17 30 | -723     |
|                  | 83 Cancr            | 6     | 9 11 1,2               |          |                         | +18 19    |          |
|                  | $\lambda$ Leonis    | 4 5   | 9 23 35,1              |          |                         | +23 36    |          |
| 4                | 83 Cancr            | 6     | 9 11 1,2               |          |                         | +18 19    |          |
|                  | $\lambda$ Leonis    | 4 5   | 9 23 35,0              |          |                         | +23 36    |          |
|                  | Mond <i>O</i>       | 9,9   | 9 51 10,0              | 123,5    | 65,48                   | +16 47 12 | -777     |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 10 15 25,6             | 119,1    | 64,27                   | +14 7 30  | -818     |
|                  | $\alpha$ Leonis *   | 1 2   | 10 0 46,8              |          |                         | +12 40    |          |
|                  | 37 Leonis           | 6     | 10 9 1,8               |          |                         | +14 26    |          |
| 5                | $\alpha$ Leonis *   | 1 2   | 10 0 46,8              |          |                         | +12 40    |          |
|                  | 37 Leonis           | 6     | 10 9 1,8               |          |                         | +14 26    |          |
|                  | Mond <i>O</i>       | 10,9  | 10 38 53,6             | 115,6    | 63,23                   | +11 20 30 | -850     |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 11 1 43,2              | 112,7    | 62,39                   | + 8 28 0  | -873     |
|                  | <i>c</i> Leonis *   | 5 6   | 10 53 21,8             |          |                         | + 6 52    |          |
|                  | $\chi$ Leonis *     | 5     | 10 57 40,1             |          |                         | + 8 6     |          |
| 6                | <i>c</i> Leonis *   | 5 6   | 10 53 21,8             |          |                         | + 6 52    |          |
|                  | $\chi$ Leonis *     | 5     | 10 57 40,1             |          |                         | + 8 6     |          |
|                  | Mond <i>O</i>       | 12,0  | 11 24 2,4              | 110,6    | 61,75                   | + 5 32 0  | -886     |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 11 46 0,4              | 109,2    | 61,31                   | + 2 34 0  | -893     |
|                  | $\beta$ Virginis    | 3 4   | 11 43 16,7             |          |                         | + 2 34    |          |
|                  | <i>b</i> Virginis * | 5 6   | 11 52 39,4             |          |                         | + 4 27    |          |
| 7                | $\beta$ Virginis    | 3 4   | 11 43 16,7             |          |                         | + 2 34    |          |
|                  | <i>b</i> Virginis * | 5 6   | 11 52 39,4             |          |                         | + 4 27    |          |
|                  | Mond <i>O</i>       | 13,0  | 12 7 45,2              | 108,4    | 61,06                   | - 0 24 30 | -891     |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 12 29 25,2             | 108,3    | 61,02                   | - 3 21 54 | -883     |
|                  | <i>f</i> Virginis   | 6     | 12 29 27,5             |          |                         | - 5 3     |          |
|                  | $\gamma'$ Virginis  | 2 3   | 12 34 26,8             |          |                         | - 0 40    |          |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.   | Ger. Aufstg. | St. Bew. | (Rad.<br>Culm.<br>Stat. | Abweichg.  | St. Bew. |
|------------------|----------------------|-------|--------------|----------|-------------------------|------------|----------|
| Apr. 8           | <i>f</i> Virginis    | 6     | 12 29 27,5   |          |                         | — 5 3      |          |
|                  | $\gamma^1$ Virginis  | 2 3   | 12 34 26,8   |          |                         | — 0 40     |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 14,0  | 12 51 8,0    | 108,9    | 61,17                   | — 6 16 48  | — 865    |
|                  | $\alpha$ Virginis    | 1     | 13 17 41,7   |          |                         | — 10 25    |          |
|                  | <i>h</i> Virginis    | 6     | 13 25 28,3   |          |                         | — 9 26     |          |
| 9                | $\alpha$ Virginis    | 1     | 13 17 41,7   |          |                         | — 10 25    |          |
|                  | <i>h</i> Virginis    | 6     | 13 25 28,3   |          |                         | — 9 26     |          |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 13 13 1,2    | 110,1    | 61,51                   | — 9 7 42   | — 843    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 15,0  | 13 35 12,0   | 111,8    | 62,02                   | — 11 53 18 | — 813    |
|                  | <i>B. A. C.</i> 4700 | 5 6   | 14 3 4,0     |          |                         | — 15 37    |          |
|                  | $\lambda$ Virginis   | 4     | 14 11 24,6   |          |                         | — 12 43    |          |
| 10               | <i>B. A. C.</i> 4700 | 5 6   | 14 3 4,0     |          |                         | — 15 37    |          |
|                  | $\lambda$ Virginis   | 4     | 14 11 24,6   |          |                         | — 12 43    |          |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 13 57 47,2   | 114,1    | 62,69                   | — 14 32 6  | — 773    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 16,1  | 14 20 53,6   | 117,0    | 63,50                   | — 17 2 24  | — 728    |
|                  | <i>B. A. C.</i> 4896 | 6     | 14 43 37,2   |          |                         | — 17 12    |          |
|                  | $\nu^1$ Librae       | 5     | 14 58 41,4   |          |                         | — 15 42    |          |
| 11               | <i>B. A. C.</i> 4896 | 6     | 14 43 37,2   |          |                         | — 17 12    |          |
|                  | $\nu^1$ Librae       | 5     | 14 58 41,4   |          |                         | — 15 42    |          |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 14 44 36,4   | 120,3    | 64,43                   | — 19 22 36 | — 673    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 17,1  | 15 9 0,0     | 123,8    | 65,45                   | — 21 31 6  | — 611    |
|                  | 42 Librae            | 5 6   | 15 31 51,9   |          |                         | — 23 21    |          |
| 12               | <i>A</i> Scorpii     | 5     | 15 45 4,0    |          |                         | — 24 54    |          |
|                  | 42 Librae            | 5 6   | 15 31 52,0   |          |                         | — 23 21    |          |
|                  | <i>A</i> Scorpii     | 5     | 15 45 4,0    |          |                         | — 24 54    |          |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 15 34 8,0    | 127,5    | 66,51                   | — 23 26 6  | — 539    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 18,1  | 16 0 1,6     | 131,5    | 67,58                   | — 25 5 54  | — 458    |
|                  | $\alpha$ Scorpii     | 1 2   | 16 20 40,5   |          |                         | — 26 7     |          |
| 13               | $\tau$ Scorpii       | 3 4   | 16 27 1,0    |          |                         | — 27 55    |          |
|                  | $\alpha$ Scorpii     | 1 2   | 16 20 40,5   |          |                         | — 26 7     |          |
|                  | $\tau$ Scorpii       | 3 4   | 16 27 1,0    |          |                         | — 27 55    |          |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 16 26 41,2   | 135,1    | 68,60                   | — 26 28 36 | — 369    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 19,2  | 16 54 3,6    | 138,5    | 69,53                   | — 27 32 42 | — 272    |
|                  | $\theta$ Ophiuchi    | 3 4   | 17 13 15,4   |          |                         | — 24 51    |          |
|                  | <i>d</i> Ophiuchi    | 4     | 17 18 15,2   |          |                         | — 29 44    |          |



## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin.     | Namen.               | Gr.               | Ger. Aufstg.            | St. Bew.   | Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweichg. | St. Bew.  |       |
|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|------------|------------------------|-----------|-----------|-------|
| Apr. 14              | $\delta$ Ophiuchi    | 3 4               | <sup>h</sup> 17 13 15,5 |            |                        | -24 51    |           |       |
|                      | $\alpha$ Ophiuchi    | 4                 | 17 18 15,2              |            |                        | -29 44    |           |       |
|                      | Mond <i>U</i>        | .....             | 17 22 3,2               | 141,4      | 70,31                  | -28 16 36 | - 167     |       |
|                      | Mond <i>O</i>        | 20,2              | 17 50 33,6              | 143,5      | 70,92                  | -28 38 48 | - 55      |       |
|                      | 24 Sagittarii        | 6                 | 18 25 10,8              |            |                        | -24 8     |           |       |
|                      | $\phi$ Sagittarii    | 4 5               | 18 36 44,7              |            |                        | -27 8     |           |       |
|                      | 15                   | 24 Sagittarii     | 6                       | 18 25 10,9 |                        |           | -24 8     |       |
|                      |                      | $\phi$ Sagittarii | 4 5                     | 18 36 44,7 |                        |           | -27 8     |       |
|                      |                      | Mond <i>U</i>     | .....                   | 18 19 25,6 | 145,0                  | 71,31     | -28 38 30 | + 59  |
|                      |                      | Mond <i>O</i>     | 21,2                    | 18 48 28,4 | 145,3                  | 71,46     | -28 15 0  | + 177 |
| <i>B. A. C.</i> 6666 |                      | 6                 | 19 21 2,2               |            |                        | -27 16    |           |       |
| $h^2$ Sagittarii     |                      | 4 5               | 19 28 1,1               |            |                        | -25 12    |           |       |
| 16                   | <i>B. A. C.</i> 6666 | 6                 | 19 21 2,2               |            |                        | -27 16    |           |       |
|                      | $h^2$ Sagittarii     | 4 5               | 19 28 1,1               |            |                        | -25 12    |           |       |
|                      | Mond <i>U</i>        | .....             | 19 17 31,6              | 145,1      | 71,40                  | -27 28 0  | + 293     |       |
|                      | Mond <i>O</i>        | 22,3              | 19 46 26,4              | 144,0      | 71,13                  | -26 17 48 | + 409     |       |
|                      | <i>B. A. C.</i> 7077 | 6                 | 20 24 21,7              |            |                        | -25 25    |           |       |
|                      | $\psi$ Capricor.     | 4 5               | 20 37 38,1              |            |                        | -25 47    |           |       |
| 17                   | <i>B. A. C.</i> 7077 | 6                 | 20 24 21,7              |            |                        | -25 25    |           |       |
|                      | $\psi$ Capricor.     | 4 5               | 20 37 38,1              |            |                        | -25 47    |           |       |
|                      | Mond <i>U</i>        | .....             | 20 15 4,4               | 142,3      | 70,71                  | -24 44 54 | + 520     |       |
|                      | Mond <i>O</i>        | 23,3              | 20 43 20,4              | 140,3      | 70,20                  | -22 50 18 | + 625     |       |
|                      | $\phi$ Capricor.     | 6                 | 21 7 29,9               |            |                        | -21 14    |           |       |
|                      | $\zeta$ Capricor.    | 4                 | 21 18 30,3              |            |                        | -23 2     |           |       |
| 18                   | $\phi$ Capricor.     | 6                 | 21 7 29,9               |            |                        | -21 14    |           |       |
|                      | $\zeta$ Capricor.    | 4                 | 21 18 30,4              |            |                        | -23 2     |           |       |
|                      | Mond <i>U</i>        | .....             | 21 11 12,0              | 138,3      | 69,65                  | -20 35 24 | + 724     |       |
|                      | Mond <i>O</i>        | 24,3              | 21 38 38,8              | 136,3      | 69,11                  | -18 1 36  | + 813     |       |
|                      | $\iota$ Aquarii      | 4 5               | 21 58 42,8              |            |                        | -14 34    |           |       |
|                      | 42 Aquarii           | 6                 | 22 9 8,5                |            |                        | -13 33    |           |       |
| 19                   | $\iota$ Aquarii      | 4 5               | 21 58 42,9              |            |                        | -14 34    |           |       |
|                      | 42 Aquarii           | 6                 | 22 9 8,6                |            |                        | -13 33    |           |       |
|                      | Mond <i>U</i>        | .....             | 22 5 43,2               | 134,5      | 68,65                  | -15 10 48 | + 894     |       |
|                      | Mond <i>O</i>        | 25,4              | 22 32 30,0              | 133,3      | 68,30                  | -12 4 54  | + 964     |       |
| 20                   | Mond <i>U</i>        | .....             | 22 59 6,0               | 132,7      | 68,11                  | - 8 46 18 | +1021     |       |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm.<br>Berlin. | Namen.                | Gr. | Ger. Aufg. | St. Bev.                | ( Rad.<br>Culm.<br>Stat. | Abweicg. | St. Bev.          |
|------------------|-----------------------|-----|------------|-------------------------|--------------------------|----------|-------------------|
| Apr. 20          | Mond                  | O   | 26,4       | <sup>h</sup> 23 25 39,2 | 132,9                    | 68,10    | — 5 17 18" +1067" |
| 21               | Mond                  | U   | .....      | 23 52 18,8              | 133,8                    | 68,32    | — 1 40 54 +1095   |
|                  | Mond                  | O   | 27,5       | 0 19 14,8               | 135,6                    | 68,76    | + 1 59 54 +1109   |
| 22               | Mond                  | U   | .....      | 0 46 37,6               | 138,4                    | 69,42    | + 5 41 36 +1105   |
|                  | Mond                  | O   | 28,5       | 1 14 38,4               | 141,9                    | 70,30    | + 9 20 30 +1080   |
| 23               | Mond                  | U   | .....      | 1 43 26,0               | 146,1                    | 71,37    | +12 52 24 +1035   |
| 24               | Mond                  | O   | 0,2        | 2 13 8,8                | 151,1                    | 72,59    | +16 13 0 + 968    |
|                  | Mond                  | U   | .....      | 2 43 53,2               | 156,3                    | 73,88    | +19 17 42 + 877   |
| 25               | Mond                  | O   | 1,2        | 3 15 40,0               | 161,5                    | 75,13    | +22 2 6 + 784     |
|                  | Mond                  | U   | .....      | 3 48 25,6               | 166,1                    | 76,24    | +24 22 0 + 632    |
| 26               | Mond                  | O   | 2,2        | 4 22 1,2                | 169,5                    | 77,10    | +26 13 48 + 484   |
|                  | Mond                  | U   | .....      | 4 56 9,6                | 171,6                    | 77,58    | +27 34 42 + 325   |
| 27               | Mond                  | O   | 3,3        | 5 30 30,4               | 171,5                    | 77,63    | +28 23 12 + 161   |
|                  | Mond                  | U   | .....      | 6 4 40,0                | 169,7                    | 77,18    | +28 39 0 — 2      |
|                  | κ Aurigae             | 4   | 6 6 16,1   |                         |                          |          | +29 33            |
|                  | μ Geminor.            | 3   | 6 14 18,7  |                         |                          |          | +22 35            |
| 28               | κ Aurigae             | 4   | 6 6 16,1   |                         |                          |          | +29 33            |
|                  | μ Geminor.            | 3   | 6 14 18,7  |                         |                          |          | +22 35            |
|                  | Mond                  | O   | 4,3        | 6 38 14,4               | 165,8                    | 76,29    | +28 23 12 — 155   |
|                  | Mond                  | U   | .....      | 7 10 53,2               | 160,4                    | 75,03    | +27 37 54 — 295   |
|                  | ν Geminor.            | 5   | 7 27 7,1   |                         |                          |          | +27 13            |
|                  | β Geminor             | 1 2 | 7 36 34,3  |                         |                          |          | +28 22            |
| 29               | ν Geminor.            | 5   | 7 27 7,1   |                         |                          |          | +27 13            |
|                  | β Geminor.            | 1 2 | 7 36 34,3  |                         |                          |          | +28 22            |
|                  | Mond                  | O   | 5,4        | 7 42 21,2               | 154,1                    | 73,50    | +26 26 6 — 421    |
|                  | Mond                  | U   | .....      | 8 12 30,0               | 147,3                    | 71,81    | +24 51 0 — 528    |
|                  | ψ <sup>2</sup> Cancri | 4   | 8 1 50,9   |                         |                          |          | +25 56            |
|                  | λ Cancri              | 6   | 8 12 2,5   |                         |                          |          | +24 28            |
| 30               | ψ <sup>2</sup> Caucri | 4   | 8 1 50,9   |                         |                          |          | +25 56            |
|                  | λ Cancri              | 6   | 8 12 2,5   |                         |                          |          | +24 28            |
|                  | Mond                  | O   | 6,4        | 8 41 16,4               | 140,5                    | 70,06    | +22 56 12 — 618   |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.  | Gen. Aufstg.          | St. Bew. | Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweichg. | St. Bew. |
|------------------|----------------------|------|-----------------------|----------|------------------------|-----------|----------|
| Apr. 30          | Mond <i>U</i> .....  |      | <sup>h</sup> 9 8 42,4 | 133,9    | 68,37                  | +20 45 0" | -692"    |
|                  | ξ Cancri             | 5 6  | 9 1 9,1               |          |                        | +22 37    |          |
|                  | <i>B. A. C.</i> 3138 | 6    | 9 5 28,1              |          |                        | +21 52    |          |
| Mai 1            | ξ Cancri             | 5 6  | 9 1 9,1               |          |                        | +22 37    |          |
|                  | <i>B. A. C.</i> 3138 | 6    | 9 5 28,1              |          |                        | +21 52    |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 7,5  | 9 34 53,6             | 128,1    | 66,77                  | +18 20 30 | -751     |
|                  | Mond <i>U</i> .....  |      | 9 59 57,2             | 122,7    | 65,33                  | +15 45 24 | -798     |
|                  | ν Leonis *           | 5 6  | 9 50 32,9             |          |                        | +13 7     |          |
|                  | α Leonis *           | 1 2  | 10 0 46,5             |          |                        | +12 40    |          |
| 2                | ν Leonis *           | 5 6  | 9 50 32,9             |          |                        | +13 7     |          |
|                  | α Leonis *           | 1 2  | 10 0 46,5             |          |                        | +12 40    |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 8,5  | 10 24 2,0             | 118,2    | 64,08                  | +13 2 6   | -833     |
|                  | Mond <i>U</i> .....  |      | 10 47 18,4            | 114,7    | 63,03                  | +10 12 48 | -859     |
|                  | l Leonis *           | 6    | 10 41 45,8            |          |                        | +11 18    |          |
|                  | χ Leonis *           | 5    | 10 57 39,9            |          |                        | + 8 6     |          |
| 3                | l Leonis *           | 6    | 10 41 45,8            |          |                        | +11 18    |          |
|                  | χ Leonis *           | 5    | 10 57 39,9            |          |                        | + 8 6     |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 9,5  | 11 9 56,0             | 111,7    | 62,20                  | + 7 19 12 | -875     |
|                  | Mond <i>U</i> .....  |      | 11 32 4,0             | 109,7    | 61,59                  | + 4 23 6  | -884     |
|                  | τ Leonis             | 4    | 11 20 36,6            |          |                        | + 3 39    |          |
|                  | 89 Leonis            | 6    | 11 27 4,6             |          |                        | + 3 51    |          |
| 4                | τ Leonis             | 4    | 11 20 36,6            |          |                        | + 3 39    |          |
|                  | 89 Leonis            | 6    | 11 27 4,6             |          |                        | + 3 51    |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 10,5 | 11 53 52,0            | 108,4    | 61,19                  | + 1 25 54 | -887     |
|                  | Mond <i>U</i> .....  |      | 12 15 28,8            | 107,9    | 61,00                  | - 1 31 6  | -882     |
|                  | 10 Virginis          | 6    | 12 2 23,5             |          |                        | + 2 42    |          |
|                  | η Virginis           | 3 4  | 12 12 37,2            |          |                        | + 0 8     |          |
| 5                | 10 Virginis          | 6    | 12 2 23,5             |          |                        | + 2 42    |          |
|                  | η Virginis           | 3 4  | 12 12 37,2            |          |                        | + 0 8     |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 11,6 | 12 37 3,6             | 108,1    | 61,01                  | - 4 26 24 | -870     |
|                  | Mond <i>U</i> .....  |      | 12 58 44,4            | 108,9    | 61,22                  | - 7 18 42 | -852     |
|                  | ψ Virginis           | 5    | 12 46 57,1            |          |                        | - 8 46    |          |
|                  | g Virginis           | 5    | 13 0 26,5             |          |                        | - 9 58    |          |
| 6                | ψ Virginis           | 5    | 12 46 57,1            |          |                        | - 8 46    |          |
|                  | g Virginis           | 5    | 13 0 26,5             |          |                        | - 9 58    |          |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.   | Ger. Aufstg.            | St. Bew. | (Rad.<br>Culm.<br>Stat. | Abweicg.    | St. Bew. |
|------------------|----------------------|-------|-------------------------|----------|-------------------------|-------------|----------|
| Mai 6            | Mond <i>O</i>        | 12,6  | <sup>h</sup> 13 20 39,2 | 110,3    | 61,62                   | -10° 6' 42" | -827"    |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 13 42 55,2              | 112,5    | 62,19                   | -12 49 0    | -794     |
|                  | <i>B. A. C.</i> 4531 | 6     | 13 27 7,1               |          |                         | -12 29      |          |
|                  | 85 Virginis          | 6     | 13 37 55,5              |          |                         | -15 3       |          |
| 7                | <i>B. A. C.</i> 4531 | 6     | 13 27 7,1               |          |                         | -12 29      |          |
|                  | 85 Virginis          | 6     | 13 37 55,5              |          |                         | -15 3       |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 13,6  | 14 5 39,6               | 115,1    | 62,92                   | -15 24 6    | -755     |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 14 28 58,8              | 118,2    | 63,78                   | -17 50 24   | -706     |
|                  | 5 Librae             | 6     | 14 38 7,2               |          |                         | -14 51      |          |
|                  | $\alpha^2$ Librae    | 2 3   | 14 43 0,6               |          |                         | -15 27      |          |
| 8                | 5 Librae             | 6     | 14 38 7,2               |          |                         | -14 51      |          |
|                  | $\alpha^2$ Librae    | 2 3   | 14 43 0,6               |          |                         | -15 27      |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 14,7  | 14 52 57,6              | 121,7    | 64,74                   | -20 6 12    | -651     |
|                  | 42 Librae            | 5 6   | 15 31 52,4              |          |                         | -23 21      |          |
|                  | <i>B. A. C.</i> 5197 | 6     | 15 37 20,9              |          |                         | -24 16      |          |
| 9                | 42 Librae            | 5 6   | 15 31 52,5              |          |                         | -23 21      |          |
|                  | <i>B. A. C.</i> 5197 | 6     | 15 37 20,9              |          |                         | -24 16      |          |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 15 17 40,0              | 125,5    | 65,77                   | -22 9 42    | -584     |
|                  | Mond <i>O</i>        | 15,7  | 15 43 8,8               | 129,3    | 66,83                   | -23 59 12   | -510     |
|                  | $\sigma$ Scorpii     | 4     | 16 12 32,6              |          |                         | -25 15      |          |
|                  | $\alpha$ Scorpii     | 1 2   | 16 20 41,1              |          |                         | -26 7       |          |
| 10               | $\sigma$ Scorpii     | 4     | 16 12 32,6              |          |                         | -25 15      |          |
|                  | $\alpha$ Scorpii     | 1 2   | 16 20 41,1              |          |                         | -26 7       |          |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 16 9 24,0               | 133,2    | 67,66                   | -25 32 42   | -425     |
|                  | Mond <i>O</i>        | 16,7  | 16 36 24,0              | 136,7    | 68,82                   | -26 48 30   | -332     |
|                  | $\Lambda$ Ophiuchi   | 4 5   | 17 6 35,9               |          |                         | -26 23      |          |
|                  | 43 Ophiuchi          | 6     | 17 14 24,4              |          |                         | -28 0       |          |
| 11               | $\Lambda$ Ophiuchi   | 4 5   | 17 6 36,0               |          |                         | -26 23      |          |
|                  | 43 Ophiuchi          | 6     | 17 14 24,4              |          |                         | -28 0       |          |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 17 4 4,0                | 139,8    | 69,65                   | -27 44 54   | -231     |
|                  | Mond <i>O</i>        | 17,8  | 17 32 16,8              | 142,3    | 70,31                   | -28 20 30   | -124     |
|                  | $\delta$ Sagittarii  | 3 4   | 18 11 52,7              |          |                         | -29 53      |          |
|                  | $\lambda$ Sagittarii | 4     | 18 19 11,0              |          |                         | -25 30      |          |
| 12               | $\delta$ Sagittarii  | 3 4   | 18 11 52,8              |          |                         | -29 53      |          |
|                  | $\lambda$ Sagittarii | 4     | 18 19 11,0              |          |                         | -25 30      |          |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Colm.<br>Berlin. | Namen.              | Gr.   | Ger. Aufstg.                                     | St. Bew. | Rad.<br>Culm.<br>Str. | Abweicbg.   | St. Bew. |
|------------------|---------------------|-------|--------------------------------------------------|----------|-----------------------|-------------|----------|
| Mai 12           | Mond <i>U</i>       | ..... | <sup>h</sup> 18 <sup>'</sup> 0 <sup>"</sup> 53,2 | 143,7    | 70,75                 | - 28 34 6 " | - 12 "   |
|                  | Mond <i>O</i>       | 18,8  | 18 29 42,4                                       | 144,3    | 70,94                 | - 28 25 0   | + 103    |
|                  | ζ Sagittarii        | 3 4   | 18 53 32,9                                       |          |                       | - 30 5      |          |
|                  | τ Sagittarii        | 4     | 18 58 2,8                                        |          |                       | - 27 52     |          |
| 13               | ζ Sagittarii        | 3 4   | 18 53 32,9                                       |          |                       | - 30 5      |          |
|                  | τ Sagittarii        | 4     | 18 58 2,8                                        |          |                       | - 27 52     |          |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 18 58 33,6                                       | 141,1    | 70,91                 | - 27 52 54  | + 218    |
|                  | Mond <i>O</i>       | 19,8  | 19 27 16,0                                       | 142,9    | 70,66                 | - 26 57 54  | + 331    |
|                  | <i>b</i> Sagittarii | 5     | 19 48 12,0                                       |          |                       | - 27 33     |          |
| 14               | <i>c</i> Sagittarii | 4 5   | 19 53 53,5                                       |          |                       | - 28 6      |          |
|                  | <i>b</i> Sagittarii | 5     | 19 48 12,0                                       |          |                       | - 27 33     |          |
|                  | <i>c</i> Sagittarii | 4 5   | 19 53 53,6                                       |          |                       | - 28 6      |          |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 19 55 40,8                                       | 141,1    | 70,24                 | - 25 40 48  | + 440    |
|                  | Mond <i>O</i>       | 20,9  | 20 23 41,2                                       | 138,9    | 69,69                 | - 24 2 30   | + 543    |
| 15               | <i>A</i> Capricor.  | 5 6   | 20 58 47,4                                       |          |                       | - 25 34     |          |
|                  | φ Capricor.         | 6     | 24 7 30,8                                        |          |                       | - 21 14     |          |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 20 51 12,8                                       | 136,4    | 69,07                 | - 22 4 6    | + 639    |
|                  | Mond <i>O</i>       | 21,9  | 21 18 15,2                                       | 134,0    | 68,45                 | - 19 47 18  | + 728    |
|                  | μ Capricor.         | 5     | 21 45 31,0                                       |          |                       | - 14 13     |          |
| 16               | 29 Aquarii          | 6     | 21 54 37,9                                       |          |                       | - 17 39     |          |
|                  | μ Capricor.         | 5     | 21 45 31,0                                       |          |                       | - 16 13     |          |
|                  | 29 Aquarii          | 6     | 21 54 38,0                                       |          |                       | - 17 39     |          |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 21 44 50,0                                       | 131,8    | 67,88                 | - 17 13 36  | + 808    |
|                  | Mond <i>O</i>       | 22,9  | 22 11 0,4                                        | 130,0    | 67,41                 | - 14 24 48  | + 879    |
| 17               | 70 Aquarii          | 6     | 22 40 59,5                                       |          |                       | - 11 19     |          |
|                  | 74 Aquarii          | 6     | 22 45 57,7                                       |          |                       | - 12 23     |          |
|                  | 70 Aquarii          | 6     | 22 40 59,5                                       |          |                       | - 11 19     |          |
|                  | 74 Aquarii          | 6     | 22 45 57,8                                       |          |                       | - 12 23     |          |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 22 36 52,8                                       | 128,8    | 67,09                 | - 11 22 42  | + 940    |
| 18               | Mond <i>O</i>       | 21,0  | 23 2 34,8                                        | 128,3    | 66,94                 | - 8 9 30    | + 992    |
|                  | λ Piscium           | 5     | 23 34 45,5                                       |          |                       | + 1 0       |          |
|                  | 20 Piscium          | 5 6   | 23 40 35,9                                       |          |                       | - 3 33      |          |
|                  | λ Piscium           | 5     | 23 34 45,5                                       |          |                       | + 1 0       |          |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.              | Gr.   | Ger. Aufstg.            | St. Bew. | Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweicg.  | St. Bew. |
|------------------|---------------------|-------|-------------------------|----------|------------------------|-----------|----------|
| Mai 18           | 20 Piscium          | 5 6   | <sup>h</sup> 23 40 35,9 |          |                        | — 3 33    |          |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 23 28 15,2              | 128,6    | 67,00                  | — 4 47 6  | +1031    |
|                  | Mond <i>O</i>       | 25,0  | 23 54 4,0               | 129,7    | 67,28                  | — 1 18 0  | +1059    |
|                  | 45 Piscium *        | 6     | 0 18 19,8               |          |                        | + 6 54    |          |
|                  | <i>B.A.C.</i> 221 * | 6     | 0 40 53,0               |          |                        | + 4 33    |          |
| 19               | 45 Piscium *        | 6     | 0 18 19,9               |          |                        | + 6 54    |          |
|                  | <i>B.A.C.</i> 221 * | 6     | 0 40 53,0               |          |                        | + 4 33    |          |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 0 20 12,4               | 131,8    | 67,80                  | + 2 15 18 | +1073    |
|                  | Mond <i>O</i>       | 26,0  | 0 46 51,2               | 134,8    | 68,57                  | + 5 49 48 | +1071    |
| 20               | Mond <i>U</i>       | ..... | 1 14 12,0               | 138,8    | 69,57                  | + 9 22 18 | +1052    |
|                  | Mond <i>O</i>       | 27,1  | 1 42 26,0               | 143,7    | 70,79                  | +12 49 0  | +1014    |
| 21               | Mond <i>U</i>       | ..... | 2 11 43,2               | 149,3    | 72,17                  | +16 6 0   | + 953    |
|                  | Mond <i>O</i>       | 28,1  | 2 42 10,0               | 155,3    | 73,64                  | +19 8 42  | + 871    |
| 22               | Mond <i>U</i>       | ..... | 3 13 50,4               | 161,5    | 75,11                  | +21 52 36 | + 765    |
|                  | Mond <i>O</i>       | 29,2  | 3 46 42,4               | 167,1    | 76,45                  | +24 13 6  | + 637    |
| 23               | Mond <i>U</i>       | ..... | 4 20 36,8               | 171,7    | 77,54                  | +26 6 6   | + 490    |
| 24               | Mond <i>O</i>       | 0,9   | 4 55 17,6               | 174,8    | 78,24                  | +27 28 0  | + 327    |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 5 30 21,6               | 175,5    | 78,44                  | +28 16 48 | + 158    |
| 25               | Mond <i>O</i>       | 1,9   | 6 5 21,6                | 174,1    | 78,11                  | +28 31 30 | — 10     |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 6 39 50,4               | 170,4    | 77,25                  | +28 13 6  | — 172    |
| 26               | Mond <i>O</i>       | 3,0   | 7 13 23,2               | 164,9    | 75,97                  | +27 23 42 | — 320    |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 7 45 42,4               | 158,1    | 74,37                  | +26 6 18  | — 451    |
| 27               | α Gemin.            | 4     | 7 35 49,0               |          |                        | +24 44    |          |
|                  | φ Gemin.            | 5     | 7 44 44,9               |          |                        | +27 8     |          |
|                  | Mond <i>O</i>       | 4,0   | 8 16 36,0               | 150,7    | 72,57                  | +24 24 48 | — 561    |
|                  | Mond <i>U</i>       | ..... | 8 46 0,4                | 143,3    | 70,73                  | +22 23 6  | — 652    |
|                  | δ Cancri            | 4 5   | 8 36 33,9               |          |                        | +18 41    |          |
|                  | ν Cancri            | 6     | 8 54 23,1               |          |                        | +25 1     |          |
| 28               | δ Cancri            | 4 5   | 8 36 33,9               |          |                        | +18 41    |          |
|                  | ν Cancri            | 6     | 8 54 23,1               |          |                        | +25 1     |          |
|                  | Mond <i>O</i>       | 5,0   | 9 13 57,6               | 136,3    | 68,91                  | +20 5 0   | — 726    |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calms.<br>Berlin. | Namen.              | Gr.                 | Ger. Aufstg.           | St. Bew.   | Rad.<br>Calms.<br>Stat. | Abweichg.   | St. Bew.   |       |
|-------------------|---------------------|---------------------|------------------------|------------|-------------------------|-------------|------------|-------|
| Mai 28            | Mond <i>U</i> ..... |                     | <sup>h</sup> 9 40 33,6 | 129,8      | 67,23                   | + 17 33 54" | - 782"     |       |
|                   | ψ Leonis            | 6                   | 9 35 57,3              |            |                         | + 14 40     |            |       |
|                   | η Leonis            | 3 4                 | 9 59 33,0              |            |                         | + 17 27     |            |       |
|                   | 29                  | ψ Leonis            | 6                      | 9 35 57,3  |                         |             | + 14 40    |       |
|                   |                     | η Leonis            | 3 4                    | 9 59 33,0  |                         |             | + 17 27    |       |
|                   |                     | Mond <i>O</i>       | 6,1                    | 10 5 56,4  | 124,1                   | 65,70       | + 14 52 54 | - 826 |
|                   |                     | Mond <i>U</i> ..... |                        | 10 30 16,0 | 119,1                   | 64,39       | + 12 4 36  | - 856 |
|                   |                     | 45 Leonis *         | 6                      | 10 20 6,7  |                         |             | + 10 29    |       |
|                   |                     | ρ Leonis *          | 4                      | 10 25 17,9 |                         |             | + 10 2     |       |
|                   | 30                  | 45 Leonis *         | 6                      | 10 20 6,7  |                         |             | + 10 29    |       |
|                   |                     | ρ Leonis *          | 4                      | 10 25 17,9 |                         |             | + 10 2     |       |
|                   |                     | Mond <i>O</i>       | 7,1                    | 10 53 43,6 | 115,4                   | 63,29       | + 9 11 12  | - 876 |
|                   | Mond <i>U</i> ..... |                     | 11 16 29,2             | 112,4      | 62,41                   | + 6 14 48   | - 887      |       |
|                   | σ Leonis *          | 4                   | 11 13 47,1             |            |                         | + 6 49      |            |       |
|                   | τ Leonis            | 4                   | 11 20 36,4             |            |                         | + 3 39      |            |       |
| 31                | σ Leonis *          | 4                   | 11 13 47,1             |            |                         | + 6 49      |            |       |
|                   | τ Leonis            | 4                   | 11 20 36,4             |            |                         | + 3 39      |            |       |
|                   | Mond <i>O</i>       | 8,1                 | 11 38 44,0             | 110,2      | 61,80                   | + 3 16 48   | - 892      |       |
|                   | Mond <i>U</i> ..... |                     | 12 0 37,6              | 108,9      | 61,41                   | + 0 18 48   | - 889      |       |
|                   | 10 Virginis         | 6                   | 12 2 23,3              |            |                         | + 2 42      |            |       |
|                   | η Virginis          | 3 4                 | 12 12 37,1             |            |                         | + 0 8       |            |       |
| Juni 1            | 10 Virginis         | 6                   | 12 2 23,3              |            |                         | + 2 42      |            |       |
|                   | η Virginis          | 3 4                 | 12 12 37,1             |            |                         | + 0 8       |            |       |
|                   | Mond <i>O</i>       | 9,2                 | 12 22 19,6             | 108,3      | 61,23                   | - 2 37 54   | - 878      |       |
|                   | Mond <i>U</i> ..... |                     | 12 44 0,0              | 108,5      | 61,26                   | - 5 32 6    | - 862      |       |
|                   |                     | 28 Virginis         | 6                      | 12 34 36,0 |                         |             | - 6 43     |       |
|                   |                     | ψ Virginis          | 5                      | 12 46 57,0 |                         |             | - 8 46     |       |
|                   | 2                   | 28 Virginis         | 6                      | 12 34 36,0 |                         |             | - 6 43     |       |
|                   |                     | ψ Virginis          | 5                      | 12 46 57,0 |                         |             | - 8 46     |       |
|                   |                     | Mond <i>O</i>       | 10,2                   | 13 5 47,2  | 109,4                   | 61,50       | - 8 22 30  | - 841 |
|                   |                     | Mond <i>U</i> ..... |                        | 13 27 49,6 | 111,0                   | 61,94       | - 11 7 54  | - 812 |
|                   |                     | α Virginis          | 1                      | 13 17 41,7 |                         |             | - 10 25    |       |
|                   |                     | B. A. C. 4531       | 6                      | 13 27 7,1  |                         |             | - 12 29    |       |
| 3                 | α Virginis          | 1                   | 13 17 41,7             |            |                         | - 10 25     |            |       |
|                   | B. A. C. 4531       | 6                   | 13 27 7,1              |            |                         | - 12 29     |            |       |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Beilin.    | Namen.                        | Gr.       | Ger. Aufstg. | St. Bew. | Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweicg.  | St. Bew. |
|---------------------|-------------------------------|-----------|--------------|----------|------------------------|-----------|----------|
| Juni 3              | Mond <i>O</i>                 | 11,2      | 13 50 14,8   | 113,3    | 62,55                  | -13 47 0  | -777     |
|                     | Mond <i>U</i>                 | .....     | 14 13 10,8   | 116,1    | 63,31                  | -16 18 12 | -734     |
|                     | <i>B. A. C.</i> 4700          | 5 6       | 14 3 4,3     |          |                        | -15 37    |          |
|                     | <i>B. A. C.</i> 4722          | 6         | 14 7 34,1    |          |                        | -17 32    |          |
| 4                   | <i>B. A. C.</i> 4700          | 5 6       | 14 3 4,3     |          |                        | -15 37    |          |
|                     | <i>B. A. C.</i> 4722          | 6         | 14 7 34,1    |          |                        | -17 32    |          |
|                     | Mond <i>O</i>                 | 12,3      | 14 36 43,6   | 119,5    | 64,20                  | -18 40 6  | -683     |
|                     | Mond <i>U</i>                 | .....     | 15 0 59,2    | 123,2    | 65,20                  | -20 50 54 | -624     |
| 5                   | 20 Librae                     | 3 4       | 14 55 45,1   |          |                        | -24 43    |          |
|                     | <i>ι</i> Librae               | 5 6       | 15 4 7,2     |          |                        | -19 15    |          |
|                     | 20 Librae                     | 3 4       | 14 55 45,1   |          |                        | -24 43    |          |
|                     | <i>ι</i> Librae               | 5 6       | 15 4 7,2     |          |                        | -19 15    |          |
| 6                   | Mond <i>O</i>                 | 13,3      | 15 26 1,2    | 127,1    | 66,25                  | -22 49 0  | -555     |
|                     | Mond <i>U</i>                 | .....     | 15 51 51,2   | 131,2    | 67,31                  | -24 32 24 | -477     |
|                     | <i>δ</i> Scorpii              | 3         | 15 51 55,7   |          |                        | -22 13    |          |
|                     | <i>c</i> <sup>2</sup> Scorpii | 5         | 16 3 33,1    |          |                        | -27 33    |          |
|                     | <i>δ</i> Scorpii              | 3         | 15 51 55,7   |          |                        | -22 13    |          |
| 7                   | <i>c</i> <sup>2</sup> Scorpii | 5         | 16 3 33,1    |          |                        | -27 33    |          |
|                     | Mond <i>O</i>                 | 14,3      | 16 18 29,6   | 135,2    | 68,33                  | -25 59 18 | -390     |
|                     | Mond <i>U</i>                 | .....     | 16 45 53,6   | 138,7    | 69,25                  | -27 7 42  | -291     |
|                     | 26 Ophiuchi                   | 6         | 16 51 27,1   |          |                        | -24 46    |          |
|                     | <i>A</i> Ophiuchi             | 4 5       | 17 6 36,5    |          |                        | -26 23    |          |
|                     | 26 Ophiuchi                   | 6         | 16 51 27,1   |          |                        | -24 46    |          |
| 8                   | <i>A</i> Ophiuchi             | 4 5       | 17 6 36,5    |          |                        | -26 23    |          |
|                     | Mond <i>O</i>                 | 15,4      | 17 13 57,2   | 141,7    | 70,02                  | -27 56 0  | -188     |
|                     | 3 Sagittarii                  | 5         | 17 38 36,5   |          |                        | -27 46    |          |
|                     | <i>B. A. C.</i> 6074          | 5         | 17 49 57,3   |          |                        | -30 14    |          |
|                     | 3 Sagittarii                  | 5         | 17 38 36,5   |          |                        | -27 46    |          |
| 9                   | <i>B. A. C.</i> 6074          | 5         | 17 49 57,3   |          |                        | -30 14    |          |
|                     | Mond <i>U</i>                 | .....     | 17 42 31,2   | 143,9    | 70,58                  | -28 22 42 | -78      |
|                     | Mond <i>O</i>                 | 16,4      | 18 11 25,6   | 145,0    | 70,90                  | -28 26 54 | + 37     |
|                     | <i>ζ</i> Sagittarii           | 3 4       | 18 53 33,7   |          |                        | -30 5     |          |
|                     | <i>τ</i> Sagittarii           | 4         | 18 58 3,6    |          |                        | -27 52    |          |
|                     | <i>ζ</i> Sagittarii           | 3 4       | 18 53 33,7   |          |                        | -30 5     |          |
| <i>τ</i> Sagittarii | 4                             | 18 58 3,6 |              |          | -27 52                 |           |          |



## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.  | Ger. Aufstg.            | St. Bew. | Rad.<br>Culm.<br>Stz. | Abwehlg.  | St. Bew. |
|------------------|----------------------|------|-------------------------|----------|-----------------------|-----------|----------|
| Juni 9           | Mond <i>U</i> .....  |      | <sup>h</sup> 18 40 28,0 | 145,3    | 70,97                 | -28 8 0   | + 153    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 17,4 | 19 9 26,4               | 144,3    | 70,79                 | -27 25 48 | + 268    |
|                  | <i>b</i> Sagittarii  | 5    | 19 48 12,9              |          |                       | -27 33    |          |
|                  | <i>c</i> Sagittarii  | 4 5  | 19 53 54,4              |          |                       | -28 6     |          |
| 10               | <i>b</i> Sagittarii  | 5    | 19 48 12,9              |          |                       | -27 33    |          |
|                  | <i>c</i> Sagittarii  | 4 5  | 19 53 54,4              |          |                       | -28 6     |          |
|                  | Mond <i>U</i> .....  |      | 19 38 9,2               | 142,7    | 70,39                 | -26 21 0  | + 380    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 18,5 | 20 6 27,6               | 140,3    | 69,82                 | -24 54 24 | + 485    |
| 11               | ∇ Capricor.          | 4 5  | 20 37 40,0              |          |                       | -25 47    |          |
|                  | <i>B. A. C.</i> 7237 | 6    | 20 44 40,3              |          |                       | -24 19    |          |
|                  | Mond <i>U</i> .....  |      | 20 34 14,8              | 137,5    | 69,15                 | -28 7 18  | + 584    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 19,5 | 21 1 28,0               | 134,7    | 68,43                 | -21 1 18  | + 674    |
| 12               | × Capricor.          | 5    | 21 34 42,3              |          |                       | -19 31    |          |
|                  | δ Capricor.          | 3 4  | 21 39 10,7              |          |                       | -16 46    |          |
|                  | Mond <i>U</i> .....  |      | 21 28 6,4               | 131,8    | 67,72                 | -18 38 18 | + 755    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 20,5 | 21 54 12,4              | 129,3    | 67,07                 | -16 0 6   | + 826    |
| 13               | 45 Aquarii           | 6    | 22 11 22,2              |          |                       | -14 1     |          |
|                  | σ Aquarii            | 5    | 22 23 6,4               |          |                       | -11 24    |          |
|                  | Mond <i>U</i> .....  |      | 22 19 51,2              | 127,2    | 66,55                 | -13 8 36  | + 887    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 21,6 | 22 45 8,8               | 125,9    | 66,18                 | -10 5 54  | + 938    |
| 14               | <i>h</i> ' Aquarii   | 6    | 22 57 44,1              |          |                       | - 8 28    |          |
|                  | χ Aquarii            | 5 6  | 23 9 27,7               |          |                       | - 8 30    |          |
|                  | Mond <i>U</i> .....  |      | 23 10 14,0              | 125,1    | 66,00                 | - 6 54 0  | + 980    |
|                  | Mond <i>O</i>        | 22,6 | 23 35 15,6              | 125,3    | 66,04                 | - 3 34 54 | + 1009   |
| 15               | 27 Piscium           | 5    | 23 51 22,4              |          |                       | - 4 21    |          |
|                  | 29 Piscium           | 5    | 23 54 31,0              |          |                       | - 3 49    |          |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.      | Gr.   | Ger. Aufstg.              | St. Bew. | Rad.<br>Calm.<br>Stzt. | Abweicg.  | St. Bew. |
|------------------|-------------|-------|---------------------------|----------|------------------------|-----------|----------|
| Juni 15          | 29 Piscium  | 5     | 23 <sup>h</sup> 54' 31,9" |          |                        | - 3 49 "  |          |
|                  | Mond U      | ..... | 0 0 24,0                  | 126,3    | 66,31                  | - 0 10 54 | +1029    |
|                  | Mond O      | 23,6  | 0 25 50,4                 | 128,2    | 66,83                  | + 3 15 42 | +1036    |
|                  | δ Piscium * | 5     | 0 41 16,9                 |          |                        | + 6 48    |          |
|                  | ε Piscium * | 4     | 0 55 32,4                 |          |                        | + 7 7     |          |
| 16               | δ Piscium * | 5     | 0 41 16,9                 |          |                        | + 6 48    |          |
|                  | ε Piscium * | 4     | 0 55 32,4                 |          |                        | + 7 7     |          |
|                  | Mond U      | ..... | 0 51 46,0                 | 131,2    | 67,60                  | + 6 42 18 | +1029    |
|                  | Mond O      | 24,7  | 1 18 22,8                 | 135,1    | 68,61                  | +10 6 12  | +1008    |
|                  | π Piscium * | 5     | 1 29 32,1                 |          |                        | +11 25    |          |
|                  | 54 Ceti *   | 6     | 1 43 17,6                 |          |                        | +10 20    |          |
| 17               | Mond U      | ..... | 1 45 51,6                 | 139,9    | 69,84                  | +13 24 0  | + 968    |
|                  | Mond O      | 25,7  | 2 14 22,8                 | 145,6    | 71,24                  | +16 32 12 | + 911    |
| 18               | Mond U      | ..... | 2 44 5,2                  | 151,7    | 72,76                  | +19 26 54 | + 833    |
|                  | Mond O      | 26,8  | 3 15 3,6                  | 158,1    | 74,30                  | +22 4 0   | + 735    |
| 19               | Mond U      | ..... | 3 47 17,6                 | 164,2    | 75,76                  | +24 19 6  | + 614    |
|                  | Mond O      | 27,8  | 4 20 40,8                 | 169,5    | 77,00                  | +26 8 6   | + 473    |
| 20               | Mond U      | ..... | 4 54 59,6                 | 173,3    | 77,86                  | +27 27 18 | + 315    |
|                  | Mond O      | 28,8  | 5 29 52,0                 | 175,1    | 78,27                  | +28 14 18 | + 152    |
| 21               | Mond U      | ..... | 6 4 52,0                  | 174,6    | 78,12                  | +28 27 48 | - 16     |
| 22               | Mond O      | 0,6   | 6 39 31,6                 | 171,7    | 77,46                  | +28 7 54  | - 180    |
|                  | Mond U      | ..... | 7 13 24,4                 | 166,9    | 76,32                  | +27 16 18 | - 332    |
| 23               | Mond O      | 1,6   | 7 46 9,6                  | 160,5    | 74,82                  | +25 56 6  | - 468    |
|                  | Mond U      | ..... | 8 17 33,2                 | 153,3    | 73,09                  | +24 10 48 | - 583    |
| 24               | Mond O      | 2,7   | 8 47 29,6                 | 146,0    | 71,26                  | +22 4 24  | - 678    |
|                  | Mond U      | ..... | 9 15 58,0                 | 138,9    | 69,47                  | +19 41 0  | - 754    |
| 25               | Mond O      | 3,7   | 9 43 3,6                  | 132,2    | 67,76                  | +17 4 18  | - 811    |
|                  | Mond U      | ..... | 10 8 54,0                 | 126,3    | 66,22                  | +14 17 42 | - 854    |
|                  | γ Leonis    | 3 4   | 9 59 32,8                 |          |                        | +17 27    |          |
|                  | 34 Leonis   | 6     | 10 3 57,6                 |          |                        | +14 4     |          |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Caln.<br>Berlin.  | Namen.               | Gr.<br>"            | Ger. Aufstg.           | St. Bew.   | Rad.<br>Unim.<br>Stat. | Abweichg.  | St. Bew.  |      |
|-------------------|----------------------|---------------------|------------------------|------------|------------------------|------------|-----------|------|
| Juni 26           | $\eta$ Leonis        | 3 4                 | <sup>h</sup> 9 59 32,8 |            |                        | +17° 27' " |           |      |
|                   | $\beta$ Leonis       | 6                   | 10 3 57,6              |            |                        | +14 4      |           |      |
|                   | Mond <i>O</i>        | 4,7                 | 10 33 39,2             | 121,3      | 61,87                  | +11 24 0   | -882 "    |      |
|                   | Mond <i>U</i>        | .....               | 10 57 30,0             | 117,3      | 63,75                  | + 8 25 48  | -900      |      |
|                   | $\chi$ Leonis *      | 5                   | 10 57 39,4             |            |                        | + 8 6      |           |      |
|                   | $\sigma$ Leonis *    | 4                   | 11 13 46,9             |            |                        | + 6 49     |           |      |
|                   | 27                   | $\chi$ Leonis *     | 5                      | 10 57 39,4 |                        |            | + 8 6     |      |
|                   |                      | $\sigma$ Leonis *   | 4                      | 11 13 46,9 |                        |            | + 6 49    |      |
|                   |                      | Mond <i>O</i>       | 5,8                    | 11 20 36,4 | 114,1                  | 62,87      | + 5 25 6  | -907 |
|                   |                      | Mond <i>U</i>       | .....                  | 11 43 10,0 | 111,7                  | 62,23      | + 2 23 48 | -905 |
| $\nu$ Leonis      |                      | 4 5                 | 11 29 38,9             |            |                        | - 0 2      |           |      |
| 28                | $\beta$ Virginis     | 3 4                 | 11 43 16,1             |            |                        | + 2 34     |           |      |
|                   | $\nu$ Leonis         | 4 5                 | 11 29 38,8             |            |                        | - 0 2      |           |      |
|                   | $\beta$ Virginis     | 3 4                 | 11 43 16,1             |            |                        | + 2 34     |           |      |
|                   | Mond <i>O</i>        | 6,8                 | 12 5 20,8              | 110,3      | 61,82                  | - 0 36 42  | -898      |      |
|                   | Mond <i>U</i>        | .....               | 12 27 18,8             | 109,5      | 61,64                  | - 3 34 54  | -883      |      |
|                   | $\eta$ Virginis      | 3 4                 | 12 12 36,8             |            |                        | + 0 8      |           |      |
|                   | $\gamma^1$ Virginis  | 2 3                 | 12 34 26,5             |            |                        | - 0 40     |           |      |
|                   | 29                   | $\eta$ Virginis     | 3 4                    | 12 12 36,8 |                        |            | + 0 8     |      |
|                   |                      | $\gamma^1$ Virginis | 2 3                    | 12 34 26,5 |                        |            | - 0 40    |      |
|                   |                      | Mond <i>O</i>       | 7,8                    | 12 49 13,6 | 109,7                  | 61,68      | - 6 29 36 | -863 |
| Mond <i>U</i>     |                      | .....               | 13 11 14,4             | 110,6      | 61,93                  | - 9 19 36  | -836      |      |
| $\delta$ Virginis |                      | 6                   | 13 9 59,6              |            |                        | - 9 48     |           |      |
| 30                | $\alpha$ Virginis    | 1                   | 13 17 41,5             |            |                        | -10 25     |           |      |
|                   | $\delta$ Virginis    | 6                   | 13 9 59,6              |            |                        | - 9 48     |           |      |
|                   | $\alpha$ Virginis    | 1                   | 13 17 41,5             |            |                        | -10 25     |           |      |
|                   | Mond <i>O</i>        | 8,8                 | 13 33 30,4             | 112,1      | 62,37                  | -12 3 42   | -803      |      |
|                   | Mond <i>U</i>        | .....               | 13 56 9,2              | 114,4      | 63,00                  | -14 40 30  | -765      |      |
|                   | <i>B. A. C.</i> 4700 | 5 6                 | 14 3 4,1               |            |                        | -15 37     |           |      |
| Juli 1            | $\lambda$ Virginis   | 4                   | 14 11 24,8             |            |                        | -12 43     |           |      |
|                   | <i>B. A. C.</i> 4700 | 5 6                 | 14 3 4,1               |            |                        | -15 37     |           |      |
|                   | $\lambda$ Virginis   | 4                   | 14 11 24,8             |            |                        | -12 43     |           |      |
|                   | Mond <i>O</i>        | 9,9                 | 14 19 18,4             | 117,2      | 63,78                  | -17 8 42   | -718      |      |
|                   | Mond <i>U</i>        | .....               | 14 43 5,6              | 120,7      | 64,69                  | -19 26 54  | -663      |      |
|                   | $\alpha^2$ Librae    | 2 3                 | 14 43 0,7              |            |                        | -15 27     |           |      |
|                   | $\nu^1$ Librae       | 5                   | 14 58 41,9             |            |                        | -15 42     |           |      |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calim.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.        | Ger. Aufstg.           | St. Bew. | Rad.<br>Colm.<br>Stzt. | Abwechsg.  | St. Bew. |
|-------------------|----------------------|------------|------------------------|----------|------------------------|------------|----------|
| Juli 2            | $\alpha^2$ Librae    | 2 3        | <sup>h</sup> 14 43 0,7 |          |                        | — 15 27    | "        |
|                   | $\nu^1$ Librae       | 5          | 14 58 41,9             |          |                        | — 15 42    |          |
|                   | Mond O               | 10,9       | 15 7 35,6              | 124,5    | 65,70                  | — 21 33 30 | — 601    |
|                   | Mond U               | .....      | 15 32 52,4             | 128,5    | 66,76                  | — 23 26 36 | — 530    |
|                   | $\lambda$ Scorpii    | 5          | 15 45 4,9              |          |                        | — 24 54    |          |
|                   | $\pi$ Scorpii        | 3 4        | 15 50 15,2             |          |                        | — 25 42    |          |
| 3                 | $\lambda$ Scorpii    | 5          | 15 45 4,9              |          |                        | — 24 54    |          |
|                   | $\pi$ Scorpii        | 3 4        | 15 50 15,2             |          |                        | — 25 42    |          |
|                   | Mond O               | 11,9       | 15 58 59,2             | 132,7    | 67,83                  | — 25 4 30  | — 448    |
|                   | Mond U               | .....      | 16 25 55,2             | 136,7    | 68,84                  | — 26 25 12 | — 358    |
|                   | $\alpha$ Scorpii     | 1 2        | 16 20 41,7             |          |                        | — 26 7     |          |
|                   | $\tau$ Scorpii       | 3 4        | 16 27 2,2              |          |                        | — 27 55    |          |
| 4                 | $\alpha$ Scorpii     | 1 2        | 16 20 41,7             |          |                        | — 26 7     |          |
|                   | $\tau$ Scorpii       | 3 4        | 16 27 2,2              |          |                        | — 27 55    |          |
|                   | Mond O               | 13,0       | 16 53 37,2             | 140,3    | 69,75                  | — 27 27 0  | — 259    |
|                   | Mond U               | .....      | 17 21 59,2             | 143,3    | 70,49                  | — 28 8 6   | — 152    |
|                   | $\theta$ Ophiuchi    | 3 4        | 17 13 17,0             |          |                        | — 24 51    |          |
|                   | $d$ Ophiuchi         | 4          | 17 18 16,9             |          |                        | — 29 44    |          |
| 5                 | $\theta$ Ophiuchi    | 3 4        | 17 13 17,0             |          |                        | — 24 51    |          |
|                   | $d$ Ophiuchi         | 4          | 17 18 16,9             |          |                        | — 29 44    |          |
|                   | Mond O               | 14,0       | 17 50 52,0             | 145,4    | 71,01                  | — 28 27 6  | — 37     |
|                   | Mond U               | .....      | 18 20 4,4              | 146,5    | 71,27                  | — 28 22 54 | + 79     |
|                   | $\delta$ Sagittarii  | 3 4        | 18 11 53,9             |          |                        | — 29 53    |          |
|                   | $\lambda$ Sagittarii | 4          | 18 19 12,1             |          |                        | — 25 30    |          |
| 6                 | $\delta$ Sagittarii  | 3 4        | 18 11 53,9             |          |                        | — 29 53    |          |
|                   | $\lambda$ Sagittarii | 4          | 18 19 12,2             |          |                        | — 25 30    |          |
|                   | Mond O               | 15,0       | 18 49 23,2             | 146,5    | 71,27                  | — 27 55 6  | + 199    |
|                   | $\tau$ Sagittarii    | 4          | 18 58 4,1              |          |                        | — 27 52    |          |
|                   | $\psi$ Sagittarii    | 5          | 19 6 49,8              |          |                        | — 25 30    |          |
| 7                 | $\tau$ Sagittarii    | 4          | 18 58 4,1              |          |                        | — 27 52    |          |
|                   | $\psi$ Sagittarii    | 5          | 19 6 49,8              |          |                        | — 25 30    |          |
|                   | Mond U               | .....      | 19 18 36,4             | 146,5    | 71,02                  | — 27 3 42  | + 315    |
|                   | Mond O               | 16,1       | 19 47 32,0             | 148,6    | 70,54                  | — 25 49 18 | + 428    |
|                   | B. A. C. 7077        | 6          | 20 24 24,2             |          |                        | — 25 25    |          |
| $\psi$ Capricor.  | 4 5                  | 20 37 40,7 |                        |          | — 25 47                |            |          |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calim.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.           | Ger. Aufstg.            | St. Bew.   | (Rad.<br>Culm.<br>Stat. | Abweichg. | St. Bew.  |       |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------------------|------------|-------------------------|-----------|-----------|-------|
| Juli 8            | <i>B. A. C.</i> 7077 | 6             | <sup>h</sup> 20 24 24,2 |            |                         | -25 25 "  |           |       |
|                   | ↓ Capricor.          | 4 5           | 20 37 40,7              |            |                         | -25 47    |           |       |
|                   | Mond <i>U</i>        | .....         | 20 16 0,4               | 141,1      | 69,91                   | -21 12 54 | + 534 "   |       |
|                   | Mond <i>O</i>        | 17,1          | 20 43 55,2              | 138,0      | 69,17                   | -22 16 12 | + 632     |       |
|                   | ζ Capricor.          | 4             | 21 18 33,0              |            |                         | -23 2     |           |       |
|                   | γ Capricor.          | 4             | 21 32 12,8              |            |                         | -17 18    |           |       |
|                   | 9                    | ζ Capricor.   | 4                       | 21 18 33,0 |                         |           | -23 2     |       |
|                   |                      | γ Capricor.   | 4                       | 21 32 12,8 |                         |           | -17 18    |       |
|                   |                      | Mond <i>U</i> | .....                   | 21 11 13,2 | 134,9                   | 68,39     | -20 1 0   | + 719 |
|                   |                      | Mond <i>O</i> | 18,1                    | 21 37 54,4 | 131,9                   | 67,63     | -17 29 18 | + 797 |
| ι Aquarii         |                      | 4 5           | 21 58 45,4              |            |                         | -14 34    |           |       |
| 10                | 45 Aquarii           | 6             | 22 11 23,0              |            |                         | -14 1     |           |       |
|                   | ι Aquarii            | 4 5           | 21 58 45,4              |            |                         | -14 34    |           |       |
|                   | 45 Aquarii           | 6             | 22 11 23,0              |            |                         | -14 1     |           |       |
|                   | Mond <i>U</i>        | .....         | 22 4 0,8                | 129,2      | 66,95                   | -14 43 18 | + 862     |       |
|                   | Mond <i>O</i>        | 19,2          | 22 29 36,0              | 127,0      | 66,38                   | -11 45 18 | + 916     |       |
|                   | λ Aquarii            | 4             | 22 45 11,6              |            |                         | - 8 20    |           |       |
|                   | 81 Aquarii           | 6             | 22 54 0,2               |            |                         | - 7 50    |           |       |
| 11                | λ Aquarii            | 4             | 22 45 11,6              |            |                         | - 8 20    |           |       |
|                   | 81 Aquarii           | 6             | 22 54 0,2               |            |                         | - 7 50    |           |       |
|                   | Mond <i>U</i>        | .....         | 22 54 52,4              | 125,6      | 65,99                   | - 8 37 30 | + 960     |       |
|                   | Mond <i>O</i>        | 20,2          | 23 19 52,4              | 124,7      | 65,79                   | - 5 22 6  | + 993     |       |
|                   | λ Piscium            | 5             | 23 34 47,2              |            |                         | + 1 0     |           |       |
|                   | 21 Piscium           | 6             | 23 42 10,5              |            |                         | + 0 17    |           |       |
| 12                | λ Piscium            | 5             | 23 34 47,2              |            |                         | + 1 0     |           |       |
|                   | 21 Piscium           | 6             | 23 42 10,5              |            |                         | + 0 17    |           |       |
|                   | Mond <i>U</i>        | .....         | 23 44 47,2              | 124,6      | 65,80                   | - 2 1 24  | +1012     |       |
|                   | Mond <i>O</i>        | 21,2          | 0 9 46,8                | 125,5      | 66,04                   | + 1 22 12 | +1021     |       |
|                   | δ Piscium *          | 5             | 0 41 17,8               |            |                         | + 6 48    |           |       |
|                   | ε Piscium *          | 4             | 0 55 33,2               |            |                         | + 7 7     |           |       |
| 13                | δ Piscium *          | 5             | 0 41 17,8               |            |                         | + 6 48    |           |       |
|                   | ε Piscium *          | 4             | 0 55 33,2               |            |                         | + 7 7     |           |       |
|                   | Mond <i>U</i>        | .....         | 0 35 1,6                | 127,2      | 66,52                   | + 4 46 18 | +1019     |       |
|                   | Mond <i>O</i>        | 22,3          | 1 0 43,2                | 129,9      | 67,24                   | + 8 8 30  | +1001     |       |
|                   | η Piscium            | 3 4           | 1 23 51,7               |            |                         | +14 37    |           |       |
| π Piscium *       | 5                    | 1 29 36,0     |                         |            | +11 25                  |           |           |       |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.      | Gr.   | Ger. Aufstg.           | St. Bew. | ☾ Rad.<br>Calm.<br>Stt. | Abweicbg.  | St. Bew. |
|------------------|-------------|-------|------------------------|----------|-------------------------|------------|----------|
| Juli 14          | η Piscium   | 3 4   | 1 <sup>h</sup> 23 51,8 |          |                         | + 14 37 "  |          |
|                  | π Piscium * | 5     | 1 29 33,0              |          |                         | + 11 25    |          |
|                  | Mond U      | ..... | 1 27 2,4               | 133,5    | 68,19                   | + 11 26 0  | + 971 "  |
|                  | Mond O      | 23,3  | 1 54 10,0              | 137,9    | 69,35                   | + 14 35 48 | + 925    |
|                  | μ Arietis   | 6     | 2 34 19,8              |          |                         | + 19 24    |          |
|                  | 40 Arietis  | 6     | 2 40 32,7              |          |                         | + 17 41    |          |
| 15               | μ Arietis   | 6     | 2 34 19,9              |          |                         | + 19 24    |          |
|                  | 40 Arietis  | 6     | 2 40 32,8              |          |                         | + 17 41    |          |
|                  | Mond U      | ..... | 2 22 15,6              | 143,1    | 70,67                   | + 17 34 42 | + 862    |
|                  | Mond O      | 24,3  | 2 51 27,2              | 148,9    | 72,10                   | + 20 19 18 | + 781    |
|                  | 11 Tauri    | 6     | 3 32 15,2              |          |                         | + 24 52    |          |
|                  | η Tauri     | 3     | 3 39 0,4               |          |                         | + 23 40    |          |
| 16               | 11 Tauri    | 6     | 3 32 15,3              |          |                         | + 24 52    |          |
|                  | η Tauri     | 3     | 3 39 0,4               |          |                         | + 23 40    |          |
|                  | Mond U      | ..... | 3 21 49,2              | 154,8    | 73,56                   | + 22 46 0  | + 682    |
|                  | Mond O      | 25,4  | 3 53 21,6              | 160,6    | 74,93                   | + 24 50 54 | + 564    |
|                  | k Tauri     | 6     | 4 49 25,4              |          |                         | + 24 49    |          |
|                  | i Tauri     | 4 5   | 4 54 33,9              |          |                         | + 21 23    |          |
| 17               | Mond U      | ..... | 4 25 59,2              | 165,5    | 76,11                   | + 26 30 30 | + 430    |
|                  | Mond O      | 26,4  | 4 59 30,0              | 169,3    | 76,96                   | + 27 41 36 | + 280    |
| 18               | Mond U      | ..... | 5 33 34,8              | 171,2    | 77,37                   | + 28 21 54 | + 122    |
|                  | Mond O      | 27,5  | 6 7 50,8               | 171,1    | 77,32                   | + 28 30 6  | - 39     |
| 19               | Mond U      | ..... | 6 41 52,4              | 168,9    | 76,76                   | + 28 6 18  | - 198    |
|                  | Mond O      | 28,5  | 7 15 15,2              | 164,7    | 75,77                   | + 27 11 48 | - 346    |
| 20               | Mond U      | ..... | 7 47 39,6              | 159,2    | 74,43                   | + 25 49 0  | - 480    |
|                  | Mond O      | 0,6   | 8 18 51,6              | 152,7    | 72,84                   | + 24 1 18  | - 595    |
| 21               | Mond U      | ..... | 8 48 44,4              | 146,0    | 71,18                   | + 21 52 24 | - 693    |
|                  | Mond O      | 1,7   | 9 17 16,0              | 139,3    | 69,47                   | + 19 26 0  | - 769    |
| 22               | Mond U      | ..... | 9 44 30,0              | 133,1    | 67,86                   | + 16 46 0  | - 829    |
|                  | Mond O      | 2,7   | 10 10 32,8             | 127,5    | 66,40                   | + 13 55 36 | - 873    |
| 23               | Mond U      | ..... | 10 35 32,8             | 122,6    | 65,11                   | + 10 58 0  | - 901    |
|                  | Mond O      | 3,7   | 10 59 39,6             | 118,6    | 64,05                   | + 7 55 42  | - 919    |
| 24               | Mond U      | ..... | 11 23 4,0              | 115,5    | 63,21                   | + 4 51 12  | - 925    |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.              | Gr.             | Ger. Aufstg. | St. Bew.   | Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweichg. | St. Bew.  |      |
|------------------|---------------------|-----------------|--------------|------------|------------------------|-----------|-----------|------|
| Juli 25          | $\epsilon$ Leonis * | 4               | 11 13 46,7   |            |                        | + 6 09    |           |      |
|                  | $\tau$ Leonis       | 4               | 11 20 35,9   |            |                        | + 3 39    |           |      |
|                  | Mond O              | 4,8             | 11 45 55,6   | 113,2      | 62,59                  | + 1 46 18 | -923      |      |
|                  | Mond U              | .....           | 12 8 24,4    | 111,7      | 62,19                  | - 1 17 18 | -912      |      |
|                  | 10 Virginis         | 6               | 12 2 22,8    |            |                        | + 2 42    |           |      |
|                  | $\eta$ Virginis     | 3 4             | 12 12 36,6   |            |                        | + 0 8     |           |      |
|                  | 26                  | 10 Virginis     | 6            | 12 2 22,8  |                        |           | + 2 42    |      |
|                  |                     | $\eta$ Virginis | 3 4          | 12 12 36,6 |                        |           | + 0 8     |      |
|                  |                     | Mond O          | 5,8          | 12 30 40,4 | 111,0                  | 62,02     | - 4 17 54 | -894 |
|                  |                     | Mond U          | .....        | 12 52 52,4 | 111,1                  | 62,07     | - 7 14 18 | -869 |
| $\psi$ Virginis  |                     | 5               | 12 46 56,5   |            |                        | - 8 46    |           |      |
| 27               | $\zeta$ Virginis    | 5               | 13 0 25,9    |            |                        | - 9 58    |           |      |
|                  | $\psi$ Virginis     | 5               | 12 46 56,5   |            |                        | - 8 46    |           |      |
|                  | $\zeta$ Virginis    | 5               | 13 0 25,9    |            |                        | - 9 58    |           |      |
|                  | Mond O              | 6,8             | 13 15 10,0   | 111,9      | 62,32                  | -10 5 6   | -838      |      |
|                  | Mond U              | .....           | 13 37 41,2   | 113,4      | 62,77                  | -12 49 6  | -801      |      |
|                  | 75 Virginis         | 6               | 13 25 15,1   |            |                        | -14 38    |           |      |
| 28               | 83 Virginis         | 6               | 13 36 48,9   |            |                        | -15 28    |           |      |
|                  | 75 Virginis         | 6               | 13 25 15,1   |            |                        | -14 38    |           |      |
|                  | 83 Virginis         | 6               | 13 36 48,9   |            |                        | -15 28    |           |      |
|                  | Mond O              | 7,9             | 14 0 34,8    | 115,7      | 63,40                  | -15 25 6  | -758      |      |
|                  | Mond U              | .....           | 14 23 58,0   | 118,3      | 64,17                  | -17 51 38 | -707      |      |
|                  | $\lambda$ Virginis  | 4               | 14 11 24,5   |            |                        | -12 43    |           |      |
| 29               | 5 Librae            | 6               | 14 38 7,0    |            |                        | -14 51    |           |      |
|                  | $\lambda$ Virginis  | 4               | 14 11 24,5   |            |                        | -12 43    |           |      |
|                  | 5 Librae            | 6               | 14 38 7,0    |            |                        | -14 51    |           |      |
|                  | Mond O              | 8,9             | 14 47 56,8   | 121,6      | 65,07                  | -20 7 18  | -648      |      |
|                  | Mond U              | .....           | 15 12 37,6   | 125,3      | 66,07                  | -22 10 30 | -593      |      |
|                  | 20 Librae           | 3 4             | 14 55 44,7   |            |                        | -24 43    |           |      |
| 30               | $\iota^1$ Librae    | 5 6             | 15 4 6,9     |            |                        | -19 15    |           |      |
|                  | 20 Librae           | 3 4             | 14 55 44,7   |            |                        | -24 43    |           |      |
|                  | $\iota^1$ Librae    | 5 6             | 15 4 6,9     |            |                        | -19 15    |           |      |
|                  | Mond O              | 9,9             | 15 38 4,4    | 129,2      | 67,12                  | -23 59 48 | -508      |      |
|                  | Mond U              | .....           | 16 4 19,2    | 133,3      | 68,17                  | -25 33 12 | -425      |      |
|                  | $\sigma$ Scorpii    | 4               | 16 12 32,9   |            |                        | -25 15    |           |      |
|                  | $\alpha$ Scorpii    | 1 2             | 16 20 41,5   |            |                        | -26 7     |           |      |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin.   | Namen.                 | Gr.        | Ger. Aufstg. | St. Bew. | (Rad.<br>Culm.<br>Stat. | Abweichg. | St. Bew. |
|--------------------|------------------------|------------|--------------|----------|-------------------------|-----------|----------|
| Juli 31            | $\sigma$ Scorpii       | 4          | 16 12 32,9   |          |                         | -25 15 "  |          |
|                    | $\alpha$ Scorpii       | 1 2        | 16 20 41,5   |          |                         | -26 7     |          |
|                    | Mond <i>O</i>          | 11,0       | 16 31 22,0   | 137,1    | 69,17                   | -26 49 6  | -332 "   |
|                    | Mond <i>U</i>          | .....      | 16 59 9,6    | 140,7    | 70,06                   | -27 45 42 | -233 "   |
|                    | $\theta$ Ophiuchi      | 3 4        | 17 13 16,9   |          |                         | -24 51    |          |
|                    | $\delta$ Ophiuchi      | 4          | 17 18 16,8   |          |                         | -29 44    |          |
| Aug. 1             | $\theta$ Ophiuchi      | 3 4        | 17 13 16,9   |          |                         | -24 51    |          |
|                    | $\delta$ Ophiuchi      | 4          | 17 18 16,8   |          |                         | -29 44    |          |
|                    | Mond <i>O</i>          | 12,0       | 17 27 36,8   | 143,7    | 70,79                   | -28 21 24 | -124     |
|                    | Mond <i>U</i>          | .....      | 17 56 34,0   | 145,7    | 71,30                   | -28 34 42 | -9       |
|                    | <i>B. A. C.</i> 6194   | 5 6        | 18 9 9,8     |          |                         | -27 5     |          |
|                    | $\lambda$ Sagittarii   | 4          | 18 19 12,2   |          |                         | -25 30    |          |
|                    | 2 <i>B. A. C.</i> 6194 | 5 6        | 18 9 9,8     |          |                         | -27 5     |          |
|                    | $\lambda$ Sagittarii   | 4          | 18 19 12,2   |          |                         | -25 30    |          |
|                    | Mond <i>O</i>          | 13,0       | 18 25 51,6   | 146,9    | 71,55                   | -28 24 36 | +110     |
|                    | Mond <i>U</i>          | .....      | 18 55 16,4   | 147,1    | 71,55                   | -27 50 36 | +229     |
|                    | $\sigma$ Sagittarii    | 3          | 18 46 27,6   |          |                         | -26 28    |          |
|                    | $\zeta$ Sagittarii     | 3 4        | 18 53 34,4   |          |                         | -30 5     |          |
|                    | 3 $\sigma$ Sagittarii  | 3          | 18 46 27,6   |          |                         | -26 28    |          |
|                    | $\zeta$ Sagittarii     | 3 4        | 18 53 34,4   |          |                         | -30 5     |          |
|                    | Mond <i>O</i>          | 14,1       | 19 24 36,8   | 146,2    | 71,30                   | -26 52 48 | +348     |
|                    | Mond <i>U</i>          | .....      | 19 53 41,2   | 144,4    | 70,84                   | -25 31 36 | +464     |
|                    | <i>b</i> Sagittarii    | 5          | 19 48 13,8   |          |                         | -27 33    |          |
|                    | <i>c</i> Sagittarii    | 4 5        | 19 53 55,4   |          |                         | -28 6     |          |
|                    | 4 <i>b</i> Sagittarii  | 5          | 19 48 13,8   |          |                         | -27 33    |          |
|                    | <i>c</i> Sagittarii    | 4 5        | 19 53 55,4   |          |                         | -28 6     |          |
| Mond <i>O</i>      | 15,1                   | 20 22 20,4 | 142,0        | 70,22    | -23 48 6                | +571      |          |
| Mond <i>U</i>      | .....                  | 20 50 28,4 | 139,2        | 69,50    | -21 43 54               | +670      |          |
| $\eta$ Capricor.   | 5                      | 20 56 19,3 |              |          | -20 25                  |           |          |
| $\chi$ Capricor.   | 5 6                    | 21 0 25,5  |              |          | -21 46                  |           |          |
| 5 $\eta$ Capricor. | 5                      | 20 56 19,3 |              |          | -20 25                  |           |          |
| $\chi$ Capricor.   | 5 6                    | 21 0 25,5  |              |          | -21 46                  |           |          |
| Mond <i>O</i>      | 16,1                   | 21 18 1,6  | 136,3        | 68,74    | -19 20 48               | +760      |          |
| $\gamma$ Capricor. | 4                      | 21 32 13,4 |              |          | -17 18                  |           |          |
| $\delta$ Capricor. | 3 4                    | 21 39 12,1 |              |          | -16 46                  |           |          |



## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.             | Gr.      | Ger. Aufstg.            | St. Bew. | (Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweichg.  | St. Bew. |
|------------------|--------------------|----------|-------------------------|----------|-------------------------|------------|----------|
| Aug. 6           | $\gamma$ Capricor. | 4        | <sup>h</sup> 21 32 13,4 |          |                         | — 17 18    |          |
|                  | $\delta$ Capricor. | 3 4      | 21 39 12,1              |          |                         | — 16 46    |          |
|                  | Mond <i>U</i>      |          | 21 44 59,6              | 133,4    | 68,01                   | — 16 41 0  | + 837    |
|                  | Mond <i>O</i>      | 17,2     | 22 11 25,6              | 130,9    | 67,35                   | — 13 46 54 | + 903    |
|                  | 67 Aquarii         | 6        | 22 35 49,2              |          |                         | — 7 43     |          |
|                  | $\lambda$ Aquarii  | 4        | 22 45 12,2              |          |                         | — 8 20     |          |
| 7                | 67 Aquarii         | 6        | 22 35 49,3              |          |                         | — 7 43     |          |
|                  | $\lambda$ Aquarii  | 4        | 22 45 12,3              |          |                         | — 8 20     |          |
|                  | Mond <i>U</i>      |          | 22 37 23,6              | 128,8    | 66,83                   | — 10 40 54 | + 955    |
|                  | Mond <i>O</i>      | 18,2     | 23 3 0,4                | 127,4    | 66,46                   | — 7 25 36  | + 996    |
|                  | $\lambda$ Piscium  | 5        | 23 34 47,9              |          |                         | + 1 0      |          |
|                  | 20 Piscium         | 5 6      | 23 40 38,3              |          |                         | — 3 33     |          |
| 8                | $\lambda$ Piscium  | 5        | 23 34 48,0              |          |                         | + 1 0      |          |
|                  | 20 Piscium         | 5 6      | 23 40 38,3              |          |                         | — 3 33     |          |
|                  | Mond <i>U</i>      |          | 23 28 24,0              | 126,6    | 66,29                   | — 4 3 36   | + 1023   |
|                  | Mond <i>O</i>      | 19,2     | 23 53 42,8              | 126,7    | 66,33                   | — 0 37 24  | + 1037   |
|                  | 44 Piscium         | 6        | 0 18 7,2                |          |                         | + 1 9      |          |
|                  | 60 Piscium *       | 6        | 0 40 2,7                |          |                         | + 5 58     |          |
| 9                | 44 Piscium         | 6        | 0 18 7,2                |          |                         | + 1 9      |          |
|                  | 60 Piscium *       | 6        | 0 40 2,7                |          |                         | + 5 58     |          |
|                  | Mond <i>U</i>      |          | 0 19 7,6                | 127,5    | 66,59                   | + 2 50 18  | + 1039   |
|                  | Mond <i>O</i>      | 20,3     | 0 44 47,6               | 129,2    | 67,07                   | + 6 16 48  | + 1025   |
|                  | $\mu$ Piscium *    | 4 5      | 1 22 44,2               |          |                         | + 5 24     |          |
|                  | $\pi$ Piscium *    | 5        | 1 29 33,8               |          |                         | + 11 25    |          |
| 10               | $\mu$ Piscium *    | 4 5      | 1 22 41,2               |          |                         | + 5 24     |          |
|                  | $\pi$ Piscium *    | 5        | 1 29 33,8               |          |                         | + 11 25    |          |
|                  | Mond <i>U</i>      |          | 1 10 53,2               | 131,9    | 67,78                   | + 9 39 12  | + 998    |
|                  | Mond <i>O</i>      | 21,3     | 1 37 35,2               | 135,3    | 68,70                   | + 12 54 48 | + 956    |
|                  | $\theta$ Arietis   | 6        | 2 10 13,0               |          |                         | + 19 14    |          |
|                  | 27 Arietis         | 6        | 2 23 1,0                |          |                         | + 17 4     |          |
| 11               | $\theta$ Arietis   | 6        | 2 10 13,0               |          |                         | + 19 14    |          |
|                  | 27 Arietis         | 6        | 2 23 1,1                |          |                         | + 17 4     |          |
|                  | Mond <i>U</i>      |          | 2 5 2,8                 | 139,4    | 69,79                   | + 16 0 24  | + 898    |
|                  | Mond <i>O</i>      | 22,3     | 2 33 23,6               | 144,2    | 71,01                   | + 18 52 54 | + 825    |
|                  | $\delta$ Arietis   | 4 5      | 3 3 29,6                |          |                         | + 19 11    |          |
| $\tau$ Arietis   | 5                  | 3 13 0,6 |                         |          | + 20 39                 |            |          |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.              | Gr.  | Geb. Aufstg. | St. Bew. | Rad.<br>Calm.<br>Stz. | Abweichg. | St. Bew. |
|------------------|---------------------|------|--------------|----------|-----------------------|-----------|----------|
| Aug. 12          | $\delta$ Arietis    | 4 5  | 3 3 29,6     |          |                       | +19 11 "  |          |
|                  | $\tau$ Arietis      | 5    | 3 13 0,7     |          |                       | +20 38    |          |
|                  | Mond <i>U</i> ..... |      | 3 2 43,6     | 149,3    | 72,30                 | +21 29 6  | +734 "   |
|                  | Mond <i>O</i> ..... | 23,4 | 3 33 6,0     | 154,4    | 73,57                 | +23 45 30 | +628     |
|                  | $\chi$ Tauri        | 5 6  | 4 13 55,0    |          |                       | +25 17    |          |
|                  | $\nu$ Tauri         | 5    | 4 17 47,2    |          |                       | +22 29    |          |
| 13               | $\chi$ Tauri        | 5 6  | 4 13 55,0    |          |                       | +25 17    |          |
|                  | $\nu$ Tauri         | 5    | 4 17 47,2    |          |                       | +22 29    |          |
|                  | Mond <i>U</i> ..... |      | 4 4 28,4     | 159,3    | 74,73                 | +25 39 0  | +505     |
|                  | Mond <i>O</i> ..... | 24,4 | 4 36 44,4    | 163,3    | 75,67                 | +27 6 42  | +370     |
|                  | $\beta$ Tauri       | 2    | 5 17 16,9    |          |                       | +28 29    |          |
|                  | $\chi$ Aurigae      | 5    | 5 23 26,6    |          |                       | +32 5     |          |
| 14               | $\beta$ Tauri       | 2    | 5 17 17,0    |          |                       | +28 29    |          |
|                  | $\chi$ Aurigae      | 5    | 5 23 26,7    |          |                       | +32 5     |          |
|                  | Mond <i>U</i> ..... |      | 5 9 41,6     | 166,0    | 76,29                 | +28 6 0   | +222     |
|                  | Mond <i>O</i> ..... | 25,5 | 5 43 1,6     | 167,1    | 76,52                 | +28 36 18 | + 71     |
|                  | $\kappa$ Aurigae    | 4    | 6 6 17,5     |          |                       | +29 33    |          |
|                  | 48 Aurigae          | 6    | 6 19 24,0    |          |                       | +30 35    |          |
| 15               | Mond <i>U</i> ..... |      | 6 16 24,4    | 166,5    | 76,31                 | +28 33 54 | - 84     |
|                  | Mond <i>O</i> ..... | 26,5 | 6 49 28,0    | 163,9    | 75,69                 | +28 2 18  | -232     |
| 16               | Mond <i>U</i> ..... |      | 7 21 52,0    | 159,9    | 74,68                 | +27 1 42  | -372     |
|                  | Mond <i>O</i> ..... | 27,5 | 7 53 20,8    | 154,7    | 73,38                 | +25 34 36 | -497     |
| 17               | Mond <i>U</i> ..... |      | 8 23 43,2    | 148,9    | 71,91                 | +23 44 0  | -607     |
|                  | Mond <i>O</i> ..... | 28,6 | 8 52 53,6    | 142,9    | 70,35                 | +21 33 0  | -700     |
| 18               | Mond <i>U</i> ..... |      | 9 20 51,6    | 136,9    | 68,80                 | +19 5 12  | -776     |
|                  | Mond <i>O</i> ..... | 29,6 | 9 47 40,4    | 131,3    | 67,34                 | +16 23 54 | -835     |
| 19               | Mond <i>U</i> ..... |      | 10 13 26,0   | 126,3    | 66,00                 | +13 32 18 | -879     |
|                  | Mond <i>O</i> ..... | 0,8  | 10 38 15,6   | 122,1    | 64,85                 | +10 33 12 | -909     |
| 20               | Mond <i>U</i> ..... |      | 11 2 18,4    | 118,5    | 63,90                 | + 7 29 18 | -928     |
|                  | Mond <i>O</i> ..... | 1,8  | 11 25 43,2   | 115,7    | 63,15                 | + 4 22 54 | -935     |
| 21               | Mond <i>U</i> ..... |      | 11 48 39,6   | 113,7    | 62,61                 | + 1 16 6  | -932     |
|                  | Mond <i>O</i> ..... | 2,9  | 12 11 16,0   | 112,5    | 62,29                 | - 1 49 18 | -921     |
| 22               | Mond <i>U</i> ..... |      | 12 33 42,4   | 111,9    | 62,18                 | - 4 51 42 | -901     |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.            | Gr.               | Ger. Aufstg.  | St. Bew.   | (Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweichg.  | St. Bew. |  |
|------------------|-------------------|-------------------|---------------|------------|-------------------------|------------|----------|--|
| Aug. 23          | $\chi$ Virginis   | 5                 | h' 12 31 53,4 |            |                         | — 7 12     |          |  |
|                  | $\psi$ Virginis   | 5                 | 12 46 56,3    |            |                         | — 8 46     |          |  |
|                  | Mond O            | 3,9               | 12 56 6,4     | 112,2      | 62,28                   | — 7 49 24  | — 875    |  |
|                  | Mond U            | .....             | 13 18 37,2    | 113,1      | 62,57                   | — 10 41 6  | — 842    |  |
|                  | $\alpha$ Virginis | 1                 | 13 17 41,0    |            |                         | — 10 25    |          |  |
|                  | h Virginis        | 6                 | 13 25 27,7    |            |                         | — 9 26     |          |  |
|                  | 24                | $\alpha$ Virginis | 1             | 13 17 41,0 |                         |            | — 10 25  |  |
|                  | h Virginis        | 6                 | 13 25 27,7    |            |                         | — 9 26     |          |  |
|                  | Mond O            | 4,9               | 13 41 22,0    | 114,6      | 63,03                   | — 13 25 24 | — 801    |  |
|                  | Mond U            | .....             | 14 4 28,8     | 116,6      | 63,66                   | — 16 1 0   | — 754    |  |
|                  | B. A. C. 4700     | 5 6               | 14 3 3,5      |            |                         | — 15 37    |          |  |
|                  | B. A. C. 4722     | 6                 | 14 7 33,4     |            |                         | — 17 32    |          |  |
| 25               | B. A. C. 4700     | 5 6               | 14 3 3,5      |            |                         | — 15 37    |          |  |
|                  | B. A. C. 4722     | 6                 | 14 7 33,3     |            |                         | — 17 32    |          |  |
|                  | Mond O            | 6,0               | 14 28 4,0     | 119,3      | 64,42                   | — 18 26 24 | — 699    |  |
|                  | Mond U            | .....             | 14 52 13,6    | 122,3      | 65,31                   | — 20 40 12 | — 638    |  |
|                  | 20 Librae         | 3 4               | 14 55 44,4    |            |                         | — 24 43    |          |  |
| 26               | $\iota'$ Librae   | 5 6               | 15 4 6,6      |            |                         | — 19 15    |          |  |
|                  | 20 Librae         | 3 4               | 14 55 44,4    |            |                         | — 24 43    |          |  |
|                  | $\iota'$ Librae   | 5 6               | 15 4 6,6      |            |                         | — 19 15    |          |  |
|                  | Mond O            | 7,0               | 15 17 2,8     | 125,8      | 66,27                   | — 22 41 0  | — 568    |  |
|                  | Mond U            | .....             | 15 42 34,8    | 129,5      | 67,27                   | — 24 27 0  | — 492    |  |
|                  | $\pi$ Scorpii     | 3 4               | 15 50 14,6    |            |                         | — 25 42    |          |  |
|                  | $\omega'$ Scorpii | 4 5               | 15 58 29,3    |            |                         | — 20 17    |          |  |
|                  | 27                | $\pi$ Scorpii     | 3 4           | 15 50 14,6 |                         |            | — 25 42  |  |
|                  | $\omega'$ Scorpii | 4 5               | 15 58 29,2    |            |                         | — 20 17    |          |  |
|                  | Mond O            | 8,0               | 16 8 51,2     | 133,2      | 68,27                   | — 25 56 54 | — 406    |  |
| Mond U           | .....             | 16 35 51,6        | 136,8         | 69,21      | — 27 8 48               | — 312      |          |  |
|                  | $\alpha$ Scorpii  | 1 2               | 16 20 41,1    |            |                         | — 26 7     |          |  |
|                  | $\tau$ Scorpii    | 3 4               | 16 27 1,7     |            |                         | — 27 55    |          |  |
| 28               | $\alpha$ Scorpii  | 1 2               | 16 20 41,1    |            |                         | — 26 7     |          |  |
|                  | $\tau$ Scorpii    | 3 4               | 16 27 1,7     |            |                         | — 27 55    |          |  |
|                  | Mond O            | 9,1               | 17 3 33,2     | 140,1      | 70,05                   | — 28 1 12  | — 211    |  |
|                  | Mond U            | .....             | 17 31 50,4    | 142,7      | 70,73                   | — 28 32 42 | — 104    |  |
|                  | $\theta$ Ophiuchi | 3 4               | 17 13 16,6    |            |                         | — 24 51    |          |  |
| d Ophiuchi       | 4                 | 17 18 16,5        |               |            | — 29 44                 |            |          |  |

Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Colm. Berlin.      | Namen.              | Gr.                 | Ger. Aufstg.            | St. Bew.   | Red. Culm. Stat. | Abweicbg. | St. Bew.  |       |
|--------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|------------|------------------|-----------|-----------|-------|
| Aug. 29            | $\theta$ Ophiuchi   | 3 4                 | 17 13 16,6 <sup>h</sup> |            |                  | -24 51 "  |           |       |
|                    | $d$ Ophiuchi        | 4                   | 17 18 16,5              |            |                  | -29 44    |           |       |
|                    | Mond $O$            | 10,1                | 18 0 35,2               | 144,6      | 71,19            | -28 42 0  | + 10"     |       |
|                    | Mond $U$            | .....               | 18 29 38,0              | 145,7      | 71,43            | -28 28 18 | +127      |       |
|                    | $\phi$ Sagittarii   | 4 5                 | 18 36 46,7              |            |                  | -27 8     |           |       |
|                    | $\sigma$ Sagittarii | 3                   | 18 46 27,4              |            |                  | -26 28    |           |       |
|                    | 30                  | $\phi$ Sagittarii   | 4 5                     | 18 36 46,7 |                  |           | -27 8     |       |
|                    |                     | $\sigma$ Sagittarii | 3                       | 18 46 27,4 |                  |           | -26 28    |       |
|                    |                     | Mond $O$            | 11,1                    | 18 58 48,4 | 145,9            | 71,44     | -27 51 0  | + 245 |
|                    |                     | Mond $U$            | .....                   | 19 27 54,8 | 145,1            | 71,23     | -26 50 6  | +363  |
| $\chi^1$ Sagitt.   |                     | 5 6                 | 19 16 37,7              |            |                  | -24 47    |           |       |
| $h^2$ Sagittarii   |                     | 4 5                 | 19 28 3,6               |            |                  | -25 12    |           |       |
| 31                 | $\chi^1$ Sagitt.    | 5 6                 | 19 16 37,7              |            |                  | -24 47    |           |       |
|                    | $h^2$ Sagittarii    | 4 5                 | 19 28 3,6               |            |                  | -25 12    |           |       |
|                    | Mond $O$            | 12,2                | 19 56 48,0              | 143,7      | 70,82            | -25 26 0  | + 478     |       |
|                    | Mond $U$            | .....               | 20 25 20,4              | 141,7      | 70,27            | -23 39 36 | +585      |       |
|                    | $\psi$ Capricor.    | 4 5                 | 20 37 41,2              |            |                  | -25 47    |           |       |
|                    | $\omega$ Capricor.  | 5 6                 | 20 43 20,8              |            |                  | -27 27    |           |       |
|                    | Sept. 1             | $\psi$ Capricor.    | 4 5                     | 20 37 41,2 |                  |           | -25 47    |       |
| $\omega$ Capricor. |                     | 5 6                 | 20 43 20,8              |            |                  | -27 27    |           |       |
| Mond $O$           |                     | 13,2                | 20 53 26,4              | 139,3      | 69,64            | -21 32 18 | + 686     |       |
| Mond $U$           |                     | .....               | 21 21 2,8               | 136,8      | 68,98            | -19 5 42  | + 778     |       |
| $\gamma$ Capricor. |                     | 4                   | 21 32 13,5              |            |                  | -17 18    |           |       |
| $\delta$ Capricor. |                     | 3 4                 | 21 39 12,3              |            |                  | -16 46    |           |       |
| 2                  |                     | $\gamma$ Capricor.  | 4                       | 21 32 13,5 |                  |           | -17 18    |       |
|                    |                     | $\delta$ Capricor.  | 3 4                     | 21 39 12,3 |                  |           | -16 46    |       |
|                    |                     | Mond $O$            | 14,2                    | 21 48 10,8 | 134,5            | 68,35     | -16 21 54 | + 858 |
|                    |                     | Mond $U$            | .....                   | 22 14 52,0 | 132,5            | 67,80     | -13 23 0  | + 928 |
| 3                  | $\iota$ Aquarii     | 4 5                 | 21 58 46,2              |            |                  | -14 34    |           |       |
|                    | 42 Aquarii          | 6                   | 22 9 12,0               |            |                  | -13 33    |           |       |
|                    | $\iota$ Aquarii     | 4 5                 | 21 58 46,2              |            |                  | -14 34    |           |       |
|                    | 42 Aquarii          | 6                   | 22 9 12,0               |            |                  | -13 33    |           |       |
|                    | Mond $O$            | 15,3                | 22 41 11,2              | 130,8      | 67,38            | -10 11 36 | + 983     |       |
|                    | $\psi^3$ Aquarii    | 5                   | 23 6 58,5               |            |                  | - 6 49    |           |       |
|                    |                     | 5                   | 23 11 34,8              |            |                  | -10 24    |           |       |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Colm.<br>Berlin.     | Namen.               | Gr.        | Ger. Aufg. | St. Bew.   | Rad.<br>Calm.<br>Sitz. | Abweichg.  | St. Bew.  |        |
|----------------------|----------------------|------------|------------|------------|------------------------|------------|-----------|--------|
| Sept. 4              | $\phi$ Aquarii       | 5          | 23 6 58,5  |            |                        | - 6 49     |           |        |
|                      | $\psi^3$ Aquarii     | 5          | 23 11 34,8 |            |                        | - 10 24    |           |        |
|                      | Mond U               | .....      | 23 7 15,2  | 129,9      | 67,13                  | - 6 50 18  | + 1027    |        |
|                      | Mond O               | 16,3       | 23 33 11,2 | 129,6      | 67,06                  | - 3 21 48  | + 1056    |        |
|                      | 22 Piscium           | 6          | 23 44 42,2 |            |                        | + 2 8      |           |        |
|                      | 27 Piscium           | 5          | 23 51 24,5 |            |                        | - 4 21     |           |        |
|                      | 5                    | 22 Piscium | 6          | 23 44 42,2 |                        |            | + 2 8     |        |
|                      |                      | 27 Piscium | 5          | 23 51 24,5 |                        |            | - 4 21    |        |
|                      |                      | Mond U     | .....      | 23 59 8,4  | 130,0                  | 67,21      | + 0 10 54 | + 1069 |
|                      |                      | Mond O     | 17,3       | 0 25 16,0  | 131,3                  | 67,57      | + 3 44 48 | + 1067 |
| $\epsilon$ Piscium * |                      | 4          | 0 55 34,7  |            |                        | + 7 8      |           |        |
| $e$ Piscium *        |                      | 5          | 1 1 3,5    |            |                        | + 4 54     |           |        |
| 6                    | $\epsilon$ Piscium * | 4          | 0 55 34,7  |            |                        | + 7 8      |           |        |
|                      | $e$ Piscium *        | 5          | 1 1 3,6    |            |                        | + 4 54     |           |        |
|                      | Mond U               | .....      | 0 51 43,6  | 133,4      | 68,14                  | + 7 16 42  | + 1049    |        |
|                      | Mond O               | 18,4       | 1 18 40,8  | 136,3      | 68,93                  | + 10 43 30 | + 1015    |        |
|                      | $\iota$ Arietis      | 6          | 1 49 35,8  |            |                        | + 17 7     |           |        |
|                      | B. A. C. 632         | 6          | 1 55 55,7  |            |                        | + 17 34    |           |        |
| 7                    | $\iota$ Arietis      | 6          | 1 49 35,9  |            |                        | + 17 7     |           |        |
|                      | B. A. C. 632         | 6          | 1 55 55,7  |            |                        | + 17 34    |           |        |
|                      | Mond U               | .....      | 1 46 17,2  | 139,9      | 69,89                  | + 14 1 36  | + 964     |        |
|                      | Mond O               | 19,4       | 2 14 40,4  | 144,1      | 71,00                  | + 17 7 48  | + 896     |        |
|                      | $\epsilon$ Arietis   | 5          | 2 51 5,5   |            |                        | + 20 46    |           |        |
|                      | $\delta$ Arietis     | 4 5        | 3 3 30,4   |            |                        | + 19 11    |           |        |
| 8                    | $\epsilon$ Arietis   | 5          | 2 51 5,5   |            |                        | + 20 46    |           |        |
|                      | $\delta$ Arietis     | 4 5        | 3 3 30,4   |            |                        | + 19 11    |           |        |
|                      | Mond U               | .....      | 2 43 56,4  | 148,7      | 72,20                  | + 19 58 24 | + 808     |        |
|                      | Mond O               | 20,4       | 3 14 8,8   | 153,4      | 73,40                  | + 22 30 6  | + 706     |        |
|                      | 11 Tauri             | 6          | 3 32 17,1  |            |                        | + 24 52    |           |        |
| 9                    | $\eta$ Tauri         | 3          | 3 39 2,2   |            |                        | + 23 40    |           |        |
|                      | 11 Tauri             | 6          | 3 32 17,1  |            |                        | + 24 52    |           |        |
|                      | $\eta$ Tauri         | 3          | 3 39 2,3   |            |                        | + 23 40    |           |        |
|                      | Mond U               | .....      | 3 45 17,2  | 157,9      | 74,52                  | + 24 39 30 | + 586     |        |
|                      | Mond O               | 21,5       | 4 17 15,6  | 161,7      | 75,45                  | + 26 23 42 | + 453     |        |
|                      | 103 Tauri            | 6          | 4 59 26,7  |            |                        | + 24 4     |           |        |
| $\beta$ Tauri        | 2                    | 5 17 17,8  |            |            | + 28 29                |            |           |        |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.                | Gr.   | Gen. Aufg.             | St. Bew. | Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweichg. | St. Bew. |
|------------------|-----------------------|-------|------------------------|----------|------------------------|-----------|----------|
| Sept. 10         | 103 Tauri             | 6     | <sup>h</sup> 4 59 26,7 |          |                        | +24° 4'   |          |
|                  | β Tauri               | 2     | 5 17 17,9              |          |                        | +28 29    |          |
|                  | Mond U                | ..... | 4 49 54,0              | 164,5    | 76,11                  | +27 40 12 | +311     |
|                  | Mond O                | 22,5  | 5 22 57,6              | 165,8    | 76,41                  | +28 27 12 | +161     |
|                  | 136 Tauri             | 4 5   | 5 44 22,9              |          |                        | +27 34    |          |
|                  | 139 Tauri             | 5 6   | 5 49 9,9               |          |                        | +25 56    |          |
| 11               | 136 Tauri             | 4 5   | 5 44 23,0              |          |                        | +27 34    |          |
|                  | 139 Tauri             | 5 6   | 5 49 9,9               |          |                        | +25 56    |          |
|                  | Mond U                | ..... | 5 56 6,8               | 165,5    | 76,30                  | +28 44 0  | + 8      |
|                  | Mond O                | 23,6  | 6 29 2,0               | 163,5    | 75,79                  | +28 30 36 | -141     |
|                  | ι Geminor.            | 4     | 7 16 52,6              |          |                        | +28 5     |          |
| 12               | α <sup>2</sup> Gemin. | 1 2   | 7 25 30,3              |          |                        | +32 12    |          |
|                  | ι Geminor.            | 4     | 7 16 52,6              |          |                        | +28 5     |          |
|                  | α <sup>2</sup> Gemin. | 1 2   | 7 25 30,4              |          |                        | +32 12    |          |
|                  | Mond U                | ..... | 7 1 24,0               | 160,0    | 74,91                  | +27 48 12 | -281     |
|                  | Mond O                | 24,6  | 7 32 56,4              | 155,2    | 73,72                  | +26 38 42 | -412     |
| 13               | 6 Cancri              | 5     | 7 54 45,8              |          |                        | +28 12    |          |
|                  | ψ <sup>2</sup> Cancri | 4     | 8 1 52,0               |          |                        | +25 56    |          |
|                  | Mond U                | ..... | 8 3 27,6               | 149,8    | 72,33                  | +25 4 36  | -527     |
|                  | Mond O                | 25,6  | 8 32 51,2              | 144,1    | 70,82                  | +23 8 54  | -627     |
|                  | ν Cancri              | 6     | 8 54 23,9              |          |                        | +25 1     |          |
| 14               | ξ Cancri              | 5 6   | 9 1 9,5                |          |                        | +22 37    |          |
|                  | Mond U                | ..... | 9 1 4,8                | 138,2    | 69,29                  | +20 54 48 | -712     |
| 15               | Mond O                | 26,7  | 9 28 10,4              | 132,8    | 67,81                  | +18 25 24 | -780     |
|                  | Mond U                | ..... | 9 54 13,2              | 127,8    | 66,44                  | +15 43 30 | -836     |
| 16               | Mond O                | 27,7  | 10 19 19,2             | 123,4    | 65,23                  | +12 52 6  | -877     |
|                  | Mond U                | ..... | 10 43 36,8             | 119,7    | 64,20                  | + 9 52 42 | -905     |
| 17               | Mond O                | 28,8  | 11 7 14,4              | 116,7    | 63,36                  | + 6 50 36 | -924     |
|                  | Mond U                | ..... | 11 30 20,8             | 114,5    | 62,73                  | + 3 45 0  | -931     |
| 18               | Mond O                | 0,2   | 11 53 4,4              | 112,9    | 62,31                  | + 0 38 54 | -929     |
|                  | Mond U                | ..... | 12 15 34,4             | 112,2    | 62,09                  | - 2 25 54 | -918     |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calc.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.   | Ger. Aufstg.            | St. Bew. | (Rad.<br>Culm.<br>Stat. | Abweichg.  | St. Bew. |
|------------------|----------------------|-------|-------------------------|----------|-------------------------|------------|----------|
| Sept. 19         | Mond <i>O</i>        | 1,3   | <sup>h</sup> 12 37 58,8 | 112,0    | 62,07                   | — 5 27 42  | — 899    |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 13 0 25,2               | 112,5    | 62,24                   | — 8 24 54  | — 872    |
| 20               | Mond <i>O</i>        | 2,3   | 13 23 1,6               | 113,6    | 62,59                   | — 11 16 0  | — 838    |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 13 45 54,8              | 115,3    | 63,11                   | — 13 59 30 | — 796    |
| 21               | Mond <i>O</i>        | 3,3   | 14 9 11,6               | 117,5    | 63,77                   | — 16 33 48 | — 746    |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 14 32 57,6              | 120,1    | 64,55                   | — 18 57 24 | — 689    |
| 22               | $\alpha^2$ Librae    | 2 3   | 14 42 59,7              |          |                         | — 15 27    |          |
|                  | <i>B. A. C.</i> 4923 | 6     | 14 49 8,5               |          |                         | — 20 46    |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 4,4   | 14 57 17,6              | 123,2    | 65,42                   | — 21 8 54  | — 625    |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 15 22 15,6              | 126,5    | 66,35                   | — 23 6 48  | — 553    |
|                  | 39 Librae            | 4     | 15 28 22,8              |          |                         | — 27 39    |          |
|                  | <i>B. A. C.</i> 5197 | 6     | 15 37 20,2              |          |                         | — 24 16    |          |
| 23               | 39 Librae            | 4     | 15 28 22,8              |          |                         | — 27 39    |          |
|                  | <i>B. A. C.</i> 5197 | 6     | 15 37 20,2              |          |                         | — 24 16    |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 5,4   | 15 47 53,6              | 129,9    | 67,30                   | — 24 49 24 | — 472    |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 16 14 12,4              | 133,2    | 68,22                   | — 26 15 18 | — 386    |
|                  | $\alpha$ Scorpii     | 1 2   | 16 20 40,7              |          |                         | — 26 7     |          |
|                  | $\tau$ Scorpii       | 3 4   | 16 27 1,3               |          |                         | — 27 55    |          |
| 24               | $\alpha$ Scorpii     | 1 2   | 16 20 40,7              |          |                         | — 26 7     |          |
|                  | $\tau$ Scorpii       | 3 4   | 16 27 1,3               |          |                         | — 27 55    |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 6,4   | 16 41 9,6               | 136,3    | 69,06                   | — 27 22 54 | — 290    |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 17 8 42,0               | 139,1    | 69,78                   | — 28 10 54 | — 189    |
|                  | $\lambda$ Ophiuchi   | 4 5   | 17 6 35,9               |          |                         | — 26 23    |          |
|                  | $\delta$ Ophiuchi    | 4     | 17 18 16,0              |          |                         | — 29 44    |          |
| 25               | $\lambda$ Ophiuchi   | 4 5   | 17 6 35,9               |          |                         | — 26 23    |          |
|                  | $\delta$ Ophiuchi    | 4     | 17 18 16,0              |          |                         | — 29 44    |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 7,5   | 17 36 43,6              | 141,1    | 70,35                   | — 28 38 6  | — 83     |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 18 5 6,4                | 142,5    | 70,72                   | — 28 43 30 | + 29     |
|                  | $\gamma^2$ Sagittar. | 4     | 17 56 40,4              |          |                         | — 30 25    |          |
|                  | $\delta$ Sagittarii  | 3 4   | 18 11 53,2              |          |                         | — 29 53    |          |
| 26               | $\gamma^2$ Sagittar. | 4     | 17 56 40,4              |          |                         | — 30 25    |          |
|                  | $\delta$ Sagittarii  | 3,4   | 18 11 53,2              |          |                         | — 29 53    |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 8,5   | 18 33 41,6              | 143,1    | 70,88                   | — 28 26 24 | + 142    |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 19 2 19,6               | 143,0    | 70,83                   | — 27 46 36 | + 256    |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.        | Gr.   | Ger. Aufstg. | St. Bew. | Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweichg. | St. Bew. |
|------------------|---------------|-------|--------------|----------|------------------------|-----------|----------|
| Sept. 26         | ζ Sagittarii  | 3 4   | 18 53 33,8   |          |                        | -30° 5'   |          |
|                  | τ Sagittarii  | 4     | 18 58 3,7    |          |                        | -27 52    |          |
| 27               | ζ Sagittarii  | 3 4   | 18 53 33,8   |          |                        | -30 5     |          |
|                  | τ Sagittarii  | 4     | 18 58 3,7    |          |                        | -27 52    |          |
|                  | Mond O        | 9,5   | 19 30 51,6   | 142,2    | 70,60                  | -26 44 6  | + 369    |
|                  | Mond U        | ..... | 19 59 10,0   | 140,8    | 70,23                  | -25 19 24 | + 477    |
|                  | A Sagittarii  | 5 6   | 19 50 17,5   |          |                        | -26 35    |          |
|                  | B. A. C. 6889 | 6     | 19 56 36,3   |          |                        | -21 43    |          |
| 28               | A Sagittarii  | 5 6   | 19 50 17,5   |          |                        | -26 35    |          |
|                  | B. A. C. 6889 | 6     | 19 56 36,3   |          |                        | -21 43    |          |
|                  | Mond O        | 10,6  | 20 27 8,8    | 138,9    | 69,76                  | -23 33 18 | + 583    |
|                  | Mond U        | ..... | 20 54 44,4   | 136,9    | 69,19                  | -21 26 54 | + 680    |
|                  | η Capricor.   | 5     | 20 56 19,2   |          |                        | -20 25    |          |
|                  | χ Capricor.   | 5 6   | 21 0 25,4    |          |                        | -21 46    |          |
| 29               | η Capricor.   | 5     | 20 56 19,2   |          |                        | -20 25    |          |
|                  | χ Capricor.   | 5 6   | 21 0 25,4    |          |                        | -21 46    |          |
|                  | Mond O        | 11,6  | 21 21 55,6   | 134,9    | 68,61                  | -19 1 36  | + 771    |
|                  | Mond U        | ..... | 21 48 44,0   | 133,1    | 68,11                  | -16 19 0  | + 853    |
|                  | γ Capricor.   | 4     | 21 32 13,4   |          |                        | -17 18    |          |
|                  | δ Capricor.   | 3 4   | 21 39 12,2   |          |                        | -16 46    |          |
| 30               | γ Capricor.   | 4     | 21 32 13,4   |          |                        | -17 18    |          |
|                  | δ Capricor.   | 3 4   | 21 39 12,2   |          |                        | -16 46    |          |
|                  | Mond O        | 12,6  | 22 15 12,8   | 131,7    | 67,70                  | -13 21 12 | + 924    |
|                  | Mond U        | ..... | 22 41 27,2   | 130,8    | 67,43                  | -10 10 6  | + 985    |
|                  | σ Aquarii     | 5     | 22 23 8,1    |          |                        | -11 24    |          |
|                  | 70 Aquarii    | 6     | 22 41 2,3    |          |                        | -11 19    |          |
| Oct. 1           | σ Aquarii     | 5     | 22 23 8,1    |          |                        | -11 24    |          |
|                  | 70 Aquarii    | 6     | 22 41 2,3    |          |                        | -11 19    |          |
|                  | Mond O        | 13,7  | 23 7 34,4    | 130,5    | 67,32                  | - 6 48 6  | + 1033   |
|                  | Mond U        | ..... | 23 33 42,0   | 130,9    | 67,42                  | - 3 17 54 | + 1067   |
|                  | ι Piscium *   | 4 5   | 23 32 39,3   |          |                        | + 4 51    |          |
|                  | 19 Piscium    | 6     | 23 39 8,9    |          |                        | + 2 42    |          |
| 2                | ι Piscium *   | 4 5   | 23 32 39,3   |          |                        | + 4 51    |          |
|                  | 19 Piscium    | 6     | 23 39 8,9    |          |                        | + 2 42    |          |



## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.             | Gr.   | Ger. Aufg.              | St. Bew. | (Rad.<br>Culm.<br>Stat. | Abweicg.  | St. Bew. |
|------------------|--------------------|-------|-------------------------|----------|-------------------------|-----------|----------|
| Oct. 2           | Mond <i>O</i>      | 14,7  | <sup>h</sup> 23 59 59,2 | 132,1    | 67,72                   | + 0 17 36 | +1086    |
|                  | Mond <i>U</i>      | ..... | 0 26 35,6               | 134,1    | 68,42                   | + 3 55 18 | +1089    |
|                  | <i>d</i> Piscium * | 5 6   | 0 13 18,0               |          |                         | + 7 24    |          |
|                  | 45Piscium *        | 6     | 0 18 23,2               |          |                         | + 6 54    |          |
| 3                | <i>d</i> Piscium * | 5 6   | 0 13 18,0               |          |                         | + 7 24    |          |
|                  | 45Piscium *        | 6     | 0 18 23,2               |          |                         | + 6 54    |          |
|                  | Mond <i>O</i>      | 16,7  | 0 53 41,2               | 136,9    | 69,00                   | + 7 31 54 | +1075    |
|                  | $\eta$ Piscium     | 3 4   | 1 23 53,7               |          |                         | +14 37    |          |
|                  | $\pi$ Piscium *    | 5     | 1 29 35,0               |          |                         | +11 25    |          |
| 4                | $\eta$ Piscium     | 3 4   | 1 23 53,7               |          |                         | +14 37    |          |
|                  | $\pi$ Piscium *    | 5     | 1 29 35,0               |          |                         | +11 25    |          |
|                  | Mond <i>U</i>      | ..... | 1 21 25,6               | 140,5    | 69,96                   | +11 3 36  | +1040    |
|                  | Mond <i>O</i>      | 16,9  | 1 49 57,6               | 144,9    | 71,09                   | +14 26 30 | + 986    |
|                  | 27 Arietis         | 6     | 2 23 2,4                |          |                         | +17 4     |          |
|                  | $\mu$ Arietis      | 6     | 2 34 22,2               |          |                         | +19 24    |          |
| 5                | 27 Arietis         | 6     | 2 23 2,5                |          |                         | +17 4     |          |
|                  | $\mu$ Arietis      | 6     | 2 34 22,2               |          |                         | +19 24    |          |
|                  | Mond <i>U</i>      | ..... | 2 19 25,2               | 149,7    | 72,34                   | +17 36 30 | + 911    |
|                  | Mond <i>O</i>      | 17,8  | 2 49 52,4               | 154,9    | 73,65                   | +20 29 36 | + 817    |
|                  | 11 Tauri           | 6     | 3 32 17,9               |          |                         | +24 52    |          |
|                  | $\eta$ Tauri       | 3     | 3 39 3,0                |          |                         | +23 40    |          |
| 6                | 11 Tauri           | 6     | 3 32 17,9               |          |                         | +24 52    |          |
|                  | $\eta$ Tauri       | 3     | 3 39 3,0                |          |                         | +23 40    |          |
|                  | Mond <i>U</i>      | ..... | 3 21 24,4               | 159,7    | 74,91                   | +23 1 42  | + 702    |
|                  | Mond <i>O</i>      | 18,9  | 3 53 44,8               | 164,2    | 76,01                   | +25 9 0   | + 570    |
|                  | $\tau$ Tauri       | 5     | 4 33 43,5               |          |                         | +22 41    |          |
|                  | <i>i</i> Aurigae   | 3     | 4 47 44,9               |          |                         | +23 56    |          |
| 7                | $\tau$ Tauri       | 5     | 4 33 43,5               |          |                         | +22 41    |          |
|                  | <i>i</i> Aurigae   | 3     | 4 47 44,9               |          |                         | +32 56    |          |
|                  | Mond <i>U</i>      | ..... | 4 26 56,4               | 167,6    | 76,84                   | +26 48 30 | + 423    |
|                  | Mond <i>O</i>      | 19,9  | 5 0 40,0                | 169,5    | 77,31                   | +27 57 42 | + 268    |
|                  | $\chi$ Aurigae     | 5     | 5 23 28,6               |          |                         | +32 5     |          |
|                  | 26 Aurigae         | 5     | 5 29 30,8               |          |                         | +30 24    |          |
| 8                | $\chi$ Aurigae     | 5     | 5 23 28,6               |          |                         | +32 5     |          |
|                  | 26 Aurigae         | 5     | 5 29 30,8               |          |                         | +30 24    |          |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.              | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | Rad.<br>Calm.<br>Stt. | Abweichg.  | St. Bew. |
|------------------|---------------------|-----|--------------|----------|-----------------------|------------|----------|
| Oct. 8           | Mond <i>U</i> ..... |     | 5 34 35,6    | 169,5    | 77,34                 | +28 35 18" | +108     |
|                  | Mond <i>O</i> 20,9  |     | 6 8 20,8     | 167,7    | 76,93                 | +28 41 12  | — 50     |
|                  | ε Geminor.          | 3   | 6 35 11,2    |          |                       | +25 16     |          |
|                  | 37 Gemin.           | 6   | 6 46 34,1    |          |                       | +25 33     |          |
| 9                | ε Geminor.          | 3   | 6 35 11,2    |          |                       | +25 16     |          |
|                  | 37 Gemin.           | 6   | 6 46 34,1    |          |                       | +25 33     |          |
|                  | Mond <i>U</i> ..... |     | 6 41 34,0    | 164,3    | 76,09                 | +28 16 12  | — 199    |
|                  | Mond <i>O</i> 22,0  |     | 7 13 56,4    | 159,3    | 74,89                 | +27 22 24  | — 337    |
| 10               | β Geminor           | 1 2 | 7 36 36,5    |          |                       | +28 22     |          |
|                  | φ Geminor.          | 5   | 7 44 47,3    |          |                       | +27 8      |          |
|                  | Mond <i>U</i> ..... |     | 7 45 14,0    | 153,5    | 73,44                 | +26 2 24   | — 461    |
|                  | Mond <i>O</i> 23,0  |     | 8 15 18,4    | 147,2    | 71,83                 | +24 19 18  | — 568    |
| 11               | γ Cancri            | 4 5 | 8 35 2,8     |          |                       | +21 59     |          |
|                  | ν Cancri            | 6   | 8 54 24,7    |          |                       | +25 1      |          |
|                  | Mond <i>U</i> ..... |     | 8 44 7,2     | 140,9    | 70,18                 | +22 16 30  | — 658    |
|                  | Mond <i>O</i> 24,1  |     | 9 11 40,8    | 134,8    | 68,58                 | +19 57 12  | — 733    |
| 12               | ψ Leonis            | 6   | 9 35 58,3    |          |                       | +14 40     |          |
|                  | ν Leonis *          | 5 6 | 9 50 33,5    |          |                       | +13 7      |          |
|                  | Mond <i>U</i> ..... |     | 9 38 5,2     | 129,3    | 67,07                 | +17 24 18  | — 794    |
|                  | Mond <i>O</i> 25,1  |     | 10 3 27,2    | 124,4    | 65,71                 | +14 40 48  | — 839    |
| 13               | 45 Leonis *         | 6   | 10 20 7,3    |          |                       | +10 29     |          |
|                  | ρ Leonis *          | 4   | 10 25 18,4   |          |                       | +10 2      |          |
|                  | Mond <i>U</i> ..... |     | 10 27 54,8   | 120,3    | 64,54                 | +11 49 6   | — 875    |
|                  | Mond <i>O</i> 26,1  |     | 10 51 37,6   | 116,9    | 63,56                 | + 8 51 30  | — 898    |
| 14               | Mond <i>U</i> ..... |     | 11 14 45,2   | 114,4    | 62,80                 | + 5 50 12  | — 913    |
|                  | Mond <i>O</i> 27,2  |     | 11 37 26,0   | 112,5    | 62,25                 | + 2 46 54  | — 918    |
| 15               | Mond <i>U</i> ..... |     | 11 59 49,2   | 111,4    | 61,91                 | — 0 16 36  | — 915    |
|                  | Mond <i>O</i> 28,2  |     | 12 22 4,0    | 111,1    | 61,79                 | — 3 18 36  | — 904    |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.                | Gr.      | Ger. Aufstg. | St. Rev.                | ( Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweichg. | St. Bew.   |        |
|------------------|-----------------------|----------|--------------|-------------------------|--------------------------|-----------|------------|--------|
| Oct. 16          | Mond                  | <i>U</i> | .....        | <sup>h</sup> 12 44 18,0 | 111,4                    | 61,86     | — 6 17 30" | — 885" |
|                  | Mond                  | <i>O</i> | 29,2         | 13 6 39,2               | 112,3                    | 62,10     | — 9 11 48  | — 857  |
| 17               | Mond                  | <i>U</i> | .....        | 13 29 14,8              | 113,7                    | 62,53     | — 11 59 54 | — 823  |
| 18               | Mond                  | <i>O</i> | 0,6          | 13 52 11,6              | 115,8                    | 63,11     | — 14 40 18 | — 780  |
|                  | Mond                  | <i>U</i> | .....        | 14 15 35,6              | 118,2                    | 63,82     | — 17 11 18 | — 730  |
| 19               | Mond                  | <i>O</i> | 1,6          | 14 39 31,2              | 121,1                    | 64,63     | — 19 31 30 | — 671  |
|                  | Mond                  | <i>U</i> | .....        | 15 4 2,8                | 124,2                    | 65,52     | — 21 39 12 | — 605  |
| 20               | Mond                  | <i>O</i> | 2,6          | 15 29 13,2              | 127,5                    | 66,44     | — 23 32 42 | — 530  |
|                  | Mond                  | <i>U</i> | .....        | 15 55 2,4               | 130,7                    | 67,34     | — 25 10 30 | — 447  |
| 21               | Mond                  | <i>O</i> | 3,7          | 16 21 29,2              | 133,7                    | 68,19     | — 26 31 0  | — 357  |
|                  | Mond                  | <i>U</i> | .....        | 16 48 30,8              | 136,5                    | 68,93     | — 27 32 54 | — 280  |
|                  | 26 Ophiuchi           | 6        |              | 16 51 26,1              |                          |           | — 24 46    |        |
|                  | <i>A</i> Ophiuchi     | 4 5      |              | 17 6 35,5               |                          |           | — 26 23    |        |
| 22               | 26 Ophiuchi           | 6        |              | 16 51 26,1              |                          |           | — 24 46    |        |
|                  | <i>A</i> Ophiuchi     | 4 5      |              | 17 6 35,5               |                          |           | — 26 23    |        |
|                  | Mond                  | <i>O</i> | 4,7          | 17 16 1,6               | 138,5                    | 69,53     | — 28 14 54 | — 159  |
|                  | Mond                  | <i>U</i> | .....        | 17 43 54,0              | 140,1                    | 69,94     | — 28 36 0  | — 52   |
|                  | 3 Sagittarii          | 5        |              | 17 38 35,7              |                          |           | — 27 46    |        |
|                  | $\gamma^2$ Sagittarii | 4        |              | 17 56 39,9              |                          |           | — 30 25    |        |
| 23               | 3 Sagittarii          | 5        |              | 17 38 35,7              |                          |           | — 27 46    |        |
|                  | $\gamma^2$ Sagittarii | 4        |              | 17 56 39,9              |                          |           | — 30 25    |        |
|                  | Mond                  | <i>O</i> | 5,7          | 18 12 0,0               | 140,8                    | 70,16     | — 28 35 36 | + 56   |
|                  | Mond                  | <i>U</i> | .....        | 18 40 9,6               | 140,7                    | 70,18     | — 28 13 18 | + 166  |
|                  | $\phi$ Sagittarii     | 4 5      |              | 18 36 45,8              |                          |           | — 27 8     |        |
|                  | $\sigma$ Sagittarii   | 3        |              | 18 46 26,5              |                          |           | — 26 28    |        |
| 24               | $\phi$ Sagittarii     | 4 5      |              | 18 36 45,8              |                          |           | — 27 8     |        |
|                  | $\sigma$ Sagittarii   | 3        |              | 18 46 26,5              |                          |           | — 26 28    |        |
|                  | Mond                  | <i>O</i> | 6,8          | 19 8 14,8               | 140,0                    | 70,00     | — 27 29 12 | + 275  |
|                  | Mond                  | <i>U</i> | .....        | 19 36 7,6               | 138,7                    | 69,66     | — 26 23 36 | + 381  |
|                  | <i>b</i> Sagittarii   | 5        |              | 19 48 13,0              |                          |           | — 27 33    |        |
|                  | <i>c</i> Sagittarii   | 4 5      |              | 19 53 54,6              |                          |           | — 28 6     |        |
| 25               | <i>b</i> Sagittarii   | 5        |              | 19 48 13,0              |                          |           | — 27 33    |        |
|                  | <i>c</i> Sagittarii   | 4 5      |              | 19 53 54,6              |                          |           | — 28 6     |        |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Colm.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.   | Ger. Aufstg.            | St. Bew. | (Rad.<br>Culm.<br>Stat. | Abweichg.                | St. Bew. |
|------------------|----------------------|-------|-------------------------|----------|-------------------------|--------------------------|----------|
| Oct. 25          | Mond <i>O</i>        | 7,8   | 20 <sup>h</sup> 3' 41,2 | 136,9    | 69,21                   | -24 <sup>o</sup> 57' 12" | + 482    |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 20 30 52,0              | 134,9    | 68,68                   | -23 10 54                | + 580    |
|                  | <i>B. A. C.</i> 7077 | 6     | 20 24 23,9              |          |                         | -25 25                   |          |
|                  | ψ Capricor.          | 4 5   | 20 37 40,5              |          |                         | -25 47                   |          |
| 26               | <i>B. A. C.</i> 7077 | 6     | 20 24 23,9              |          |                         | -25 25                   |          |
|                  | ψ Capricor.          | 4 5   | 20 37 40,5              |          |                         | -25 47                   |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 8,8   | 20 57 38,0              | 132,8    | 68,13                   | -21 5 42                 | + 671    |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 21 24 0,4               | 130,9    | 67,61                   | -18 43 6                 | + 754    |
|                  | γ Capricor.          | 4     | 21 32 13,1              |          |                         | -17 18                   |          |
| 27               | δ Capricor.          | 3 4   | 21 39 11,9              |          |                         | -16 46                   |          |
|                  | γ Capricor.          | 4     | 21 32 13,1              |          |                         | -17 18                   |          |
|                  | δ Capricor.          | 3 4   | 21 39 11,9              |          |                         | -16 46                   |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 9,9   | 21 50 1,6               | 129,4    | 67,16                   | -16 4 24                 | + 831    |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 22 15 46,4              | 128,2    | 66,83                   | -13 11 12                | + 900    |
| 28               | 50 Aquarii           | 6     | 22 16 50,6              |          |                         | -14 15                   |          |
|                  | 58 Aquarii           | 6     | 22 24 9,7               |          |                         | -11 38                   |          |
|                  | 50 Aquarii           | 6     | 22 16 50,6              |          |                         | -14 15                   |          |
|                  | 58 Aquarii           | 6     | 22 24 9,7               |          |                         | -11 38                   |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 10,9  | 22 41 20,8              | 127,7    | 66,66                   | -10 5 12                 | + 958    |
| 29               | Mond <i>U</i>        | ..... | 23 6 53,2               | 127,8    | 66,67                   | - 6 48 30                | + 1008   |
|                  | h' Aquarii           | 6     | 22 57 45,9              |          |                         | - 8 28                   |          |
|                  | φ Aquarii            | 5     | 23 6 58,4               |          |                         | - 6 49                   |          |
|                  | h' Aquarii           | 6     | 22 57 45,9              |          |                         | - 8 28                   |          |
|                  | φ Aquarii            | 5     | 23 6 58,4               |          |                         | - 6 49                   |          |
| 30               | Mond <i>O</i>        | 11,9  | 23 32 32,4              | 128,8    | 66,89                   | - 3 23 6                 | + 1045   |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 23 58 28,0              | 130,5    | 67,34                   | + 0 8 36                 | + 1069   |
|                  | 21 Piscium           | 6     | 23 42 11,8              |          |                         | + 0 17                   |          |
|                  | 27 Piscium           | 5     | 23 51 24,6              |          |                         | - 4 21                   |          |
|                  | 21 Piscium           | 6     | 23 42 11,8              |          |                         | + 0 17                   |          |
| 30               | 27 Piscium           | 5     | 23 51 24,6              |          |                         | - 4 21                   |          |
|                  | Mond <i>O</i>        | 13,0  | 0 24 50,4               | 133,3    | 68,03                   | + 3 43 36                | + 1078   |
|                  | Mond <i>U</i>        | ..... | 0 51 50,8               | 136,9    | 68,95                   | + 7 18 54                | + 1072   |
|                  | δ Piscium *          | 5     | 0 41 19,6               |          |                         | + 6 48                   |          |
|                  | ε Piscium *          | 4     | 0 55 35,2               |          |                         | + 7 8                    |          |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.              | Ger. Aufg.             | St. Bew.  | (Rnd.<br>Unim.<br>Stat. | Abweichg. | St. Bew.  |         |
|------------------|----------------------|------------------|------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-----------|---------|
| Oct. 31          | $\delta$ Piscium *   | 5                | <sup>h</sup> 0 41 19,6 |           |                         | + 6 48 "  |           |         |
|                  | $\epsilon$ Piscium * | 4                | 0 55 35,2              |           |                         | + 7 8 "   |           |         |
|                  | Mond O               | 14,0             | 1 19 40,4              | 141,5     | 70,10                   | +10 50 54 | + 1045 "  |         |
|                  | Mond U               | .....            | 1 48 28,8              | 146,7     | 71,44                   | +14 15 30 | + 997 "   |         |
|                  | 105 Piscium          | 6                | 1 32 2,1               |           |                         | +15 41    |           |         |
|                  | $\iota$ Arietis      | 6                | 1 49 36,6              |           |                         | +17 7     |           |         |
| Nov. 1           | 105 Piscium          | 6                | 1 32 2,1               |           |                         | +15 41    |           |         |
|                  | $\iota$ Arietis      | 6                | 1 49 36,6              |           |                         | +17 7     |           |         |
|                  | Mond O               | 15,0             | 2 18 24,4              | 152,5     | 72,91                   | +17 28 18 | + 927 "   |         |
|                  | 53 Arietis           | 6                | 2 59 26,9              |           |                         | +17 20    |           |         |
|                  | $\delta$ Arietis     | 4 5              | 3 3 31,6               |           |                         | +19 11    |           |         |
|                  |                      | 53 Arietis       | 6                      | 2 59 27,0 |                         |           | +17 20    |         |
|                  | 2                    | $\delta$ Arietis | 4 5                    | 3 3 31,6  |                         |           | +19 11    |         |
|                  | Mond U               | .....            | 2 49 32,1              | 158,8     | 74,43                   | +20 24 42 | + 834 "   |         |
|                  | Mond O               | 16,1             | 3 21 54,0              | 164,8     | 75,90                   | +23 0 0   | + 716 "   |         |
|                  |                      | $\eta$ Tauri     | 3                      | 3 39 3,6  |                         |           | +23 40    |         |
|                  |                      | 32 Tauri         | 6                      | 3 48 29,7 |                         |           | +22 4     |         |
|                  |                      | $\eta$ Tauri     | 3                      | 3 39 3,6  |                         |           | +23 40    |         |
|                  |                      | 32 Tauri         | 6                      | 3 48 29,7 |                         |           | +22 4     |         |
|                  |                      | Mond U           | .....                  | 3 55 24,0 | 170,1                   | 77,18     | +25 9 36  | + 577 " |
|                  |                      | Mond O           | 17,1                   | 4 29 49,2 | 174,0                   | 78,16     | +26 49 42 | + 421 " |
|                  |                      | $\beta$ Tauri    | 2                      | 5 17 19,6 |                         |           | +28 29    |         |
|                  |                      | $\chi$ Aurigae   | 5                      | 5 23 29,5 |                         |           | +32 5     |         |
|                  |                      | $\beta$ Tauri    | 2                      | 5 17 19,7 |                         |           | +28 29    |         |
|                  |                      | $\chi$ Aurigae   | 5                      | 5 23 29,5 |                         |           | +32 5     |         |
|                  |                      | Mond U           | .....                  | 5 4 51,2  | 176,0                   | 78,67     | +27 57 18 | + 254 " |
|                  | Mond O               | 18,2             | 5 40 4,0               | 175,8     | 78,68                   | +28 30 54 | + 82 "    |         |
|                  | $\kappa$ Aurigae     | 4                | 6 6 20,3               |           |                         | +29 33    |           |         |
|                  | $\mu$ Geminor.       | 3                | 6 14 22,6              |           |                         | +22 35    |           |         |
|                  | $\kappa$ Aurigae     | 4                | 6 6 20,3               |           |                         | +29 33    |           |         |
|                  | $\mu$ Geminor.       | 3                | 6 14 22,6              |           |                         | +22 35    |           |         |
|                  | Mond U               | .....            | 6 15 0,4               | 173,3     | 78,14                   | +28 30 30 | - 85 "    |         |
|                  | Mond O               | 19,2             | 6 49 14,8              | 168,8     | 77,10                   | +27 57 24 | - 243 "   |         |
|                  | $\alpha^2$ Gemin.    | 1 2              | 7 25 32,3              |           |                         | +32 12    |           |         |
|                  | $\beta$ Geminor.     | 1 2              | 7 36 37,4              |           |                         | +28 22    |           |         |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin.   | Namen.            | Gr.             | Ger. Aufstg. | St. Bew.  | (Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweichg. | St. Bew.  |      |
|--------------------|-------------------|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-----------|-----------|------|
| Nov. 6             | $\alpha^2$ Gemin. | 1 2             | 7 25 32,3    |           |                         | +32 12    |           |      |
|                    | $\beta$ Geminor.  | 1 2             | 7 36 37,5    |           |                         | +28 22    |           |      |
|                    | Mond U            | .....           | 7 22 24,8    | 162,7     | 75,67                   | +26 54 18 | -385      |      |
|                    | Mond O            | 20,3            | 7 54 16,4    | 155,9     | 73,99                   | +25 24 30 | -510      |      |
|                    | $\eta$ Cancri     | 6               | 8 24 29,4    |           |                         | +20 55    |           |      |
|                    | $\gamma$ Cancri   | 4 5             | 8 35 3,7     |           |                         | +21 59    |           |      |
|                    | 7                 | $\eta$ Cancri   | 6            | 8 24 29,4 |                         |           | +20 55    |      |
|                    |                   | $\gamma$ Cancri | 4 5          | 8 35 3,7  |                         |           | +21 59    |      |
|                    |                   | Mond U          | .....        | 8 24 42,0 | 148,5                   | 72,18     | +23 32 0  | -614 |
|                    |                   | Mond O          | 21,3         | 8 53 40,0 | 141,3                   | 70,35     | +21 20 36 | -698 |
| 83 Cancri          |                   | 6               | 9 11 2,7     |           |                         | +18 18    |           |      |
| $\psi$ Leonis      |                   | 6               | 9 35 59,2    |           |                         | +14 40    |           |      |
| 8                  |                   | 83 Cancri       | 6            | 9 11 2,7  |                         |           | +18 18    |      |
|                    | $\psi$ Leonis     | 6               | 9 35 59,2    |           |                         | +14 40    |           |      |
|                    | Mond U            | .....           | 9 21 14,4    | 134,5     | 68,59                   | +18 53 54 | -766      |      |
|                    | Mond O            | 22,3            | 9 47 32,4    | 128,5     | 66,98                   | +16 15 18 | -818      |      |
|                    | $\alpha$ Leonis * | 1 2             | 10 0 47,8    |           |                         | +12 40    |           |      |
|                    | $\rho$ Leonis *   | 4               | 10 25 19,2   |           |                         | +10 2     |           |      |
| 9                  | $\alpha$ Leonis * | 1 2             | 10 0 47,8    |           |                         | +12 40    |           |      |
|                    | $\rho$ Leonis *   | 4               | 10 25 19,2   |           |                         | +10 2     |           |      |
|                    | Mond U            | .....           | 10 12 43,6   | 123,4     | 65,55                   | +12 27 30 | -858      |      |
|                    | Mond O            | 23,4            | 10 36 57,6   | 119,1     | 64,34                   | +10 33 12 | -884      |      |
|                    | c Leonis *        | 5 6             | 10 53 22,3   |           |                         | + 6 52    |           |      |
|                    | $\chi$ Leonis *   | 5               | 10 57 40,6   |           |                         | + 8 6     |           |      |
| 10                 | c Leonis *        | 5 6             | 10 53 22,3   |           |                         | + 6 52    |           |      |
|                    | $\chi$ Leonis *   | 5               | 10 57 40,6   |           |                         | + 8 6     |           |      |
|                    | Mond U            | .....           | 11 0 25,6    | 115,7     | 63,36                   | + 7 34 36 | -901      |      |
|                    | Mond O            | 24,4            | 11 23 18,0   | 113,2     | 62,60                   | + 4 33 30 | -908      |      |
|                    | $\beta$ Virginis  | 3 4             | 11 43 16,8   |           |                         | + 2 34    |           |      |
|                    | 10 Virginis       | 6               | 12 2 23,5    |           |                         | + 2 42    |           |      |
| 11                 | $\beta$ Virginis  | 3 4             | 11 43 16,8   |           |                         | + 2 34    |           |      |
|                    | 10 Virginis       | 6               | 12 2 23,5    |           |                         | + 2 42    |           |      |
|                    | Mond U            | .....           | 11 45 44,8   | 111,4     | 62,07                   | + 1 31 36 | -909      |      |
|                    | Mond O            | 25,4            | 12 7 56,0    | 110,5     | 61,77                   | - 1 29 30 | -902      |      |
|                    | $\chi$ Virginis   | 5               | 12 31 54,1   |           |                         | - 7 12    |           |      |
| $\gamma'$ Virginis | 2 3               | 12 34 26,6      |              |           | - 0 40                  |           |           |      |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calen.<br>Berlin. | Namen.               | Gr.            | Ger. Aufstg.           | St. Bew. | Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweichg.  | St. Bew. |
|-------------------|----------------------|----------------|------------------------|----------|------------------------|------------|----------|
| Nov. 12           | Mond                 | <i>U</i> ..... | <sup>h</sup> 12 30 0,8 | 110,4    | 61,69                  | — 4 28 18  | — 886    |
|                   | Mond                 | <i>O</i> 26,5  | 12 52 7,2              | 110,9    | 61,81                  | — 7 23 30  | — 865    |
| 13                | Mond                 | <i>U</i> ..... | 13 14 24,4             | 112,1    | 62,12                  | — 10 13 36 | — 836    |
|                   | Mond                 | <i>O</i> 27,5  | 13 36 59,2             | 113,8    | 62,59                  | — 12 57 6  | — 799    |
| 14                | Mond                 | <i>U</i> ..... | 13 59 58,4             | 116,1    | 63,22                  | — 15 32 42 | — 756    |
|                   | Mond                 | <i>O</i> 28,5  | 14 23 28,4             | 118,9    | 63,97                  | — 17 58 42 | — 703    |
| 15                | Mond                 | <i>U</i> ..... | 14 47 33,6             | 122,0    | 64,82                  | — 20 13 30 | — 644    |
|                   | Mond                 | <i>O</i> 29,5  | 15 12 17,6             | 125,3    | 65,72                  | — 22 15 30 | — 575    |
| 16                | Mond                 | <i>U</i> ..... | 15 37 42,0             | 128,7    | 66,64                  | — 24 2 54  | — 498    |
| 17                | Mond                 | <i>O</i> 0,8   | 16 3 46,8              | 132,0    | 67,52                  | — 25 34 12 | — 413    |
|                   | Mond                 | <i>U</i> ..... | 16 30 28,8             | 134,9    | 68,31                  | — 26 47 42 | — 321    |
| 18                | Mond                 | <i>O</i> 1,8   | 16 57 43,6             | 137,4    | 68,97                  | — 27 42 6  | — 222    |
|                   | Mond                 | <i>U</i> ..... | 17 25 23,6             | 139,2    | 69,46                  | — 28 16 12 | — 119    |
| 19                | Mond                 | <i>O</i> 2,9   | 17 53 20,0             | 140,1    | 69,75                  | — 28 29 12 | — 11     |
|                   | Mond                 | <i>U</i> ..... | 18 21 23,2             | 140,3    | 69,82                  | — 28 20 36 | + 97     |
| 20                | δ Sagittarii         | 3 4            | 18 11 52,5             |          |                        | — 29 53    |          |
|                   | λ Sagittarii         | 4              | 18 19 10,9             |          |                        | — 25 30    |          |
|                   | Mond                 | <i>O</i> 3,9   | 18 49 22,8             | 139,6    | 69,68                  | — 27 50 24 | + 205    |
|                   | Mond                 | <i>U</i> ..... | 19 17 9,6              | 138,1    | 69,35                  | — 26 59 0  | + 309    |
|                   | τ Sagittarii         | 4              | 18 58 2,9              |          |                        | — 27 52    |          |
|                   | ψ Sagittarii         | 5              | 19 6 48,6              |          |                        | — 25 30    |          |
|                   | τ Sagittarii         | 4              | 18 58 2,9              |          |                        | — 27 52    |          |
| 21                | ψ Sagittarii         | 5              | 19 6 48,6              |          |                        | — 25 30    |          |
|                   | Mond                 | <i>O</i> 5,0   | 19 44 36,0             | 136,3    | 68,87                  | — 25 46 54 | + 411    |
|                   | Mond                 | <i>U</i> ..... | 20 11 36,8             | 133,9    | 68,29                  | — 24 15 12 | + 505    |
|                   | c Sagittarii         | 4 5            | 19 53 54,2             |          |                        | — 28 6     |          |
|                   | <i>B. A. C.</i> 6947 | 6              | 20 6 24,5              |          |                        | — 27 27    |          |
|                   | c Sagittarii         | 4 5            | 19 53 54,2             |          |                        | — 28 6     |          |
| 22                | <i>B. A. C.</i> 6947 | 6              | 20 6 24,5              |          |                        | — 27 27    |          |
|                   | Mond                 | <i>O</i> 6,0   | 20 38 8,4              | 131,4    | 67,66                  | — 22 25 6  | + 594    |
|                   | Mond                 | <i>U</i> ..... | 21 4 10,4              | 129,0    | 67,04                  | — 20 17 54 | + 677    |
|                   | η Capricor.          | 5              | 20 56 18,4             |          |                        | — 20 25    |          |
|                   | χ Capricor.          | 5 6            | 21 0 24,6              |          |                        | — 21 46    |          |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Nomen.               | Gr.   | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ( Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweichg. | St. Bew. |
|------------------|----------------------|-------|--------------|----------|--------------------------|-----------|----------|
| Nov. 23          | $\eta$ Capricor      | 5     | 20 56 18,4   |          |                          | -20 25 "  |          |
|                  | $\chi$ Capricor.     | 5 6   | 21 0 24,6    |          |                          | -21 46    |          |
|                  | Mond O               | 7,0   | 21 29 44,8   | 126,8    | 66,46                    | -17 55 0  | + 751 "  |
|                  | Mond U               | ..... | 21 51 55,6   | 125,0    | 65,99                    | -15 17 48 | + 819    |
|                  | $\delta$ Capricor.   | 3 4   | 21 39 11,5   |          |                          | -16 46    |          |
| 24               | $\epsilon$ Aquarii   | 4 5   | 21 58 45,5   |          |                          | -14 31    |          |
|                  | $\delta$ Capricor.   | 3 4   | 21 39 11,5   |          |                          | -16 46    |          |
|                  | $\epsilon$ Aquarii   | 4 5   | 21 58 45,5   |          |                          | -14 31    |          |
|                  | Mond O               | 8,1   | 22 19 48,0   | 123,8    | 65,65                    | -12 28 0  | + 879    |
|                  | Mond U               | ..... | 22 44 30,0   | 123,2    | 65,49                    | - 9 27 0  | + 930    |
| 25               | $\epsilon$ Aquarii   | 6     | 22 35 49,1   |          |                          | - 7 43    |          |
|                  | $\lambda$ Aquarii    | 4     | 22 45 12,2   |          |                          | - 8 20    |          |
|                  | $\epsilon$ Aquarii   | 6     | 22 35 49,1   |          |                          | - 7 43    |          |
|                  | $\lambda$ Aquarii    | 4     | 22 45 12,1   |          |                          | - 8 20    |          |
|                  | Mond O               | 9,1   | 23 9 9,2     | 123,4    | 65,52                    | - 6 16 36 | + 973    |
| 26               | Mond U               | ..... | 23 33 55,2   | 124,5    | 65,78                    | - 2 58 30 | +1007    |
|                  | $\rho$ Piscium       | 5 6   | 23 40 38,7   |          |                          | - 3 33    |          |
|                  | $\sigma$ Piscium     | 5     | 23 51 24,4   |          |                          | - 4 21    |          |
|                  | $\rho$ Piscium       | 5 6   | 23 40 38,7   |          |                          | - 3 33    |          |
|                  | $\sigma$ Piscium     | 5     | 23 51 24,4   |          |                          | - 4 21    |          |
| 27               | Mond O               | 10,1  | 23 58 59,2   | 126,3    | 66,28                    | + 0 25 12 | +1029    |
|                  | Mond U               | ..... | 0 24 32,0    | 129,2    | 67,02                    | + 3 52 18 | +1039    |
|                  | $\delta$ Piscium *   | 5 6   | 0 13 17,9    |          |                          | + 7 24    |          |
|                  | $\epsilon$ Piscium * | 6     | 0 18 23,0    |          |                          | + 6 54    |          |
|                  | $\delta$ Piscium *   | 5 6   | 0 13 17,9    |          |                          | + 7 24    |          |
| 28               | $\epsilon$ Piscium * | 6     | 0 18 23,0    |          |                          | + 6 54    |          |
|                  | Mond O               | 11,2  | 0 50 45,6    | 133,1    | 68,03                    | + 7 20 0  | +1035    |
|                  | Mond U               | ..... | 1 17 51,6    | 138,0    | 69,27                    | +10 45 30 | +1016    |
|                  | $\eta$ Piscium       | 3 4   | 1 23 53,9    |          |                          | +14 37    |          |
|                  | $\pi$ Piscium *      | 5     | 1 29 35,2    |          |                          | +11 25    |          |
| 28               | $\eta$ Piscium       | 3 4   | 1 23 53,9    |          |                          | +14 37    |          |
|                  | $\pi$ Piscium *      | 5     | 1 29 35,2    |          |                          | +11 25    |          |
|                  | Mond O               | 12,2  | 1 46 1,6     | 149,7    | 70,72                    | +14 4 54  | + 976    |
|                  | Mond U               | ..... | 2 15 26,0    | 150,3    | 72,35                    | +17 14 24 | + 915    |
|                  | $\sigma$ Arietis     | 6     | 2 23 3,0     |          |                          | +17 4     |          |
|                  | $\mu$ Arietis        | 6     | 2 34 22,8    |          |                          | +19 24    |          |



## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calen.<br>Berlin. | Namen.     | Gr.        | Ger. Aufg.            | St. Bew.  | Rad.<br>Calc.<br>Stat. | Abweicg.  | St. Bew.  |      |
|-------------------|------------|------------|-----------------------|-----------|------------------------|-----------|-----------|------|
| Nov. 29           | 27 Arietis | 6          | <sup>h</sup> 2 23 3,0 |           |                        | +17° 4'   |           |      |
|                   | μ Arietis  | 6          | 2 34 22,8             |           |                        | +19 24    |           |      |
|                   | Mond O     | 13,2       | 2 46 12,8             | 157,5     | 74,06                  | +20 9 24  | +831      |      |
|                   | Mond U     | .....      | 3 18 25,2             | 164,6     | 75,76                  | +22 44 54 | +721      |      |
|                   | 11 Tauri   | 6          | 3 32 18,8             |           |                        | +24 52    |           |      |
|                   | η Tauri    | 3          | 3 39 4,0              |           |                        | +23 40    |           |      |
| 30                | 11 Tauri   | 6          | 3 32 18,8             |           |                        | +24 52    |           |      |
|                   | η Tauri    | 3          | 3 39 4,0              |           |                        | +23 40    |           |      |
|                   | Mond O     | 14,3       | 3 52 0,0              | 171,2     | 77,30                  | +24 56 12 | +588      |      |
|                   | Mond U     | .....      | 4 26 46,4             | 176,3     | 78,53                  | +26 38 30 | +432      |      |
|                   | φ Tauri    | 5          | 4 11 38,7             |           |                        | +27 0     |           |      |
|                   | υ' Tauri   | 5          | 4 17 50,1             |           |                        | +22 29    |           |      |
| Dec. 1            | φ Tauri    | 5          | 4 11 38,7             |           |                        | +27 0     |           |      |
|                   | υ' Tauri   | 5          | 4 17 50,1             |           |                        | +22 29    |           |      |
|                   | Mond O     | 15,3       | 5 2 25,6              | 179,7     | 79,32                  | +27 48 12 | +262      |      |
|                   | 1 Geminor. | 5          | 5 55 30,5             |           |                        | +23 16    |           |      |
|                   | κ Aurigae  | 4          | 6 6 21,0              |           |                        | +29 33    |           |      |
|                   | 2          | 1 Geminor. | 5                     | 5 55 30,5 |                        |           | +23 16    |      |
|                   |            | κ Aurigae  | 4                     | 6 6 21,0  |                        |           | +29 33    |      |
|                   | Mond U     | .....      | 5 38 29,6             | 180,6     | 79,53                  | +28 22 54 | +84       |      |
|                   | Mond O     | 16,4       | 6 14 28,0             | 178,7     | 79,15                  | +28 21 54 | -94       |      |
|                   | 53 Gemin.  | 6          | 7 7 6,0               |           |                        | +28 8     |           |      |
|                   | ι Geminor. | 4          | 7 16 55,3             |           |                        | +28 5     |           |      |
|                   | 3          | 53 Gemin.  | 6                     | 7 7 6,1   |                        |           | +28 8     |      |
|                   |            | ι Geminor. | 4                     | 7 16 55,4 |                        |           | +28 5     |      |
|                   |            | Mond U     | .....                 | 6 49 48,8 | 174,5                  | 78,19     | +27 46 6  | -262 |
|                   |            | Mond O     | 17,4                  | 7 24 6,0  | 168,3                  | 76,77     | +26 38 24 | -412 |
|                   | β Geminor. | 1 2        | 7 36 38,4             |           |                        | +28 22    |           |      |
| φ Geminor.        | 5          | 7 44 49,2  |                       |           | +27 8                  |           |           |      |
| 4                 | β Geminor. | 1 2        | 7 36 38,4             |           |                        | +28 22    |           |      |
|                   | φ Geminor. | 5          | 7 44 49,2             |           |                        | +27 8     |           |      |
|                   | Mond U     | .....      | 7 57 0,8              | 160,7     | 75,04                  | +25 2 18  | -545      |      |
|                   | Mond O     | 18,4       | 8 28 22,8             | 152,9     | 73,13                  | +23 2 18  | -652      |      |
| ξ Cancri          | 5 6        | 9 1 12,1   |                       |           | +22 37                 |           |           |      |
| 83 Cancri         | 6          | 9 11 3,6   |                       |           | +18 18                 |           |           |      |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.        | Gr.           | 'Ger. Aufstg. | St. Bew.   | Rad.<br>Calm.<br>Stat. | Abweichg.  | St. Bew.   |         |
|------------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------------------|------------|------------|---------|
| Dec. 5           | ζ Cancri      | 5 6           | 9° 1' 12,1"   |            |                        | + 22 37 "  |            |         |
|                  | 83 Cancri     | 6             | 9 11 3,6      |            |                        | + 18 18    |            |         |
|                  | Mond <i>U</i> | .....         | 8 58 10,0     | 145,1      | 71,19                  | + 20 42 48 | - 739 "    |         |
|                  | Mond <i>O</i> | 19,5          | 9 26 25,2     | 137,7      | 69,32                  | + 18 8 0   | - 805 "    |         |
|                  | ν Leonis *    | 5 6           | 9 50 35,2     |            |                        | + 13 7     |            |         |
|                  | η Leonis      | 3 4           | 9 59 35,5     |            |                        | + 17 27    |            |         |
|                  | 6             | ν Leonis *    | 5 6           | 9 50 35,2  |                        |            | + 13 7     |         |
|                  |               | η Leonis      | 3 4           | 9 59 35,6  |                        |            | + 17 27    |         |
|                  |               | Mond <i>U</i> | .....         | 9 53 16,4  | 131,0                  | 67,61      | + 15 21 42 | - 855 " |
|                  |               | Mond <i>O</i> | 20,5          | 10 18 51,4 | 125,3                  | 66,10      | + 12 27 12 | - 889 " |
| c Leonis *       |               | 5 6           | 10 53 23,1    |            |                        | + 6 52     |            |         |
| χ Leonis *       |               | 5             | 10 57 41,4    |            |                        | + 8 6      |            |         |
| 7                |               | c Leonis *    | 5 6           | 10 53 23,2 |                        |            | + 6 52     |         |
|                  | χ Leonis *    | 5             | 10 57 41,5    |            |                        | + 8 6      |            |         |
|                  | Mond <i>U</i> | .....         | 10 43 29,6    | 120,7      | 64,81                  | + 9 27 18  | - 908 "    |         |
|                  | Mond <i>O</i> | 21,5          | 11 7 14,4     | 116,9      | 63,76                  | + 6 21 18  | - 920 "    |         |
|                  | τ Leonis      | 4             | 11 20 37,9    |            |                        | + 3 39     |            |         |
|                  | β Virginis    | 3 4           | 11 43 17,6    |            |                        | + 2 34     |            |         |
| 8                | τ Leonis      | 4             | 11 20 37,9    |            |                        | + 3 39     |            |         |
|                  | β Virginis    | 3 4           | 11 43 17,7    |            |                        | + 2 34     |            |         |
|                  | Mond <i>U</i> | .....         | 11 30 20,0    | 114,1      | 62,96                  | + 3 20 18  | - 920 "    |         |
|                  | Mond <i>O</i> | 22,6          | 11 52 57,2    | 112,2      | 62,41                  | + 0 16 48  | - 914 "    |         |
|                  | η Virginis    | 3 4           | 12 12 38,0    |            |                        | + 0 7      |            |         |
|                  | f Virginis    | 6             | 12 29 28,2    |            |                        | - 5 3      |            |         |
| 9                | η Virginis    | 3 4           | 12 12 38,1    |            |                        | + 0 7      |            |         |
|                  | f Virginis    | 6             | 12 29 28,2    |            |                        | - 5 3      |            |         |
|                  | Mond <i>U</i> | .....         | 12 15 17,2    | 111,2      | 62,09                  | - 2 44 24  | - 898 "    |         |
|                  | Mond <i>O</i> | 23,6          | 12 37 29,2    | 110,9      | 62,00                  | - 5 42 12  | - 879 "    |         |
|                  | 58 Virginis   | 6             | 13 10 0,3     |            |                        | - 9 48     |            |         |
|                  | α Virginis    | 1             | 13 17 42,1    |            |                        | - 10 25    |            |         |
| 10               | 58 Virginis   | 6             | 13 10 0,3     |            |                        | - 9 48     |            |         |
|                  | α Virginis    | 1             | 13 17 42,1    |            |                        | - 10 25    |            |         |
|                  | Mond <i>U</i> | .....         | 12 59 42,8    | 111,5      | 62,12                  | - 8 35 12  | - 851 "    |         |
|                  | Mond <i>O</i> | 24,6          | 13 22 6,8     | 112,6      | 62,43                  | - 11 22 6  | - 818 "    |         |
|                  | 94 Virginis   | 6             | 13 58 45,9    |            |                        | - 8 12     |            |         |
|                  | B. A. C. 4700 | 5 6           | 14 3 4,3      |            |                        | - 15 37    |            |         |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm.<br>Berlin.  | Namen.             | Gr.        | Ger. Aufstg.            | St. Bew. | (Red.<br>Culm.<br>Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|-------------------|--------------------|------------|-------------------------|----------|-------------------------|-----------|----------|
| Dec. 11           | 94 Virginis        | 6          | <sup>b</sup> 13 58 45,9 |          |                         | — 8 12 "  |          |
|                   | <i>B.A.C.</i> 4700 | 5 6        | 14 3 4,3                |          |                         | —15 37    |          |
|                   | Mond <i>U</i>      | .....      | 13 44 48,8              | 114,5    | 62,92                   | —14 1 42  | —777     |
|                   | Mond <i>O</i>      | 25,7       | 14 7 56,4               | 116,9    | 63,56                   | —16 32 30 | —730     |
|                   | $\alpha^2$ Librae  | 2 3        | 14 43 0,4               |          |                         | —15 27    |          |
|                   | $\zeta^2$ Librae   | 5          | 14 49 2,9               |          |                         | —10 50    |          |
| 12                | Mond <i>U</i>      | .....      | 14 31 36,0              | 119,7    | 64,33                   | —18 53 6  | —675     |
|                   | Mond <i>O</i>      | 26,7       | 14 55 52,4              | 123,1    | 65,19                   | —21 2 0   | —613     |
| 13                | Mond <i>U</i>      | .....      | 15 20 49,2              | 126,5    | 66,10                   | —22 57 30 | —542     |
|                   | Mond <i>O</i>      | 27,7       | 15 46 27,6              | 129,9    | 67,00                   | —24 38 6  | —463     |
| 14                | Mond <i>U</i>      | .....      | 16 12 47,6              | 133,3    | 67,86                   | —26 2 0   | —375     |
|                   | Mond <i>O</i>      | 28,9       | 16 39 45,6              | 136,3    | 68,62                   | —27 7 42  | —281     |
| 15                | Mond <i>U</i>      | .....      | 17 7 15,6               | 138,7    | 69,23                   | —27 53 48 | —179     |
| 16                | Mond <i>O</i>      | 0,0        | 17 35 10,0              | 140,3    | 69,64                   | —28 19 12 | —74      |
|                   | Mond <i>U</i>      | .....      | 18 3 18,4               | 141,0    | 69,84                   | —28 23 6  | +36      |
| 17                | Mond <i>O</i>      | 1,0        | 18 31 30,0              | 140,8    | 69,80                   | —28 5 6   | +144     |
|                   | Mond <i>U</i>      | .....      | 18 59 34,0              | 139,8    | 69,54                   | —27 25 30 | +252     |
| 18                | Mond <i>O</i>      | 2,1        | 19 27 20,8              | 137,9    | 69,09                   | —26 24 36 | +355     |
|                   | Mond <i>U</i>      | .....      | 19 54 42,0              | 135,5    | 68,50                   | —25 3 36  | +454     |
| 19                | Mond <i>O</i>      | 3,1        | 20 21 32,0              | 132,7    | 67,82                   | —23 23 30 | +545     |
|                   | Mond <i>U</i>      | .....      | 20 47 48,0              | 129,9    | 67,09                   | —21 25 54 | +629     |
| 20                | $\gamma$ Capricor. | 5          | 20 56 18,2              |          |                         | —20 25    |          |
|                   | $\chi$ Capricor.   | 5 6        | 21 0 24,4               |          |                         | —21 46    |          |
|                   | Mond <i>O</i>      | 4,1        | 21 13 30,4              | 127,1    | 66,38                   | —19 12 24 | +705     |
|                   | Mond <i>U</i>      | .....      | 21 38 40,8              | 124,7    | 65,74                   | —16 44 36 | +772     |
|                   | 44 Capric.         | 6          | 21 35 18,8              |          |                         | —15 3     |          |
|                   | $\delta$ Capricor. | 3 4        | 21 39 11,3              |          |                         | —16 46    |          |
| 21                | 44 Capric.         | 6          | 21 35 18,8              |          |                         | —15 3     |          |
|                   | $\delta$ Capricor. | 3 4        | 21 39 11,2              |          |                         | —16 46    |          |
|                   | Mond <i>O</i>      | 5,2        | 22 3 23,6               | 122,6    | 65,21                   | —14 4 12  | +830     |
|                   | Mond <i>U</i>      | .....      | 22 27 45,2              | 121,1    | 64,82                   | —11 12 54 | +882     |
|                   | 67 Aquarii         | 6          | 22 35 48,8              |          |                         | —7 43     |          |
| $\lambda$ Aquarii | 4                  | 22 45 11,9 |                         |          | —8 20                   |           |          |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.        | Gr.           | Ger. Aufstg. | St. Bew.  | Rad.<br>Calm.<br>Stst. | Abweichg.  | St. Bew.  |       |
|------------------|---------------|---------------|--------------|-----------|------------------------|------------|-----------|-------|
| Dec. 22          | 67 Aquarii    | 6             | 22 35 48,8   |           |                        | — 7 43     |           |       |
|                  | λ Aquarii     | 4             | 22 45 11,9   |           |                        | — 8 20     |           |       |
|                  | Mond O        | 6,2           | 22 51 52,4   | 120,3     | 64,61                  | — 8 12 18  | + 923     |       |
|                  | Mond U        | .....         | 23 15 54,4   | 120,2     | 64,61                  | — 5 4 18   | + 956     |       |
|                  | B. A. C. 8094 | 6             | 23 8 15,3    |           |                        | — 4 16     |           |       |
|                  | 96 Aquarii    | 6             | 23 12 1,9    |           |                        | — 5 54     |           |       |
|                  | 23            | B. A. C. 8094 | 6            | 23 8 15,3 |                        |            | — 4 16    |       |
|                  |               | 96 Aquarii    | 6            | 23 12 1,9 |                        |            | — 5 54    |       |
|                  |               | Mond O        | 7,2          | 23 40 0,4 | 120,9                  | 64,83      | — 1 50 24 | + 981 |
|                  |               | Mond U        | .....        | 0 4 21,2  | 122,7                  | 65,30      | + 1 27 18 | + 995 |
| d Piscium *      |               | 5 6           | 0 13 17,6    |           |                        | + 7 24     |           |       |
| 44 Piscium       |               | 6             | 0 18 7,6     |           |                        | + 1 9      |           |       |
| 24               | d Piscium *   | 5 6           | 0 13 17,6    |           |                        | + 7 24     |           |       |
|                  | 44 Piscium    | 6             | 0 18 7,6     |           |                        | + 1 9      |           |       |
|                  | Mond O        | 8,3           | 0 29 7,6     | 125,2     | 66,01                  | + 4 46 54  | + 999     |       |
|                  | Mond U        | .....         | 0 54 31,2    | 128,8     | 66,97                  | + 8 6 0    | + 991     |       |
|                  | ε Piscium *   | 4             | 0 55 34,9    |           |                        | + 7 8      |           |       |
|                  | e Piscium *   | 5             | 1 1 3,8      |           |                        | + 4 54     |           |       |
| 25               | ε Piscium *   | 4             | 0 55 34,9    |           |                        | + 7 8      |           |       |
|                  | e Piscium *   | 5             | 1 1 3,8      |           |                        | + 4 54     |           |       |
|                  | Mond O        | 9,3           | 1 20 44,0    | 133,5     | 68,18                  | + 11 22 12 | + 968     |       |
|                  | Mond U        | .....         | 1 47 58,0    | 139,1     | 69,61                  | + 14 32 12 | + 930     |       |
|                  | 105 Piscium   | 6             | 1 32 1,9     |           |                        | + 15 41    |           |       |
|                  | ι Arietis     | 6             | 1 49 36,5    |           |                        | + 17 7     |           |       |
| 26               | 105 Piscium   | 6             | 1 32 1,9     |           |                        | + 15 41    |           |       |
|                  | ι Arietis     | 6             | 1 49 36,5    |           |                        | + 17 7     |           |       |
|                  | Mond O        | 10,3          | 2 16 24,0    | 145,4     | 71,23                  | + 17 32 42 | + 872     |       |
|                  | Mond U        | .....         | 2 46 11,2    | 152,5     | 72,96                  | + 20 19 48 | + 795     |       |
|                  | ε Arietis     | 5             | 2 51 6,8     |           |                        | + 20 46    |           |       |
|                  | δ Arietis     | 4 5           | 3 3 31,8     |           |                        | + 19 11    |           |       |
| 27               | ε Arietis     | 5             | 2 51 6,8     |           |                        | + 20 46    |           |       |
|                  | δ Arietis     | 4 5           | 3 3 31,8     |           |                        | + 19 11    |           |       |
|                  | Mond O        | 11,4          | 3 17 25,2    | 159,9     | 74,72                  | + 22 49 0  | + 694     |       |
|                  | Mond U        | .....         | 3 50 5,6     | 166,8     | 76,38                  | + 24 55 54 | + 571     |       |
|                  | η Tauri       | 6             | 3 32 18,9    |           |                        | + 24 52    |           |       |
| π Tauri          | 3             | 3 39 4,1      |              |           | + 23 40                |            |           |       |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Calm.<br>Berlin. | Namen.     | Gr.      | Ger. Aufstg. | St. Bew. | (Rad.<br>Calm.<br>Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|------------------|------------|----------|--------------|----------|-------------------------|-----------|----------|
| Dec. 28          | 11 Tauri   | 6        | 3 32 18,9    |          |                         | +24 52 "  |          |
|                  | η Tauri    | 3        | 3 39 4,1     |          |                         | +23 40 "  |          |
|                  | Mond O     | 12,4     | 4 24 6,0     | 173,0    | 77,79                   | +26 36 0  | +427 "   |
|                  | Mond U     | .....    | 4 59 10,4    | 177,5    | 78,79                   | +27 45 18 | +264 "   |
|                  | β Tauri    | 2        | 5 17 20,7    |          |                         | +28 29    |          |
| 29               | χ Aurigae  | 5        | 5 23 30,5    |          |                         | +32 5     |          |
|                  | β Tauri    | 2        | 5 17 20,7    |          |                         | +28 29    |          |
|                  | χ Aurigae  | 5        | 5 23 30,6    |          |                         | +32 5     |          |
|                  | Mond O     | 13,4     | 5 34 55,6    | 179,7    | 79,28                   | +28 20 54 | + 90     |
|                  | Mond U     | .....    | 6 10 51,6    | 179,3    | 79,17                   | +28 21 12 | - 86     |
| 30               | 136 Tauri  | 4 5      | 5 44 25,9    |          |                         | +27 34    |          |
|                  | κ Aurigae  | 4        | 6 6 21,5     |          |                         | +29 33    |          |
|                  | Mond O     | 14,5     | 6 46 27,2    | 176,3    | 78,49                   | +27 46 30 | -259     |
|                  | ι Geminor. | 4        | 7 16 56,0    |          |                         | +28 5     |          |
|                  | β Geminor. | 1 2      | 7 36 39,1    |          |                         | +28 22    |          |
| 31               | ι Geminor. | 4        | 7 16 56,1    |          |                         | +28 5     |          |
|                  | β Geminor. | 1 2      | 7 36 39,1    |          |                         | +28 22    |          |
|                  | Mond U     | .....    | 7 21 13,2    | 171,1    | 77,28                   | +26 88 42 | -417     |
|                  | Mond O     | 15,5     | 7 54 47,2    | 164,3    | 75,71                   | +25 1 6   | -556     |
|                  | η Cancri   | 6        | 8 24 31,1    |          |                         | +20 55    |          |
| γ Cancri         | 4 5        | 8 35 5,4 |              |          | +21 59                  |           |          |

| $\vartheta^h$<br>Mittl. Berl. Zt. | $i$<br>Neigung gegen den<br>Erd-Aequator. | $\Delta$<br>Aufst. Kn. im Erd-Iq.<br>bis aufst. Kn. i. d. Ekl. | $\Omega'$<br>Aufst. Knoten im<br>Erd-Iequator. | Mittlere Länge.<br>$\zeta$ |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------|
| Jan. 0                            | 22° 0' 31"                                | 191° 29' 51"                                                   | 359° 15' 33"                                   | 334° 37' 52,1              |
| 10                                | 0 21                                      | 190 56 6                                                       | 17 42                                          | 106 23 42,3                |
| 20                                | 0 12                                      | 190 22 21                                                      | 19 51                                          | 238 9 32,6                 |
| 30                                | 0 4                                       | 189 48 35                                                      | 22 0                                           | 9 55 22,9                  |
| Febr. 9                           | 21 59 56                                  | 189 14 49                                                      | 24 10                                          | 141 41 13,2                |
| 19                                | 59 48                                     | 188 41 3                                                       | 26 20                                          | 273 27 3,4                 |
| Mrz. 1                            | 59 41                                     | 188 7 17                                                       | 28 30                                          | 45 12 53,7                 |
| 11                                | 59 34                                     | 187 33 31                                                      | 30 40                                          | 176 58 44,0                |
| 21                                | 59 28                                     | 186 59 44                                                      | 32 51                                          | 308 44 34,3                |
| 31                                | 59 22                                     | 186 25 57                                                      | 35 1                                           | 80 30 24,5                 |
| Apr. 10                           | 21 59 17                                  | 185 52 10                                                      | 350 37 12                                      | 212 16 14,8                |
| 20                                | 59 12                                     | 185 18 23                                                      | 39 23                                          | 344 2 5,1                  |
| 30                                | 59 7                                      | 184 44 36                                                      | 41 34                                          | 115 47 55,3                |
| Mai 10                            | 59 3                                      | 184 10 49                                                      | 43 45                                          | 247 33 45,6                |
| 20                                | 59 0                                      | 183 37 1                                                       | 45 56                                          | 19 19 35,9                 |
| 30                                | 58 57                                     | 183 3 14                                                       | 48 7                                           | 151 5 26,2                 |
| Juni 9                            | 58 55                                     | 182 29 26                                                      | 50 19                                          | 282 51 16,4                |
| 19                                | 58 53                                     | 181 55 39                                                      | 52 30                                          | 54 37 6,7                  |
| 29                                | 58 51                                     | 181 21 51                                                      | 54 42                                          | 186 22 57,0                |
| Juli 9                            | 58 50                                     | 180 48 3                                                       | 56 53                                          | 318 8 47,3                 |
| 19                                | 21 58 50                                  | 180 14 15                                                      | 359 59 4                                       | 89 54 37,5                 |
| 29                                | 58 50                                     | 179 40 27                                                      | 0 1 16                                         | 221 40 27,8                |
| Aug. 8                            | 58 51                                     | 179 6 40                                                       | 3 27                                           | 353 26 18,1                |
| 18                                | 58 52                                     | 178 32 52                                                      | 5 39                                           | 125 12 8,3                 |
| 28                                | 58 54                                     | 177 59 5                                                       | 7 50                                           | 256 57 58,6                |
| Sept. 7                           | 58 56                                     | 177 25 17                                                      | 10 2                                           | 28 43 48,9                 |
| 17                                | 58 58                                     | 176 51 30                                                      | 12 13                                          | 160 29 39,2                |
| 27                                | 59 1                                      | 176 17 42                                                      | 14 25                                          | 292 15 29,4                |
| Oct. 7                            | 59 5                                      | 175 43 55                                                      | 16 36                                          | 64 1 19,7                  |
| 17                                | 59 9                                      | 175 10 7                                                       | 18 47                                          | 195 47 10,0                |
| 27                                | 21 59 13                                  | 174 36 20                                                      | 0 20 58                                        | 327 33 0,3                 |
| Nov. 6                            | 59 17                                     | 174 2 33                                                       | 23 9                                           | 99 18 50,5                 |
| 16                                | 59 22                                     | 173 28 46                                                      | 25 19                                          | 231 4 40,8                 |
| 26                                | 59 28                                     | 172 54 59                                                      | 27 30                                          | 2 50 31,1                  |
| Dec. 6                            | 59 34                                     | 172 21 13                                                      | 29 40                                          | 134 36 21,3                |
| 16                                | 59 41                                     | 171 47 27                                                      | 31 50                                          | 266 22 11,6                |
| 26                                | 59 48                                     | 171 13 41                                                      | 34 0                                           | 38 8 1,9                   |
| 36                                | 59 56                                     | 170 39 54                                                      | 0 36 10                                        | 169 53 52,1                |

Bewegung der mittleren Länge des Mondes.

| Mittlere Tage.    |                | Mittlere Minuten. |                | Mittlere Minuten.  |                |
|-------------------|----------------|-------------------|----------------|--------------------|----------------|
| Tage.             | Mittl. Länge ( | Minut.            | Mittl. Länge ( | Minut.             | Mittl. Länge ( |
| 0                 | 0° 0' 0,0      | 0                 | 0' 0,0         | 39                 | 21' 24,7       |
| 1                 | 13 10 35,0     | 1                 | 0 32,9         | 40                 | 21 57,6        |
| 2                 | 26 21 10,1     | 2                 | 1 5,9          | 41                 | 22 30,6        |
| 3                 | 39 31 45,1     | 3                 | 1 38,8         | 42                 | 23 3,5         |
| 4                 | 52 42 20,1     | 4                 | 2 11,8         | 43                 | 23 36,5        |
| 5                 | 65 52 55,1     | 5                 | 2 44,7         | 44                 | 24 9,4         |
| 6                 | 79 3 30,2      | 6                 | 3 17,6         | 45                 | 24 42,3        |
| 7                 | 92 14 5,2      | 7                 | 3 50,6         | 46                 | 25 15,3        |
| 8                 | 105 24 40,2    | 8                 | 4 23,5         | 47                 | 25 48,2        |
| 9                 | 118 35 15,2    | 9                 | 4 56,5         | 48                 | 26 21,2        |
| 10                | 131 45 50,3    | 10                | 5 29,4         | 49                 | 26 54,1        |
| Mittlere Stunden. |                | 11                | 6 2,4          | 50                 | 27 27,0        |
| Stunden.          | Mittl. Länge ( | 12                | 6 35,3         | 51                 | 28 0,0         |
| 0                 | 0° 0' 0,0      | 13                | 7 8,2          | 52                 | 28 32,9        |
| 1                 | 0 32 56,5      | 14                | 7 41,2         | 53                 | 29 5,9         |
| 2                 | 1 5 52,9       | 15                | 8 14,1         | 54                 | 29 38,8        |
| 3                 | 1 38 49,4      | 16                | 8 47,1         | 55                 | 30 11,8        |
| 4                 | 2 11 45,8      | 17                | 9 20,0         | 56                 | 30 44,7        |
| 5                 | 2 44 42,3      | 18                | 9 52,9         | 57                 | 31 17,6        |
| 6                 | 3 17 38,8      | 19                | 10 25,9        | 58                 | 31 50,6        |
| 7                 | 3 50 35,2      | 20                | 10 58,8        | 59                 | 32 23,5        |
| 8                 | 4 23 31,7      | 21                | 11 31,8        | 60                 | 32 56,5        |
| 9                 | 4 56 28,1      | 22                | 12 4,7         | Mittlere Sekunden. |                |
| 10                | 5 29 24,6      | 23                | 12 37,6        | Sec.               | Mittl. Länge ( |
| 11                | 6 2 21,1       | 24                | 13 10,6        | 0                  | 0' 0,0         |
| 12                | 6 35 17,5      | 25                | 13 43,5        | 10                 | 0 5,5          |
| 13                | 7 8 14,0       | 26                | 14 16,5        | 20                 | 0 11,0         |
| 14                | 7 41 10,4      | 27                | 14 49,4        | 30                 | 0 16,5         |
| 15                | 8 14 6,9       | 28                | 15 22,3        | 40                 | 0 22,0         |
| 16                | 8 47 3,4       | 29                | 15 55,3        | 50                 | 0 27,5         |
| 17                | 9 19 59,8      | 30                | 16 28,2        | 60                 | 0 32,9         |
| 18                | 9 52 56,3      | 31                | 17 1,2         |                    |                |
| 19                | 10 25 52,7     | 32                | 17 34,1        |                    |                |
| 20                | 10 58 49,2     | 33                | 18 7,1         |                    |                |
| 21                | 11 31 45,6     | 34                | 18 40,0        |                    |                |
| 22                | 12 4 42,1      | 35                | 19 12,9        |                    |                |
| 23                | 12 37 38,6     | 36                | 19 45,9        |                    |                |
| 24                | 13 10 35,0     | 37                | 20 18,8        |                    |                |
|                   |                | 38                | 20 51,8        |                    |                |

Tafel I. Argument: Sternzeit der Beobachtung.

| Sternzeit.        | Correction.      | Sternzeit.        | Correction.      |
|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| 0 <sup>h</sup> 0' | - 1° 24' 13" 60" | 6 <sup>h</sup> 0' | - 0° 26' 0" 219" |
| 10                | 1 25 13 51       | 10                | 0 22 21 222      |
| 20                | 1 26 4 42        | 20                | 0 18 39 224      |
| 30                | 1 26 46 31       | 30                | 0 14 55 225      |
| 40                | 1 27 17 28       | 40                | 0 11 10 226      |
| 50                | 1 27 39 12       | 50                | 0 7 24 227       |
| 1 0               | - 1 27 51 2      | 7 0               | - 0 3 37 228     |
| 10                | 1 27 53 8        | 10                | + 0 0 11 227     |
| 20                | 1 27 45 18       | 20                | 0 3 58 227       |
| 30                | 1 27 27 28       | 30                | 0 7 45 226       |
| 40                | 1 26 59 38       | 40                | 0 11 31 224      |
| 50                | 1 26 21 47       | 50                | 0 15 15 223      |
| 2 0               | - 1 25 34 57     | 8 0               | + 0 18 58 220    |
| 10                | 1 24 37 67       | 10                | 0 22 38 217      |
| 20                | 1 23 30 76       | 20                | 0 26 15 215      |
| 30                | 1 22 14 86       | 30                | 0 29 50 211      |
| 40                | 1 20 49 95       | 40                | 0 33 21 207      |
| 50                | 1 19 14 103      | 50                | 0 36 48 202      |
| 3 0               | - 1 17 31 112    | 9 0               | + 0 40 10 198    |
| 10                | 1 15 39 121      | 10                | 0 43 28 193      |
| 20                | 1 13 38 129      | 20                | 0 46 41 187      |
| 30                | 1 11 29 137      | 30                | 0 49 48 182      |
| 40                | 1 9 12 144       | 40                | 0 52 50 175      |
| 50                | 1 6 48 152       | 50                | 0 55 45 169      |
| 4 0               | - 1 4 16 160     | 10 0              | + 0 58 34 162    |
| 10                | 1 1 36 168       | 10                | 1 1 16 156       |
| 20                | 0 58 50 173      | 20                | 1 3 51 148       |
| 30                | 0 55 57 180      | 30                | 1 6 19 140       |
| 40                | 0 52 57 185      | 40                | 1 8 39 132       |
| 50                | 0 49 52 191      | 50                | 1 10 51 124      |
| 5 0               | - 0 46 41 198    | 11 0              | + 1 12 55 115    |
| 10                | 0 43 25 204      | 10                | 1 14 50 106      |
| 20                | 0 40 4 206       | 20                | 1 16 36 98       |
| 30                | 0 36 39 200      | 30                | 1 18 14 89       |
| 40                | 0 33 10 218      | 40                | 1 19 43 80       |
| 50                | 0 29 37 217      | 50                | 1 21 3 80        |
| 6 0               | - 0 26 0 217     | 12 0              | + 1 22 13 70     |



Tafel I. Argument: Sternzeit der Beobachtung.

| Sternzeit.         | Correction.      | Sternzeit.         | Correction.      |
|--------------------|------------------|--------------------|------------------|
| 12 <sup>h</sup> 0' | + 1° 22' 13" 00" | 18 <sup>h</sup> 0' | + 0° 24' 0" 219" |
| 10                 | 1 23 13 51       | 10                 | 0 20 21 222      |
| 20                 | 1 24 4 42        | 20                 | 0 16 39 224      |
| 30                 | 1 24 46 31       | 30                 | 0 12 55 225      |
| 40                 | 1 25 17 22       | 40                 | 0 9 10 226       |
| 50                 | 1 25 39 12       | 50                 | 0 5 24 227       |
| 13 0               | + 1 25 51 2      | 19 0               | + 0 1 37 228     |
| 10                 | 1 25 53 9        | 10                 | - 0 2 11 227     |
| 20                 | 1 25 45 18       | 20                 | 0 5 58 227       |
| 30                 | 1 25 27 28       | 30                 | 0 9 45 226       |
| 40                 | 1 24 59 38       | 40                 | 0 13 31 224      |
| 50                 | 1 24 21 47       | 50                 | 0 17 15 223      |
| 14 0               | + 1 23 34 57     | 20 0               | - 0 20 58 220    |
| 10                 | 1 22 37 67       | 10                 | 0 24 38 217      |
| 20                 | 1 21 30 76       | 20                 | 0 28 15 215      |
| 30                 | 1 20 14 85       | 30                 | 0 31 50 211      |
| 40                 | 1 18 49 95       | 40                 | 0 35 21 207      |
| 50                 | 1 17 14 103      | 50                 | 0 38 48 202      |
| 15 0               | + 1 15 31 112    | 21 0               | - 0 42 10 196    |
| 10                 | 1 13 39 121      | 10                 | 0 45 28 193      |
| 20                 | 1 11 38 129      | 20                 | 0 48 41 187      |
| 30                 | 1 9 29 137       | 30                 | 0 51 48 182      |
| 40                 | 1 7 12 144       | 40                 | 0 54 50 175      |
| 50                 | 1 4 48 152       | 50                 | 0 57 45 169      |
| 16 0               | + 1 2 16 160     | 22 0               | - 1 0 34 162     |
| 10                 | 0 59 36 166      | 10                 | 1 3 16 155       |
| 20                 | 0 56 50 173      | 20                 | 1 5 51 148       |
| 30                 | 0 53 57 180      | 30                 | 1 8 19 140       |
| 40                 | 0 50 57 185      | 40                 | 1 10 39 132      |
| 50                 | 0 47 52 191      | 50                 | 1 12 51 124      |
| 17 0               | + 0 44 41 196    | 23 0               | - 1 14 55 115    |
| 10                 | 0 41 25 201      | 10                 | 1 16 50 106      |
| 20                 | 0 38 4 205       | 20                 | 1 18 36 98       |
| 30                 | 0 34 39 209      | 30                 | 1 20 14 89       |
| 40                 | 0 31 10 213      | 40                 | 1 21 43 80       |
| 50                 | 0 27 37 217      | 50                 | 1 23 3 70        |
| 18 0               | + 0 24 0         | 24 0               | - 1 24 13        |

Tafel II. Zweite Correction, stets positiv.

Argumente: Sternzeit und beobachtete Höhe.

| Sternzeit.        | Beobachtete Höhe. |       |       |       |       |       |       |       | Sternzeit.         |
|-------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
|                   | 0°                | 5°    | 10°   | 15°   | 20°   | 25°   | 30°   | 35°   |                    |
| 0 <sup>h</sup> 0' | 0' 0"             | 0' 0" | 0' 1" | 0' 1" | 0' 2" | 0' 3" | 0' 3" | 0' 4" | 12 <sup>h</sup> 0' |
| 30                | 0 0               | 0 0   | 0 0   | 0 0   | 0 1   | 0 1   | 0 1   | 0 1   | 30                 |
| 1 0               | 0 0               | 0 0   | 0 0   | 0 0   | 0 0   | 0 0   | 0 0   | 0 0   | 13 0               |
| 30                | 0 0               | 0 0   | 0 0   | 0 0   | 0 0   | 0 0   | 0 0   | 0 0   | 30                 |
| 2 0               | 0 0               | 0 0   | 0 1   | 0 1   | 0 1   | 0 2   | 0 2   | 0 2   | 14 0               |
| 30                | 0 0               | 0 1   | 0 1   | 0 2   | 0 3   | 0 4   | 0 5   | 0 6   | 30                 |
| 3 0               | 0 0               | 0 1   | 0 3   | 0 4   | 0 5   | 0 7   | 0 9   | 0 10  | 15 0               |
| 30                | 0 0               | 0 2   | 0 4   | 0 6   | 0 8   | 0 11  | 0 13  | 0 16  | 30                 |
| 4 0               | 0 0               | 0 3   | 0 5   | 0 8   | 0 11  | 0 14  | 0 18  | 0 22  | 16 0               |
| 30                | 0 0               | 0 3   | 0 7   | 0 11  | 0 14  | 0 18  | 0 23  | 0 28  | 30                 |
| 5 0               | 0 0               | 0 4   | 0 8   | 0 13  | 0 17  | 0 22  | 0 28  | 0 33  | 17 0               |
| 30                | 0 0               | 0 5   | 0 10  | 0 15  | 0 20  | 0 26  | 0 32  | 0 38  | 30                 |
| 6 0               | 0 0               | 0 5   | 0 11  | 0 16  | 0 22  | 0 28  | 0 35  | 0 42  | 18 0               |
| 30                | 0 0               | 0 6   | 0 11  | 0 17  | 0 23  | 0 30  | 0 37  | 0 45  | 30                 |
| 7 0               | 0 0               | 0 6   | 0 12  | 0 18  | 0 24  | 0 31  | 0 38  | 0 46  | 19 0               |
| 30                | 0 0               | 0 6   | 0 11  | 0 17  | 0 24  | 0 30  | 0 38  | 0 46  | 30                 |
| 8 0               | 0 0               | 0 5   | 0 11  | 0 17  | 0 23  | 0 29  | 0 36  | 0 44  | 20 0               |
| 30                | 0 0               | 0 5   | 0 10  | 0 15  | 0 21  | 0 27  | 0 33  | 0 40  | 30                 |
| 9 0               | 0 0               | 0 4   | 0 9   | 0 14  | 0 19  | 0 24  | 0 29  | 0 36  | 21 0               |
| 30                | 0 0               | 0 4   | 0 8   | 0 12  | 0 16  | 0 20  | 0 25  | 0 30  | 30                 |
| 10 0              | 0 0               | 0 3   | 0 6   | 0 9   | 0 13  | 0 16  | 0 20  | 0 24  | 22 0               |
| 30                | 0 0               | 0 2   | 0 5   | 0 7   | 0 10  | 0 12  | 0 15  | 0 18  | 30                 |
| 11 0              | 0 0               | 0 2   | 0 3   | 0 5   | 0 7   | 0 8   | 0 11  | 0 13  | 23 0               |
| 30                | 0 0               | 0 1   | 0 2   | 0 3   | 0 4   | 0 5   | 0 6   | 0 8   | 30                 |
| 12 0              | 0 0               | 0 0   | 0 1   | 0 1   | 0 2   | 0 3   | 0 3   | 0 4   | 24 0               |



Tafel II. Zweite Correction, stets positiv.

Argumente: Sternzeit und beobachtete Höhe.

| Sternzeit. | Beobachtete Höhe. |      |      |      |      |      |       |       | Sternzeit. |
|------------|-------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|------------|
|            | 35°               | 40°  | 45°  | 50°  | 55°  | 60°  | 65°   | 70°   |            |
| 0 0        | 0 4"              | 0 5" | 0 5" | 0 6" | 0 8" | 0 9" | 0 12" | 0 15" | 12 0       |
| 30         | 0 1               | 0 1  | 0 2  | 0 2  | 0 3  | 0 3  | 0 4   | 0 5   | 30         |
| 1 0        | 0 0               | 0 0  | 0 0  | 0 0  | 0 0  | 0 0  | 0 0   | 0 0   | 13 0       |
| 30         | 0 0               | 0 1  | 0 1  | 0 1  | 0 1  | 0 1  | 0 2   | 0 2   | 30         |
| 2 0        | 0 2               | 0 3  | 0 3  | 0 4  | 0 5  | 0 6  | 0 7   | 0 10  | 14 0       |
| 30         | 0 6               | 0 7  | 0 8  | 0 10 | 0 12 | 0 14 | 0 18  | 0 23  | 30         |
| 3 0        | 0 10              | 0 12 | 0 15 | 0 18 | 0 21 | 0 26 | 0 32  | 0 41  | 15 0       |
| 30         | 0 16              | 0 19 | 0 23 | 0 27 | 0 32 | 0 39 | 0 48  | 1 2   | 30         |
| 4 0        | 0 22              | 0 26 | 0 31 | 0 37 | 0 44 | 0 54 | 1 6   | 1 25  | 16 0       |
| 30         | 0 28              | 0 33 | 0 40 | 0 47 | 0 56 | 1 8  | 1 25  | 1 49  | 30         |
| 5 0        | 0 33              | 0 40 | 0 48 | 0 57 | 1 8  | 1 23 | 1 42  | 2 11  | 17 0       |
| 30         | 0 38              | 0 46 | 0 54 | 1 5  | 1 18 | 1 35 | 1 57  | 2 30  | 30         |
| 6 0        | 0 42              | 0 51 | 1 0  | 1 12 | 1 26 | 1 45 | 2 10  | 2 46  | 18 0       |
| 30         | 0 45              | 0 54 | 1 4  | 1 16 | 1 32 | 1 51 | 2 18  | 2 56  | 30         |
| 7 0        | 0 46              | 0 55 | 1 6  | 1 18 | 1 34 | 1 54 | 2 21  | 3 1   | 19 0       |
| 30         | 0 46              | 0 55 | 1 5  | 1 18 | 1 33 | 1 53 | 2 20  | 2 59  | 30         |
| 8 0        | 0 44              | 0 52 | 1 2  | 1 14 | 1 29 | 1 48 | 2 14  | 2 51  | 20 0       |
| 30         | 0 40              | 0 48 | 0 58 | 1 9  | 1 22 | 1 40 | 2 3   | 2 38  | 30         |
| 9 0        | 0 36              | 0 43 | 0 51 | 1 1  | 1 13 | 1 28 | 1 50  | 2 20  | 21 0       |
| 30         | 0 30              | 0 36 | 0 43 | 0 52 | 1 2  | 1 15 | 1 33  | 1 59  | 30         |
| 10 0       | 0 24              | 0 29 | 0 35 | 0 42 | 0 50 | 1 0  | 1 15  | 1 36  | 22 0       |
| 30         | 0 18              | 0 22 | 0 26 | 0 31 | 0 38 | 0 46 | 0 57  | 1 12  | 30         |
| 11 0       | 0 13              | 0 15 | 0 18 | 0 22 | 0 26 | 0 32 | 0 39  | 0 50  | 23 0       |
| 30         | 0 8               | 0 9  | 0 11 | 0 13 | 0 16 | 0 19 | 0 24  | 0 31  | 30         |
| 12 0       | 0 4               | 0 5  | 0 5  | 0 6  | 0 8  | 0 9  | 0 12  | 0 15  | 24 0       |



**Tafel III. Dritte Correction, stets positiv.**

Argumente: Sternzeit und Datum.

| Sternzeit.     | Januar 1. | Februar 1. | März 1. | April 1. | Mai 1. | Juni 1. | Juli 1. |
|----------------|-----------|------------|---------|----------|--------|---------|---------|
| 0 <sup>h</sup> | 1' 4"     | 1' 0"      | 0' 53"  | 0' 43"   | 0' 36" | 0' 33"  | 0' 35"  |
| 2              | 1 4       | 1 6        | 1 3     | 0 56     | 0 46   | 0 39    | 0 36    |
| 4              | 1 3       | 1 10       | 1 11    | 1 7      | 0 59   | 0 50    | 0 43    |
| 6              | 1 2       | 1 11       | 1 16    | 1 17     | 1 12   | 1 4     | 0 54    |
| 8              | 1 0       | 1 9        | 1 17    | 1 22     | 1 22   | 1 16    | 1 8     |
| 10             | 0 58      | 1 5        | 1 13    | 1 22     | 1 26   | 1 25    | 1 19    |
| 12             | 0 56      | 1 0        | 1 7     | 1 17     | 1 24   | 1 27    | 1 25    |
| 14             | 0 56      | 0 54       | 0 57    | 1 4      | 1 14   | 1 21    | 1 24    |
| 16             | 0 57      | 0 50       | 0 49    | 0 53     | 1 1    | 1 10    | 1 17    |
| 18             | 0 58      | 0 49       | 0 44    | 0 43     | 0 48   | 0 56    | 1 6     |
| 20             | 1 0       | 0 51       | 0 43    | 0 38     | 0 38   | 0 44    | 0 52    |
| 22             | 1 2       | 0 55       | 0 47    | 0 38     | 0 34   | 0 35    | 0 41    |
| 24             | 1 4       | 1 0        | 0 53    | 0 43     | 0 36   | 0 33    | 0 35    |

**Tafel III. Dritte Correction, stets positiv.**

Argumente: Sternzeit und Datum.

| Sternzeit.     | Juli 1. | August 1. | Septbr. 1. | October 1. | Novbr. 1. | Decbr. 1. | Decbr. 31. |
|----------------|---------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| 0 <sup>h</sup> | 0' 35"  | 0' 42"    | 0' 53"     | 1' 5"      | 1' 16"    | 1' 24"    | 1' 27"     |
| 2              | 0 36    | 0 37      | 0 44       | 0 53       | 1 5       | 1 15      | 1 23       |
| 4              | 0 43    | 0 39      | 0 40       | 0 45       | 0 53      | 1 3       | 1 13       |
| 6              | 0 54    | 0 46      | 0 41       | 0 40       | 0 44      | 0 51      | 1 0        |
| 8              | 1 8     | 0 57      | 0 47       | 0 41       | 0 38      | 0 40      | 0 47       |
| 10             | 1 19    | 1 9       | 0 57       | 0 47       | 0 39      | 0 35      | 0 37       |
| 12             | 1 25    | 1 18      | 1 7        | 0 55       | 0 44      | 0 36      | 0 33       |
| 14             | 1 24    | 1 23      | 1 16       | 1 7        | 0 55      | 0 45      | 0 37       |
| 16             | 1 17    | 1 21      | 1 20       | 1 15       | 1 7       | 0 57      | 0 47       |
| 18             | 1 6     | 1 14      | 1 19       | 1 20       | 1 16      | 1 9       | 1 0        |
| 20             | 0 52    | 1 3       | 1 13       | 1 19       | 1 22      | 1 20      | 1 13       |
| 22             | 0 41    | 0 51      | 1 3        | 1 13       | 1 21      | 1 25      | 1 23       |
| 24             | 0 35    | 0 42      | 0 53       | 1 5        | 1 16      | 1 24      | 1 27       |





Tafel II.

| Stunden.       |                         | Minuten.        |            | Minuten.   |            |
|----------------|-------------------------|-----------------|------------|------------|------------|
| Sternzeit.     | Mittl. Zt.              | Sternzeit.      | Mittl. Zt. | Sternzeit. | Mittl. Zt. |
| 1 <sup>h</sup> | 0 <sup>h</sup> 59 50,17 | 10 <sup>'</sup> | 9 58,36    | 48         | 47 52,14   |
| 2              | 1 59 40,34              | 11              | 10 58,20   | 49         | 48 51,97   |
| 3              | 2 59 30,51              | 12              | 11 58,03   | 50         | 49 51,81   |
| 4              | 3 59 20,68              | 13              | 12 57,87   | 51         | 50 51,64   |
| 5              | 4 59 10,85              | 14              | 13 57,71   | 52         | 51 51,48   |
| 6              | 5 59 1,02               | 15              | 14 57,54   | 53         | 52 51,32   |
| 7              | 6 58 51,19              | 16              | 15 57,38   | 54         | 53 51,15   |
| 8              | 7 58 41,36              | 17              | 16 57,21   | 55         | 54 50,99   |
| 9              | 8 58 31,53              | 18              | 17 57,05   | 56         | 55 50,83   |
| 10             | 9 58 21,70              | 19              | 18 56,89   | 57         | 56 50,66   |
| 11             | 10 58 11,87             | 20              | 19 56,72   | 58         | 57 50,50   |
| 12             | 11 58 2,05              | 21              | 20 56,56   | 59         | 58 50,33   |
| 13             | 12 57 52,22             | 22              | 21 56,40   | 60         | 59 50,17   |
| 14             | 13 57 42,39             | 23              | 22 56,23   | Secunden.  |            |
| 15             | 14 57 32,56             | 24              | 23 56,07   |            |            |
| 16             | 15 57 22,73             | 25              | 24 55,90   | Sternzeit. | Mittl. Zt. |
| 17             | 16 57 12,90             | 26              | 25 55,74   | 4"         | 3,99       |
| 18             | 17 57 3,07              | 27              | 26 55,58   | 7          | 6,98       |
| 19             | 18 56 53,24             | 28              | 27 55,41   | 11         | 10,97      |
| 20             | 19 56 43,41             | 29              | 28 55,25   | 15         | 14,96      |
| 21             | 20 56 33,58             | 30              | 29 55,09   | 18         | 17,95      |
| 22             | 21 56 23,75             | 31              | 30 54,92   | 22         | 21,94      |
| 23             | 22 56 13,92             | 32              | 31 54,76   | 26         | 25,93      |
| 24             | 23 56 4,09              | 33              | 32 54,59   | 29         | 28,92      |
|                |                         | 34              | 33 54,43   | 33         | 32,91      |
|                | Minuten.                | 35              | 34 54,27   | 37         | 36,90      |
| Sternzeit.     | Mittl. Zt.              | 36              | 35 54,10   | 40         | 39,89      |
| 0              | 0 0,00                  | 37              | 36 53,94   | 44         | 43,88      |
| 1              | 0 59,84                 | 38              | 37 53,77   | 48         | 47,87      |
| 2              | 1 59,67                 | 39              | 38 53,61   | 51         | 50,86      |
| 3              | 2 59,51                 | 40              | 39 53,45   | 55         | 54,85      |
| 4              | 3 59,34                 | 41              | 40 53,28   | 59         | 58,84      |
| 5              | 4 59,18                 | 42              | 41 53,12   | 60         | 59,84      |
| 6              | 5 59,02                 | 43              | 42 52,96   |            |            |
| 7              | 6 58,85                 | 44              | 43 52,79   |            |            |
| 8              | 7 58,69                 | 45              | 44 52,63   |            |            |
| 9              | 8 58,53                 | 46              | 45 52,46   |            |            |
| 10             | 9 58,36                 | 47              | 46 52,30   |            |            |
|                |                         | 48              | 47 52,14   |            |            |

Länge und Breite der Haupt-Sternwarten,

zusammengestellt von Prof. WOLFERS.

| Name des Ortes.                     | Geographische Breite.<br>+ nördlich,<br>- südlich. | Länge von Berlin in Zt.<br>+ westlich,<br>- östlich. | Östliche Länge<br>von Ferro<br>in Bogen. |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Åbo .....                           | + 60° 26' 56,8                                     | - 0° 35' 33,3                                        | 39° 56' 49,5                             |
| Altona .....                        | + 53 32 45,3                                       | + 0 13 49,1                                          | 27 36 12,9                               |
| Armagh .....                        | + 54 21 12,7                                       | + 1 20 11,0                                          | 11 0 45,9                                |
| Berlin .....                        | + 52 30 16,0                                       | 0 0 0                                                | 31 3 24,6                                |
| Bern .....                          | + 46 57 6,0                                        | + 0 23 49,3                                          | 25 6 10,5                                |
| Bilk .....                          | + 51 12 25,0                                       | + 0 26 30,0                                          | 24 25 54,6                               |
| Bonn .....                          | + 50 43 45,0                                       | + 0 25 11,0                                          | 24 45 45,0                               |
| Bremen .....                        | + 53 4 36,0                                        | + 0 18 19,6                                          | 26 28 36,0                               |
| Breslau .....                       | + 51 6 56,0                                        | - 0 14 34,5                                          | 34 42 7,5                                |
| Brüssel .....                       | + 50 51 10,5                                       | + 0 36 7,9                                           | 22 1 31,5                                |
| Cambridge (Engl.)                   | + 52 12 51,8                                       | + 0 53 12,0                                          | 17 45 30,6                               |
| Cambridge (Mass.)                   | + 42 22 48,6                                       | + 5 38 4,1                                           | 306 32 18,1                              |
| Christiania .....                   | + 59 54 43,7                                       | + 0 10 40,7                                          | 28 23 19,5                               |
| Copenhagen .....                    | + 55 40 53,0                                       | + 0 3 15,7                                           | 30 14 34,5                               |
| Cracow .....                        | + 50 3 50,0                                        | - 0 26 14,4                                          | 37 37 6,0                                |
| Danzig .....                        | + 54 21 18,0                                       | - 0 21 9,5                                           | 36 20 52,5                               |
| Dorpat .....                        | + 58 22 47,1                                       | - 0 53 19,5                                          | 44 23 22,5                               |
| Dublin .....                        | + 53 23 13,0                                       | + 1 18 57,5                                          | 11 19 7,5                                |
| Durham .....                        | + 54 46 6,2                                        | + 0 59 53,5                                          | 16 5 7,5                                 |
| Edinburg .....                      | + 55 57 23,2                                       | + 1 6 19,1                                           | 14 28 43,5                               |
| Florenz .....                       | + 43 46 40,8                                       | + 0 8 32,0                                           | 28 55 30,0                               |
| Genf .....                          | + 46 11 58,8                                       | + 0 28 57,8                                          | 23 49 3,3                                |
| Gotha .....                         | + 50 56 5,2                                        | + 0 10 39,8                                          | 28 23 33,0                               |
| Göttingen .....                     | + 51 31 47,9                                       | + 0 13 49,2                                          | 27 36 12,2                               |
| Greenwich .....                     | + 51 28 38,2                                       | + 0 53 35,5                                          | 17 39 37,5                               |
| Hamburg .....                       | + 53 33 7,0                                        | + 0 13 41,4                                          | 27 38 9,0                                |
| Helsingfors .....                   | + 60 9 42,3                                        | - 0 46 16,0                                          | 42 37 30,0                               |
| Kazan .....                         | + 55 47 23,0                                       | - 2 22 57,0                                          | 66 47 45,0                               |
| Königsberg .....                    | + 54 42 50,4                                       | - 0 28 25,0                                          | 38 9 45,0                                |
| Kremsmünster...                     | + 48 3 23,8                                        | - 0 2 57,6                                           | 31 47 54,0                               |
| Leiden .....                        | + 52 9 27,4                                        | + 0 35 38,0                                          | 22 8 59,6                                |
| Leipzig .....                       | + 51 20 20,5                                       | + 0 4 5,3                                            | 30 2 10,5                                |
| Liverpool .....                     | + 53 24 47,8                                       | + 1 5 35,6                                           | 14 39 35,9                               |
| London (Mr. Bishop's<br>Obs.) ..... | + 51 31 29,9                                       | + 0 54 12,6                                          | 17 30 21,0                               |
| Madras .....                        | + 13 4 9,2                                         | - 4 27 21,5                                          | 97 53 52,5                               |
| Mailand .....                       | + 45 28 0,7                                        | + 0 16 28,8                                          | 26 51 17,7                               |

## 282 Geographische Lage der Haupt-Sternwarten.

| Name des Ortes.   | Geographische Breite.<br>+ nördlich,<br>- südlich. | Länge von Berlin in Zt.<br>+ westlich,<br>- östlich. | Östliche Länge<br>von Ferro<br>in Bogen. |
|-------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Manheim.....      | + 49° 29' 12,9                                     | + 0° 19' 44,0                                        | 26° 7' 30,6                              |
| Marseille.....    | + 43 17 49,0                                       | + 0 32 6,5                                           | 23 1 53,0                                |
| Modena.....       | + 44 38 52,8                                       | + 0 9 52,1                                           | 28 35 28,5                               |
| Moskau.....       | + 55 45 19,8                                       | - 1 36 41,4                                          | 55 13 51,0                               |
| München.....      | + 48 8 45,0                                        | + 0 7 9,0                                            | 29 16 15,0                               |
| Neapel.....       | + 40 51 46,6                                       | - 0 3 24,8                                           | 31 54 42,0                               |
| Nicolajew.....    | + 46 58 20,6                                       | - 1 14 19,6                                          | 49 38 24,0                               |
| Olmütz.....       | + 49 35 40,0                                       | - 0 15 24,6                                          | 34 54 39,0                               |
| Oxford.....       | + 51 45 36,0                                       | + 0 58 38,1                                          | 16 23 58,5                               |
| Padua.....        | + 45 24 2,5                                        | + 0 6 5,8                                            | 29 32 2,3                                |
| Palermo.....      | + 38 6 44,0                                        | + 0 0 9,9                                            | 31 1 1,5                                 |
| Paramatta.....    | - 33 48 49,8                                       | - 9 10 30,8                                          | 168 41 12,0                              |
| Paris.....        | + 48 50 13,0                                       | + 0 44 14,0                                          | 20 0 0,0                                 |
| Petersburg.....   | + 59 56 29,7                                       | - 1 7 38,1                                           | 47 58 1,1                                |
| Philadelphia..... | + 39 57 7,5                                        | + 5 54 12,0                                          | 302 30 29,6                              |
| Prag.....         | + 50 5 18,5                                        | - 0 4 8,6                                            | 32 5 39,0                                |
| Pulkowa.....      | + 59 46 18,7                                       | - 1 7 43,3                                           | 47 59 18,9                               |
| Rom.....          | + 41 53 52,0                                       | + 0 3 40,0                                           | 30 8 30,0                                |
| Senftenberg.....  | + 50 5 10,0                                        | - 0 12 15,1                                          | 34 7 16,5                                |
| Speyer.....       | + 49 18 55,2                                       | + 0 19 49,0                                          | 26 6 15,0                                |
| Stockholm.....    | + 59 20 34,0                                       | - 0 18 39,3                                          | 35 43 19,5                               |
| Turin.....        | + 45 4 6,0                                         | + 0 22 47,1                                          | 25 21 43,5                               |
| Upsala.....       | + 59 51 50,0                                       | - 0 16 59,3                                          | 35 18 19,5                               |
| Venedig.....      | + 45 25 49,5                                       | + 0 4 10,1                                           | 30 0 58,5                                |
| Vorgeb. d. g. H.  | - 33 56 3,0                                        | - 0 20 20,5                                          | 36 8 37,5                                |
| Warschau.....     | + 52 13 5,0                                        | - 0 30 31,7                                          | 38 41 25,2                               |
| Washington.....   | + 38 53 38,6                                       | + 6 1 45,7                                           | 300 37 5,0                               |
| Wien.....         | + 48 12 35,5                                       | - 0 11 56,6                                          | 34 2 39,5                                |



# A n h a n g.

---



## Über die Einrichtung des Jahrbuchs.

---

Im Allgemeinen giebt das Jahrbuch für jeden Wandelstern zwei Gattungen von Polar-Coordinationen an. Bei der Sonne und dem Monde bezieht sich die eine auf die Hauptebenen des Berliner Meridians und des Äquators, die andere auf die Ekliptik und die Linie der Frühlings-Tag- und Nachtgleiche. Bei den ältern Planeten ist der Anfangspunkt der Coordinationen einmal in die Sonne verlegt und die Ekliptik die Grundebene, das anderemal in den Mittelpunkt der Erde und der Äquator die Grundebene. Beide stehen auf den zwei nebeneinander stehenden Seiten des aufgeschlagenen Buches. Die kleinen Planeten machen hiervon eine Ausnahme.

Die Zeit, welche überall, wo nicht ausdrücklich eine andere erwähnt ist, verstanden werden muß, ist die mittlere Zeit des Berliner Meridians (neue Sternwarte), welcher in Zeit

44' 14,0 östlich vom Pariser und

53 35,5 östlich vom Greenwicher

bei der Berechnung angenommen worden ist. Der Anfang des Tages ist um Mittag und die Zählung der Stunden durchgängig bis 24 angenommen, so daß die Stunden unter 12 die Nachmittagsstunden desselben bürgerlichen Tages, die über 12 wenn man sie um 12 vermindert, die Vormittagsstunden des nächstfolgenden bürgerlichen Tages sind. Alle Längen, Breiten, geraden Aufsteigungen und Abweichungen beziehen sich auf das wahre oder scheinbare Äquinoctium und die wahre oder scheinbare Lage der verschiedenen Ebenen, wobei die Nutation und Schiefe

der Ekliptik durchgängig nach den fortgeführten Tab. Regiom. von Bessel zu Grunde gelegt sind.

Alle Angaben sind, unter vollständiger Berücksichtigung jeder Correction, aus den Tafeln berechnet und so angesetzt, wie diese sie geben. Hiernach werden diese Ephemeriden den Astronomen die zeitraubenden, unmittelbaren Berechnungen aus den Tafeln ersparen.

Das Jahrbuch theilt sich, ausser der Angabe der Bezeichnungen und der Festrechnung, in folgende Hauptabschnitte:

- 1) Sonnen- und Mond-Ephemeride . . . pag. 1 - 80
- 2) Planeten-Ephemeride . . . . . - 81 - 154
- 3) Stern- Örter . . . . . - 155 - 196
- 4) Erscheinungen und Beobachtungen . . - 197 - 269
- 5) Hülf-Tafeln . . . . . - 270 - 280

## I. Sonnen- und Mond-Ephemeride.

Bei diesem ersten Abschnitt hat jeder Monat sechs Seiten, welche durch die besondere Paginirung I-VI von einander unterschieden sind. Die Seite I enthält die Data, welche bei der Beobachtung der Sonne gebraucht werden und ihre Epoche ist daher, wie die Überschrift angiebt, der wahre Berliner Mittag. Sie enthält ausser dem Datum des Monats und dem Wochentage in fünf nebeneinander stehenden Columnen

- 1) die Zeitgleichung oder den Unterschied zwischen mittlerer und wahrer Zeit,
- 2) die gerade Aufsteigung der Sonne oder die Sternzeit im wahren Mittage,
- 3) die Abweichung der Sonne.

Bei diesen beiden Angaben ist die Aberration bereits angebracht, die Parallaxe aber noch nicht berücksichtigt.

- 4) Log.  $\mu$ ,
- 5) die Sternzeit, welche der Sonnendurchmesser gebraucht, um über den Meridianfaden eines Fernrohrs hinwegzugehen.

Log.  $\mu$  bezeichnet den Log. der Anzahl von Bogensekunden, um welche die Abweichung der Sonne von dem wahren Mittage des vorher-

gehenden Tages bis zum wahren Mittage des folgenden Tages zu- oder abgenommen hat. Er wird gebraucht bei der Gauß'schen Art, die Mittagsverbesserung bei correspondirenden Sonnenhöhen zu berechnen. Wenn  $h$  die mittlere halbe Zwischenzeit in Zeitsecunden der wahren Sonnenseit, zwischen der vormittägigen und nachmittägigen gleichgroßen Höhe,  $\phi$  die Polhöhe und  $\delta$  die Abweichung der Sonne ist, so wird die Mittagsverbesserung in Zeitsecunden

$$= \frac{0,07958 h}{206265 \operatorname{tg} 15 h} \mu \operatorname{tg} \delta - \frac{0,07958 h}{206265 \sin 15 h} \mu \operatorname{tg} \phi.$$

Dieselbe ist algebraisch an den unverbesserten Mittag anzubringen, um den wahren zu erhalten. Das Zeichen von  $\mu$  ist zu berücksichtigen, es ist nämlich  $\mu$  positiv, wenn die Sonne sich dem Nordpol nähert und negativ, wenn sie sich von demselben entfernt.

Auf der Seite II, deren Epoche der mittlere Berliner Mittag ist, stehen nebeneinander, aufser dem Monats- und Jahrestag:

- 1) die Sternzeit, um mittlere Zeit auf Sternzeit und umgekehrt zu reduciren,
  - 2) die Länge
  - 3) die Breite
  - 4) die Entfernung
  - 5) der scheinbare Halbmesser der Sonne, der bei Beobachtungen ihrer Abweichung gebraucht wird.
- } der Sonne, erforderlich um heliocentrische Planetenörter auf geocentrische zu reduciren, daher ohne angebrachte Aberration,

Alle diese Angaben, mit Ausnahme der Culminationsdauer und des Halbmessers der Sonne, sind den Tafeln Carlini's, unter Anbringung von Bessel's Correctionen entnommen, die beiden eben erwähnten Angaben sind nach Bessel's Tab. Regiom. berechnet.

Von den folgenden vier Seiten, III-VI jedes Monats, geben die ungeraden III und V

- |                              |   |            |
|------------------------------|---|------------|
| die Länge                    | } | des Mondes |
| » Breite                     |   |            |
| » gerade Aufsteigung in Zeit |   |            |
| » Abweichung                 |   |            |

für jeden mittlern Mittag und Mitternacht. Unten stehen die Mondphasen oder die Augenblicke, wann die Länge des Mondes um  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$

und  $270^\circ$  von der Länge der Sonne verschieden ist. Bei der letzten ist auf Aberration Rücksicht genommen.

Auf den geraden Seiten IV und VI befindet sich die Äquatoreal-Horizontal-Parallaxe und der Halbmesser des Mondes, vom Centrum der Erde aus gesehen, für mittlern Mittag und Mitternacht. Ferner folgt die mittlere Zeit, wann der Mond in seiner obern und untern Culmination in Berlin ist, und seine gerade Aufsteigung und Abweichung, vom Centrum der Erde aus gesehen, für diese Culminationszeiten. Endlich die mittleren Zeiten des Auf- und Unterganges des Mondes und der Sonne, berechnet mit einer Horizontal-Refraction von  $36'$  und bei dem Monde mit einer mittleren Parallaxe von  $57'$ . Unten stehen die mittlern Zeiten, wann der Mond, nach seiner wirklich stattfindenden Parallaxe, der Erde am nächsten oder fernsten ist, das Perig. und Apog.  $\zeta$ .

Die Länge, Breite, Parallaxe und Halbmesser des Mondes sind nach Burkhardt's Tafeln berechnet, nur die angebrachte Nutation, so wie die zur Verwandlung der Länge und Breite in gerade Aufsteigung und Abweichung erforderliche Schiefe der Ekliptik ist den Tab. Regiom. entnommen; beide finden sich von 10 zu 10 Tagen Pag. 80 angegeben.

Die Angaben für die Culmination des Mondes sind so berechnet, daß die angesetzten Größen bis auf  $0,1$  sicher sind, der Buchstab  $O$  bezeichnet die obere Culmination. Man wendet sie an, um die Zeit der Culmination und den Ort des Mondes zu derselben für jeden andern Ort der Erde zu finden, weshalb der leichtern Interpolation wegen die untern Culminationen hinzugefügt sind. Sie dienen ferner zur leichtern Berechnung des Auf- und Unterganges des Mondes, wie auch bei der vorläufigen Berechnung der Sternbedeckungen. Man kann aus ihnen die Culminationsdauer des Mondes berechnen oder die Zeit, welche der Halbmesser des Mondes gebraucht, um durch den Meridian zu gehen. Wenn  $m$  die Zunahme der AR.  $\zeta$  in einem Mondtage bezeichnet, oder strenger die Geschwindigkeit, mit der der Mond zur Zeit seiner Culmination seine AR. ändert, wobei ein Montag als Zeit-Einheit angesehen wird, wenn  $\delta$  die wahre geocentrische Abweichung und  $\pi$  die Äquatoreal-Horizontal-Parallaxe zur Zeit der Culmination bedeutet (diese ist zur Berechnung der Ephemeriden zwar streng interpolirt, aber nicht abgedruckt worden, läßt

sich übrigens aus den nach mittlerer Zeit angeführten Örtern leicht herleiten), so ist die Dauer des Durchganges des Mond-Halbmessers in Sekunden der Sternzeit

$$= \frac{109}{6000} \cdot \frac{360^\circ + m}{360^\circ} \pi \text{ sec } \delta.$$

Mit Hülfe von zwei Tafeln, eine für  $\frac{109}{6000} \pi$  mit dem Argumente  $\pi$ , eine zweite für  $\frac{360^\circ + m}{360^\circ}$  mit dem Argumente  $m$ , wird man die Berechnung leicht ausführen können. Die weiter unten, bei den Sternen im Parallel des Mondes aufgeführten Angaben dieser GröÙe sind auf diese Weise berechnet worden.

Von Pag, 74-79 folgen dann die Sonnencoordinaten in Bezug auf den Äquator, berechnet mit Berücksichtigung der Breite der Sonne für die mittleren Tage von zwei zu zwei Tagen. Neben den Columnen  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  stehen die GröÙen  $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ,  $\Delta Z$ , welche die Differenz der Sonnencoordinaten der mittlern Mitternacht von denen des mittlern Mittags angeben. Es sind deshalb die GröÙen  $X + \Delta X$ ,  $Y + \Delta Y$ ,  $Z + \Delta Z$  die Sonnencoordinaten für die mittlere Mitternacht des Tages, der mit  $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ,  $\Delta Z$  auf gleicher Horizontalreihe steht. So werden z. B. für 1857 Jan. 0 12<sup>h</sup> die Sonnencoordinaten

$$+ 0,1801973 \quad - 0,8866914 \quad - 0,3848141.$$

Diese Coordinaten beziehen sich ebenfalls auf das wahre Äquinocetium und sind unmittelbar bei Planetenberechnungen anzuwenden, um den heliocentrischen Ort in den geocentrischen zu verwandeln, wenn man den Ort des Planeten auf parallele Axen, durch den Mittelpunkt der Sonne gelegt, in ähnlicher Art bezogen hat.

Es sind nämlich hier drei rechtwinklige Coordinatenaxen durch den Mittelpunkt der Erde gelegt, die Axe der  $X$  in die Linie der Frühlings-Tag- und Nachtgleiche (die  $X$  positiv gezählt nach dem Widderpunkt zu), die Axe der  $Y$  senkrecht darauf in der Ebene des Äquators (die  $Y$  positiv gezählt nach dem Colur des Sommersolstizes zu), die Axe der  $Z$  senkrecht auf den Äquator (die  $Z$  positiv gezählt nach dem Nordpole zu). Die angegebenen  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  sind daher die Coordinaten des Sonnenmittelpunktes in Bezug auf den Mittelpunkt der Erde, wenn die mittlere Entfernung der Sonne von der Erde als Einheit angenommen wird.

Bei Cometen-Ephemeriden kann es manchmal angenehmer sein, die Sonnen-Coordinationen statt wie hier auf das jedesmalige scheinbare oder wahre Äquinocinium, auf ein mittleres Äquinocinium zu einer bestimmten Zeit  $t$  bezogen zu haben. Die dazu nöthigen Reductionsformeln sind, wenn  $X', Y', Z'$  diese mittlern Coordinationen, aus den hier gegebenen  $X, Y, Z$ , für eine beliebige Zeit  $t$  gültig, berechnet werden sollen und  $s'$  die mittlere Schiefe der Ekliptik zur Zeit  $t'$ ,  $s$  die scheinbare Schiefe zur Zeit  $t$ ,  $p$  die allgemeine jährliche Präcession und  $\Delta\lambda$  die Nutation in Länge zur Zeit  $t$  bezeichnet:

$$X' - X = + \frac{Y}{\cos s} \{p(t-t') + \Delta\lambda\}$$

$$Y' - Y = -X \cos s' \{p(t-t') + \Delta\lambda\} - Z(s' - s)$$

$$Z' - Z = -X \sin s' \{p(t-t') + \Delta\lambda\} + Y(s' - s),$$

wobei  $t-t'$  in Theilen des Jahres ausgedrückt wird. Sind die Elemente ebenfalls auf das mittlere Äquinocinium von  $t'$  bezogen, und hat man so den Ort in Bezug auf dasselbe gefunden, so bringt man ihn nachher durch Anbringung der Nutation und Präcession auf das wahre Äquinocinium.

Diese Art der Berechnung ist vielleicht die bequemste, wenn man alles scharf bestimmen will, da die Tabelle der  $X'-X$  etc. und die letzte Transformation vom mittlern auf das wahre Äquinocinium unabhängig von der etwanigen Änderung der Elemente ist und ein- für allemal angefertigt werden kann.

Am Schlusse dieses Abschnitts sind auf Pag. 80 die hauptsächlichsten Data zusammengestellt, deren man bei verschiedenen Reductionen bedarf. Sie gelten für den mittlern Mittag.

Die scheinbare Schiefe der Ekliptik, deren bereits oben erwähnt worden ist und deren man bei der Verwandlung scheinbarer Längen und Breite in scheinbare gerade Aufsteigungen und Abweichungen bedarf.

Die Parallaxe  $\odot$ , welche wegen der veränderlichen Entfernung der Sonne von der Erde zur Berechnung der Höhenparallaxen angewendet werden muß.

Die Aberration  $\odot$  muß zu den auf Seite II angegebenen Längen gelegt werden, wenn man die Längen zu kennen nöthig hätte, wie sie bei einer unmittelbaren Beobachtung der Längen gefunden werden würden.



Dies ist bei der Berechnung der Finsternisse erforderlich, wenn man die Ekliptik zur Grundebene wählt. Diese beobachteten Längen sind immer kleiner, als die wirklich stattfindenden.

Die Gleichung der Äquinocial-Punkte (Nutation in Länge) wird erfordert, wenn man von mittleren Längen auf die wahren übergehen wollte. Das Zeichen ist so zu verstehen, daß die angesetzte GröÙe immer algebraisch an den mittleren Ort anzubringen ist, um den wahren zu erhalten. Diese vier Data sind nach den Elementen der Tab. Regiom. berechnet.

Die Länge des Mondknotens, gezählt vom mittleren Äquinoc-tium, wird bei Berechnung der Nutation für Sterne gebraucht und ist Burkhardt's Tafeln entnommen.

## II. Planeten-Ephemeriden.

In diesem Abschnitt sind die Planeten-Örter so genau berechnet, daß man durch Interpolation den ganz strengen Ort, wie er sich aus den Tafeln ergibt, erhalten kann. Außerdem sind die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten und die Mittel, ihre Stellungen gegen den Hauptplaneten zu finden, wie auch die nöthigen Data für den Saturnsring angegeben.

Zwischen den Tabellen, welche sich auf die ältern Planeten Merkur, Venus, Mars, Jupiter, Saturn und Uranus beziehen, und denen für die neueren Planeten Vesta, Juno, Pallas, Ceres findet eine Verschiedenheit statt.

Bei den ältern Planeten steht auf den zwei nebeneinander stehenden Seiten des aufgeschlagenen Buches und zwar auf der geraden der helio-centrische Ort des Planeten, bezogen auf die wahre oder scheinbare Ekliptik und das wahre oder scheinbare Äquinoc-tium, nebst der mittlern Zeit des Auf- und Unterganges; auf der ungeraden Seite der geocentrische Ort, bezogen auf den wahren oder scheinbaren Äquator, nebst der Cul-minationszeit. Alle Örtter sind das reine Resultat der Berechnung aus den Tafeln. Die Angaben gelten für den mittlern Mittag und sind für Merkur und Venus von zwei zu zwei, bei den übrigen von vier zu vier Tagen berechnet. Die zum Grunde liegenden Tafeln sind bei Merkur, Venus und Mars die von Herrn von Lindenau, bei Jupiter, Saturn und Uranus die von Herrn Bouvard. Einige kleine Verbesserungen bei

den erstern, welche sich aus der genauern Untersuchung ihrer Construction ergeben haben, sind nicht so erheblich, daß sie hier aufgeführt zu werden brauchten. Die angewandte Nutation und Schiefe ist nicht die der Tafeln, sondern die Pag. 80 nach Bessel aufgeführte.

Sollen die geocentrischen Örter mit den beobachteten verglichen werden, so hat man auf Parallaxe und Aberration Rücksicht zu nehmen. Die letztere wird am einfachsten angebracht, wenn man eine Beobachtung, welche zur mittlern Zeit  $t$  angestellt ist, ansieht als sei der gefundene Ort gültig für die Zeit

$$t - 493',15 \Delta$$

(wo  $\Delta$  die Entfernung des Planeten von der Erde bezeichnet), oder umgekehrt einen aus dem Jahrbuche für die Zeit  $t$  hergeleiteten Ort betrachtet, als ob er um die Zeit

$$t + 493',15 \Delta$$

beobachtet werden müßte.

Die auf dieser Seite angesetzte Zeit der Culmination ist nicht streng berechnet, sondern nur so weit, als sie für den Gebrauch hinreicht. Die angesetzten Zahlen ( $\tau$ ) sind nämlich, wenn  $\alpha$  die AR. des Planeten zur Zeit des mittlern Mittages und  $\theta$  die Sternzeit zu derselben Zeit bedeutet,

$$\alpha - \theta = \tau,$$

also der östliche Stundenwinkel. Wollte man sie schärfer finden, so müßte man diese Größen, d. h.

$$\tau = \alpha - \theta \text{ oder } 24^h - (\alpha - \theta) = 24^h - \tau,$$

je nachdem die Culmination später oder früher als der Mittag eintritt, noch vergrößern oder verkleinern in dem Verhältniß, in welchem ein Planetentag, d. h. die Zeit von einer Culmination bis zur nächstfolgenden, größer oder kleiner als ein mittlerer Tag ist. Diese Correction ist in den selten vorkommenden Fällen leicht vorzunehmen. Übrigens ist noch zu bemerken, daß statt der negativen Stunden die Zeit vor  $24^h$  angesetzt ist. Steht daher z. B. bei einem Datum die Culminationszeit  $23^h$ , so tritt hier die Incongruenz ein, daß  $23^h$  des vorhergehenden Tages oder  $1^h$  vor dem mittlern Mittage des beigesetzten Datums verstanden werden muß.

Auch die auf der linken Seite angesetzten Auf- und Untergänge sind beiläufig mittelst der zur Zeit der Culmination stattfindenden Abwei-

chung berechnet, ohne auf die Änderung derselben bis zu dem Moment des wirklichen Auf- oder Unterganges Rücksicht zu nehmen.

Die Ephemeriden der kleinen Planeten geben nicht den heliocentrischen Ort, welcher bei der bisherigen Art der Berechnung der Störungen nicht erhalten wird, sondern nur ihren geocentrischen Ort, welcher bis auf einige Zehnthelle der Minute richtig sein wird, nebst der Zeit ihrer Culmination und ihrem halben Tagebogen. Aus den beiden letztern Angaben läßt sich durch einfache Subtraction oder Addition die Zeit ihres Auf- oder Unterganges herleiten. Die Entfernungen des Planeten von der Sonne und Erde ( $r$  und  $\Delta$ ) können dazu dienen, die Lichtstärke des Planeten zu berechnen. Als Einheit der Lichtstärke ist nach Bessel die Lichtstärke angenommen, welche stattfinden würde in einer Opposition des Planeten, bei welcher der Planet und die Erde genau auf einer geraden Linie und respective in ihren mittleren Entfernungen von der Sonne ständen. Wenn daher  $r$  die Entfernung des Planeten von der Sonne zu einer beliebigen Zeit wäre,  $\Delta$  die Entfernung des Planeten von der Erde zu derselben Zeit, so wird die Lichtstärke etwa sein bei:

$$\begin{array}{ll} \text{Vesta} \dots\dots \frac{10,43}{r^2 \Delta^2}, & \text{Pallas} \dots\dots \frac{24,31}{r^2 \Delta^2}, \\ \text{Juno} \dots\dots \frac{19,88}{r^2 \Delta^2}, & \text{Ceres} \dots\dots \frac{23,90}{r^2 \Delta^2}. \end{array}$$

Für den Monat, welcher die Opposition dieser Planeten einschließt, ist eine scharf berechnete Ephemeride gegeben; die derselben zu Grunde liegenden osculirenden Elemente werden später aufgeführt werden. Diese scharfe Ephemeride geht von Tag zu Tag fort, bei ihr darf man die Aberrationszeit, wie oben bei den alten Planeten, nicht anzubringen vergessen.

Auf die Planeten-Ephemeriden folgen die Erscheinungen der Jupiter-Trabanten. Auf der linken Seite finden sich die Zeitangaben für die Verfinsterungen der Trabanten in dem Schattenkegel des Jupiter, welche von seinem Stande gegen die Sonne abhängen, auf der rechten Seite die Angaben, aus denen man den Ort des Trabanten, wie er vom Mittelpunkt der Erde aus gesehen, zu einer beliebigen Zeit, in Bezug auf den Mittelpunkt der Jupitersscheibe erscheint, herleiten kann. Bei den Verfinsterungen ist für die beiden innern Trabanten die Zeit des Ein-

oder Austritts, für die beiden äussern Trabanten die Mitte der Verfinsterung und ihre halbe Dauer angegeben, alles in mittlerer Berliner Zeit und so, wie man die Erscheinung unmittelbar beobachten kann. Zu Grunde liegen die Tafeln des Herrn von Damoiseau. Die in Klammern angegebenen Verfinsterungen lassen sich, wegen zu grosser Nähe des Planeten an der Sonne, nicht beobachten, die Sternchen (\*) bezeichnen die Verfinsterungen, bei denen in Berlin die Sonne unter und der Jupiter über dem Horizont steht. Für den geocentrischen Ort ist die Zeit der jedesmaligen scheinbaren obern Conjunction des Trabanten mit der Erde, oder die Zeit, wann der Jupiter sich in einer auf die Ebene der Trabantenbahn senkrecht gelegten Ebene zwischen der Erde und dem Trabanten befindet, angesetzt. Mit jedem Trabanten sind Hülftafeln verbunden, welche für die mittlere synodische Umlaufzeit die Abscissen und Ordinaten des Ortes des Trabanten in seiner als kreisförmig angenommenen Bahn ergeben. Die Axe der Abscissen liegt senkrecht auf der Conjunctions-Ebene, sie sind positiv nach Osten hin; die Axe der Ordinaten liegt in der Conjunctions-Ebene, sie sind positiv nach der obern Conjunction hin, beide natürlich in der Ebene der Trabanten-Bahn und der Anfangspunkt der Coordinaten im Mittelpunkte der Jupitersscheibe. Die Einheit, in welcher die Coordinaten ausgedrückt sind, ist der Halbmesser des Jupiter. Die kreisförmige Bahn wird sich der Erde als eine Ellipse darstellen, deren kleine Axe in der Conjunctions-Ebene liegt, so dass die Abscissen un geändert bleiben, die Ordinaten aber in dem Verhältniss der halben kleinen zur halben grossen Axe vermindert werden müssen. Dieses Verhältniss ist unter der Rubrik  $\frac{a}{b}$  neben den Zeiten der oberen Conjunction angesetzt. Wünscht man nun für eine Zeit  $T$ , welche zwischen die beiden auf einander folgenden Zeiten  $t$  und  $t'$  der obern Conjunction fällt, den Ort des Trabanten zu haben, so geht man mit dem Argument

$$T - t$$

in die Hülftafel ein, nimmt daraus die entsprechenden  $x$  und  $y'$  und hat damit in Halbmessern des Jupiter den Stand des Trabanten, in Bezug auf den Mittelpunkt des Jupiter, gegeben durch

$$x, \text{ und } y = y' : \frac{a}{b},$$

wobei man die Zeichen von  $x$ ,  $y'$  und  $\frac{t}{T}$  zu berücksichtigen hat. Das Zeichen der letztern Gröfse deutet an, welche Fläche der Trabantenbahn, ob man die obere (nördliche, dem Nordpole der Ekliptik zugekehrte bei positivem  $\frac{t}{T}$ ), oder die untere (südliche) sieht.

Für den Anblick im Fernrohr steht der Trabant bei positivem  $x$  rechts, bei negativem links vom Jupiter; bei positivem  $y$  unter- und bei negativem oberhalb einer Linie, welche mit dem Streifen parallel durch das Centrum des Jupiters gezogen werden kann.

Man könnte hier mit Leichtigkeit noch eine kleine Correction anbringen, wenn die Zwischenzeiten zweier auf einander folgenden obern Conjunctionen beträchtlich von der mittlern synodischen Umlaufzeit verschieden wären. Wäre die letztere  $T'$ , so würde man mit dem Argument

$$(T - t) \frac{T'}{t' - t}$$

eingehen müssen. Ebenso finden sich die Vorübergänge der Trabanten vor der Jupitersscheibe durch die Zeiten der untern Conjunction, das Mittel aus den obern, und die Ein- und Austritte der Trabanten in die Jupitersscheibe durch die Zeiten, zu denen  $\sqrt{x^2 + y^2} = t$ , wobei man von der elliptischen Gestalt des Jupiters abstrahirt. Indessen sind diese letztern Momente nur als beiläufige Näherungen zu betrachten, da für diese feinern und genauern Bestimmungen die Tafeln sich nicht einfach genug einrichten liefsen, und aus gleichem Grunde wird die ersterwähnte Verbesserung, wegen des Unterschiedes zwischen der wahren und mittlern synodischen Umlaufzeit, unnöthig sein.

Am Schlusse dieses Abschnittes Pag. 154 stehen die Data für die Lage und Gröfse des Saturnsringes, deren Bedeutung dort hinzugefügt ist. Es liegen folgende Bestimmungen nach Bessel zu Grunde:

- Aufsteigender Knoten des Saturns-Ringes auf der beweglichen Ebene der Ekliptik . . . . . =  $166^\circ 53' 8,9 + 46,462 (t - 1800)$
- Neigung gegen dieselbe . . . . . =  $28 10 44,7 - 0,350 (t - 1800)$
- Durchmesser des Ringes in der Entfernung, deren Logarithmus = 0,9796480 . . . . . =  $39,314$ .

### III. Scheinbare Örter der Haupt-Sterne.

Dieser Abschnitt enthält die Örter der beiden Polarsterne und der 45 Besselschen Hauptsterne, welche Schumacher in seinen vortrefflichen Hülftafeln zu geben angefangen hatte. Sie sind alle nach den Formeln der Tab. Regiom. für die obern Culminationen im Berliner Meridian berechnet. Das hinzugefügte Sternchen zeigt an, daß in dem Zwischenraume, neben welchem es steht, zwei Culminationen auf denselben mittlern Tag fallen, worauf man bei der Interpolation für die zwischenliegenden Tage zu achten hat. Bei den Polarsternen sind die zwei Culminationen, welche an dem einen Tage des Jahres stattfinden, unmittelbar angesetzt. Will man die tägliche Aberration berücksichtigen, so sind bei den Polarsternen unten auf jeder Seite, für die übrigen Sterne am Schlusse pag. 195 die nöthigen Correctionen angegeben.

Herr Professor Galle hat darauf aufmerksam gemacht, daß der Coefficient von  $\cos \phi$  zur Anbringung der täglichen Aberration sich wegen der Änderung der Abweichung etwas geändert hat. Der so begangene Fehler ist um so geringer, als der Werth dieses Ausdrucks auch mit  $\cos \phi$ , d. h. in unserer Gegend etwa  $\frac{1}{2}$  multiplicirt werden muß. Die Werthe dieses Coefficienten für die verflossenen Jahre sind folgende:

| Jahr | Coefficient<br>von $\cos \phi$ | Jahr | Coefficient<br>von $\cos \phi$ | Jahr | Coefficient<br>von $\cos \phi$ |
|------|--------------------------------|------|--------------------------------|------|--------------------------------|
| 1830 | 0,75                           | 1839 | 0,78                           | 1848 | 0,80                           |
| 1831 | 0,76                           | 1840 | 0,78                           | 1849 | 0,80                           |
| 1832 | 0,76                           | 1841 | 0,78                           | 1850 | 0,81                           |
| 1833 | 0,76                           | 1842 | 0,78                           | 1851 | 0,81                           |
| 1834 | 0,76                           | 1843 | 0,79                           | 1852 | 0,81                           |
| 1835 | 0,77                           | 1844 | 0,79                           | 1853 | 0,82                           |
| 1836 | 0,77                           | 1845 | 0,79                           | 1854 | 0,82                           |
| 1837 | 0,77                           | 1846 | 0,80                           | 1855 | 0,82                           |
| 1838 | 0,77                           | 1847 | 0,80                           | 1856 | 0,83                           |

Bei dem Doppelstern  $\alpha$  Geminorum ist für die frühere Epoche, aus der die jährliche Änderung hergeleitet ist, das Mittel beider Sterne angenommen worden. Daher rührt die pag. 157 unten bemerkte Reduction, wenn man jetzt den hellern nimmt. Die angeführte Mädlersche Bestim-

nung scheint sich der Wahrheit mehr zu nähern, als die früher benutzte Herschelsche.

Zur Herleitung des scheinbaren Ortes eines Sternes aus seinem mittlern sind pag. 194 und 196 zwei Reductionstabellen aufgeführt, welche ihre Erläuterung zum Theil neben sich haben, außerdem sind vorn pag. 156 die ausführlichen Formeln nebst den Constanten der Präcession neben der Zusammenstellung der mittlern Örter der Hauptsterne aufgeführt.

#### IV. Erscheinungen und Beobachtungen.

Unter dieser Rubrik findet man:

- alle stattfindenden Sonnen- und Mondfinsternisse,
- die Planeten-Constellationen,
- die Sternbedeckungen und
- die Sterne im Parallel des Mondes.

Die Sonnen- und Mond-Finsternisse sind so weit angedeutet, daß man die Gegenden der Erde, in denen sie sichtbar sind, sich daraus ableiten kann. Finsternisse, die in Gegenden, aus welchen man Beobachtungen erwarten kann, von größerem Interesse sind, werden mit mehr Detail gegeben; so wie alsdann auch Formeln mit bestimmten numerischen Coefficienten hinzugefügt werden, welche für einen beliebigen Ort die genäherte Vorausberechnung der Hauptmomente erleichtern. Die Elemente aller Finsternisse finden sich am Ende pag. 204 völlig streng aus den Tabellen hergeleitet.

Die hierauf folgenden Planeten-Constellationen geben die Zeiten an, in welchen sich die Planeten entweder in den Hauptpunkten ihrer elliptischen Bahn, Sonnennähe und Sonnenferne, befinden, oder in den vier Hauptpunkten in Bezug auf die Lage der Ebene ihrer Bahn gegen die Ekliptik, den auf- und niedersteigenden Knoten, die größte nördliche und südliche Breite, oder in den vier Hauptpunkten ihres synodischen Laufes, die untere und obere Conjunction mit der Sonne und die größten östlichen und westlichen Ausweichungen für Merkur und Venus, so wie die Conjunctionen, Oppositionen und Quadraturen für die übrigen Planeten. Endlich sind auch für die ältern hellern Planeten ihre Conjunctionen unter sich und mit dem Monde, in Bezug auf gerade Aufsteigung angegeben,

so wie bei allen jede Nähe des Mondes, welche in unsern oder andern Gegenden der Erde eine Bedeckung bewirken könnten, sorgfältig untersucht und wo es nöthig ist, die Zahlenangaben beigefügt sind. Bedeckungen der Planeten durch den Mond, welche in Berlin sichtbar sind, werden hier und außerdem der bessern Übersicht wegen unter den Stern-Bedeckungen aufgeführt.

Die nun folgenden Stern-Bedeckungen sind für den Berliner Meridian, nach der im Jahrbuch von 1830 entwickelten Form, so berechnet, daß keiner der in Baily's Verzeichniß von Zodiacalsternen aufgeführten Sterne übergangen ist, der für Berlin bedeckt wird oder dem Mondrande bis auf etwa 4' nahe kommt. Einige Bedeckungen, die noch unter den Berliner Horizont fallen, sowie alle Planeten-Bedeckungen sind mitgenommen. Die vier geraden Seiten pag. 210-216 geben die für Berlin geltenden Ein- und Austritte der einzelnen Sterne, sowie den Ort an der Mondscheibe, wo dieß geschieht. Dieser Ort ist so zu verstehen, daß er vom nördlichsten Punkte der Mondscheibe durch Ost, Süd und West bis 360° gezählt wird. Im Fernrohr liegt demnach 0° unten und 90° rechts, 180° oben und 270° links.

Für nicht zu weit von Berlin entfernte Orte auf der Erde wird man durch Anbringung des Längenunterschiedes das ungefähre Zeitmoment der Erscheinung aus den für Berlin geltenden Zeiten ableiten können. Will man jedoch dasselbe, mit Rücksicht auf die Parallaxe und die eigene Bewegung des Mondes, genauer erhalten, so kann man hierzu die auf den ungeraden Seiten pag. 211-217 aufgeführten Größen folgendermaßen benutzen. Es sei  $\varphi'$  die sogenannte verbesserte Breite irgend welchen Ortes,  $r$  der zugehörige Erdradius und  $d$  der östliche Längenunterschied des Ortes von Berlin, gezählt von 0° bis 360° oder westlich negativ genommen, ferner sei  $k$  eine Constante, deren Logarithmus

$$\log k = 9,43537,$$

und  $\lambda$  eine zweite Constante, deren Logarithmus

$$\log \lambda = 9,41916.$$

Man nehme für irgend einen Stern die angesetzten Größen  $T$ ,  $h$ ,  $p$ ,  $q$ ,  $p'$ ,  $q'$  aus der Tafel, so wie  $D$  die Abweichung des Sterns aus pag. 218-

219 und berechne die Größen



$$a = r \cos \phi' \sin (h + d)$$

$$b = r \cos \phi' \cos (h + d)$$

$$u = a$$

$$u' = b \lambda$$

$$v = r \sin \phi' \cos D - b \sin D$$

$$v' = a \lambda \sin D = a' \sin D$$

$$= c - b \sin D$$

$$m \sin M = p - u$$

$$n \sin N = p' - u'$$

$$m \cos M = q - v$$

$$n \cos N = q' - v'$$

(*m* und *n* stets positiv)

$$\cos \psi = \frac{m \sin (M - N)}{k} \quad (\psi \text{ immer } < 180^\circ)$$

$$t = -\frac{m}{n} \cos (M - N) - \frac{k}{n} \sin \psi$$

$$t' = -\frac{m}{n} \cos (M - N) + \frac{k}{n} \sin \psi$$

$$Q = N - 90^\circ + \psi$$

$$Q = N - 90^\circ - \psi.$$

Alsdann ist, wenn man die bei *t* und *t'* erhaltenen Zeiten als Ganze und Brüche von Stunden betrachtet und *d* ebenso ausdrückt, die Zeit des Eintritts für den Ort

$$T + t + d$$

und der dazu gehörige Ort auf der Mondscheibe *Q*, ebenso die Zeit des Austritts

$$T + t' + d$$

und der Ort *Q'*. Diese beiden Zeiten sind in mittlerer Zeit des Ortes auf der Erde, *Q* und *Q'* im oben bezeichneten Sinne zu verstehen. Man kann sich für einen gegebenen Ort die Rechnung erleichtern, wenn man für die astronomische oder unmittelbar beobachtete Polhöhe  $\phi$  ein für allemal nach Bessel Astr. Nachr. No. 438 für

$$\log e = 8,9122052$$

$$\sin \psi = e \sin \phi$$

$$\log (r \cos \phi') = \log \cos \phi - \log \cos \psi$$

$$\log (r \sin \phi') = \log \sin \phi - \log \cos \psi - 0,0029084$$

berechnet und wenn man sich außerdem eine Tafel entwirft für alle Winkel  $h + d$  von  $0^\circ$  bis  $140^\circ$  von 10 zu 10 Minuten, in welcher die Größen *u*,  $\log b$ , *u'* und  $\log a'$  bis auf die vierte Decimale angesetzt sind.

Endlich kann man noch zur Erleichterung der Rechnung eine Tafel im voraus berechnen, aus welcher man für  $D = 0^\circ$  bis  $30^\circ$  den Werth von  $c$  ebenfalls bis auf die vierte Decimale entnehmen kann.

Die Sterne im Parallel des Mondes, pag. 220-269 sind dieselben, welche der Nautical almanac enthält, und welche rechtzeitig mitzutheilen Herr Hind die Güte hat. Es ist durchaus nothwendig, nur ein derartiges Verzeichniß bekannt zu machen, damit correspondirende Beobachtungen derselben Sterne an solchen Orten, deren Länge genau bestimmt ist und solchen, deren Länge erst ermittelt werden soll, erhalten werden können. Die Sternörter sind, mit Weglassung der Hundertel von Secunden in den AR. aus dem Nautical almanac unverändert entnommen, die Mondsörter sind dieselben, welche in der früheren Mond-Éphemeride dieses Jahrbuchs enthalten sind, nur ist die ger. Aufsteigung in Zeit ausgedrückt. Die stündliche Bewegung in ger. Aufsteigung und Abweichung ist hinzugefügt, um für andere Orte auf der Erde beide Coordinaten bestimmen zu können, außerdem ist die Culminationsdauer des Mondhalbmessers in Sternzeit hinzugefügt, welche zur Reduction des beobachteten Mondrandes auf den Mittelpunkt erforderlich und nach den bereits oben erwähnten Formeln berechnet worden ist. Die hinzugefügten \* bezeichnen solche Sterne, welche wegen ihrer Stellung in Bezug auf den Äquator, durch die Beobachtung ihrer Abweichung und der des Mondes in beiden Hemisphären, zur genauern Kenntniß der Mond-Parallaxe führen können.

## V. Hülfstafeln für 1857.

Hier sind zunächst pag. 270 und 271 die Hülfsmittel angegeben, um die Libration des Mondes zu ermitteln. Bezeichnet man mit

$\lambda, \beta$  die Länge und Breite, mit  $\alpha'$  und  $\delta'$  die ger. Aufsteigung und Abweichung des Mondes von dem Beobachtungsorte aus gesehen,

$\varnothing$  den niedersteigenden Knoten der Mondbahn  $= 180^\circ + \varnothing\mathcal{C}$ , wie er pag. 80 angegeben worden,

$I$  Neigung des Mond-Äquators  $= 1^\circ 28' 47''$ ,

$l_0$  die mittlere Länge des Mondes, wie sie aus pag. 270 und 271 für jede Zeit gefunden werden kann, und

$C$  den Winkel, den der Mond-Meridian der Mitte der Mondscheibe mit dem Declinationskreise derselben macht; positiv genommen, wenn der nördliche Theil des Declinationskreises bei dem Anblick der Mondscheibe westlich vom Mond-Meridian liegt;

so berechnet man in Verbindung mit den pag. 270 aufgeführten Größen  $i$ ,  $\Delta$  und  $\Omega$

$$\begin{aligned} \Delta\lambda &= 0,57 \sin 2(\lambda - \mathfrak{S}) \\ a' &= \cos(\lambda - \mathfrak{S}) \sin I \\ \text{tg } B' &= \sin(\lambda - \mathfrak{S}) \text{tg } I \end{aligned}$$

und hat damit

Libration in der Breite . . . . .  $b' = B' - \beta$

Libration in der Länge . .  $l' = l - l_0 = \lambda + \Delta\lambda - a'b' - l_0$

$$\sin C = -\sin i \frac{\cos(l - \mathfrak{S} + \Delta)}{\cos \delta'} = -\sin i \frac{\cos(a' - \Omega')}{\cos b'}$$

Tafeln dafür finden sich im Berliner astr. Jahrbuch für 1843.

Die Tafeln zur Bestimmung der Breite durch Beobachtungen des Polarsterns außerhalb des Meridians, pag. 272-276, sollen die Berechnung der Polhöhe eines Ortes, mittelst der zu irgend einer Zeit beobachteten Höhe des Polarsterns erleichtern. Ihr Gebrauch wird am einfachsten aus dem folgenden Beispiel klar werden.

Beispiel. Es sei 1857 März 6. unter einem Meridian von  $50^\circ 24'$  westlich von Berlin um  $7^h 43' 35''$  mittl. Zeit, die von dem Einfluss der Refraction bereits befreite Höhe des Polarsterns =  $46^\circ 17' 28''$  beobachtet worden.

|                                           |                                   |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| Die westliche Meridiandifferenz in Zeit   | $3^h 21' 36''$                    |
| Mittlere Zeit der Beobachtung . . . . .   | $7 43 35$                         |
| Mittlere Berliner Zeit . . . . .          | <u><math>11^h 5' 11''</math></u>  |
| Sternzeit im mittlern Mittage März 6.     | $22 56 30,63$                     |
| $11^h$ Mittlere Zeit = Sternzeit (p. 277) | $11 1 48,42$                      |
| $5'$ " " = " . . . . .                    | $5 0,82$                          |
| $11''$ " " = " . . . . .                  | <u><math>11,03</math></u>         |
| Berliner Sternzeit . . . . .              | <u><math>10^h 3' 30,90</math></u> |
| Merid.-Differenz . . . . .                | <u><math>3 21 36</math></u>       |
| Sternzeit des Ortes . . . . .             | <u><math>6 41 54,90</math></u>    |

## Über die Einrichtung des Jahrbuchs.

|            |                                               |                                           |            |
|------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|------------|
|            | Beob. Höhe                                    | 46° 17' 28"                               |            |
| Tafel I.   | . . 6 <sup>b</sup> 41' 55".                   | - 10 27                                   | I. Corr.   |
|            |                                               | <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> |            |
|            |                                               | 46 7 1                                    |            |
| Tafel II.  | Höhe 46° 17' }<br>Stzt. 6 <sup>b</sup> 41,9 } | + 1 8                                     | II. Corr.  |
| Tafel III. | März 6. }<br>Stzt. 6 <sup>b</sup> 41,9 }      | + 1 17                                    | III. Corr. |
|            |                                               | <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> |            |
|            | Gesuchte Polhöhe                              | + 46° 9' 26".                             |            |

Die beiden Tafeln: Tafel I. Verwandlung der mittlern Zeit in Sternzeit pag. 277, und Tafel II. Verwandlung der Sternzeit in mittlere Zeit pag. 278, dienen dazu, die so häufigen Verwandlungen beider Zeiten zu erleichtern, und werden jedem Beobachter bekannt sein.

Zuletzt folgt das Verzeichniß der Länge und Breite der Hauptsternwarten pag. 281-282, wie Professor Wolfers aus den besten ihm bekannt gewordenen Quellen es zusammengetragen hat.

Von den Mondrechnungen dieses Jahres hat Herr Navigationslehrer Domke in Danzig die eine Hälfte, Herr Götze in Hamburg die andere Hälfte berechnet. Die Rechnungen für Merkur verdanke ich Herrn Olde in Hamburg, für Venus Herrn Stud. Volkmann in Berlin. Die vier andern alten Planeten hat Herr Oeltzen in Wien und Herr Bruhns übernommen. Herr Frömbling hat ebenfalls die scheinbaren Örter der Sterne berechnet. In die kleinen Planeten haben sich, wie früher für Ceres, Pallas und Juno, wieder die Herren Professor Wolfers, Professor Galle und Dr. Bremiker getheilt. Die Berechnung der Ephemeride der Vesta habe ich diesmal ausgeführt. Von den neu entdeckten kleinen Planeten werden die Ephemeriden, welche geliefert werden konnten, am Schlusse des Bandes zusammengestellt sich finden.

Für die vier älteren der kleinen Planeten sind die zum Grunde gelegten osculirenden Elemente die folgenden:

|             | Vesta               | Juno                | Pallas              | Ceres                |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1857        | Juni 28,0 M. B. Zt. | Febr. 1,0 M. B. Zt. | Jan. 23,0 M. B. Zt. | Febr. 14,5 M. B. Zt. |
| 1858        | 1857                | 1858                | 1857                | 1857                 |
| <i>L</i>    | 137° 12' 3,9        | 104° 40' 54,4       | 119° 29' 39,5       | 146° 37' 51,0        |
| <i>M</i>    | 246 30 1,6          | 50 41 41,1          | 357 23 41,4         | 357 9 33,0           |
| <i>π</i>    | 250 42 2,3          | 53 59 13,3          | 122 5 58,1          | 149 28 18,0          |
| <i>Ω</i>    | 103 24 4,6          | 171 0 12,6          | 172 38 50,5         | 80 48 31,1           |
| <i>i</i>    | 7 8 16,6            | 13 3 14,6           | 34 42 36,7          | 10 36 29,5           |
| <i>φ</i>    | 5 10 25,2           | 14 50 30,8          | 13 50 3,0           | 4 33 23,0            |
| <i>μ</i>    | 978,21965           | 813,88717           | 769,82796           | 771,11766            |
| <i>Lg a</i> | 0,3730469           | 0,426295            | 0,4424086           | 0,4419239            |

Die Längen jedesmal auf das mittlere Äquinocmium der Epoche bezogen.



## Verbesserungen der Mond-Parallaxe für die Jahre 1856-1857.

In dem Anhange zum vorhergehenden Jahrbuche sind die neuen Tafeln der Mond-Parallaxe von J. C. Adams und zugleich die Correctionen der Mond-Parallaxe im Nautical almanac für die Jahre 1840-1855 abgedruckt worden. Für 1856 erscheinen hier die Correctionen, welche an den Angaben der Parallaxe im Jahrbuche anzubringen sind, so wie außerdem Parallaxe und Halbmesser für 1857 von 12 zu 12 Stunden, von denen die erstere nach den Tafeln von Adams, die letzte nach Burckhardt's Table XXXII. aus jener hergeleitet worden ist.

Nach der Vorrede zum Nautical almanac für 1857 pag. VII nimmt Adams das Verhältniß des scheinbaren Mond-Halbmessers zur Parallaxe gleich 0,273114, oder wie 109,24 : 400 an, während Burckhardt dasselbe zu 109 : 400 annimmt. Nach diesem ist des Letztern Table XXXII. berechnet, welche hier zur Herleitung des Halbmessers aus der Parallaxe gedient hat. Für das Verhältniß von Adams würde statt Table XXXII. die folgende anzuwenden sein.

### Halbmesser des Mondes. Arg.: Äquat.-Parallaxe.

| Aequat.-Parallaxe. | Halbmesser. | Aequat.-Parallaxe. | Halbmesser. | Aequat.-Parallaxe. | Halbmesser. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| 53' 0"             | 14' 28,50   | 54' 0"             | 14' 44,89   | 55' 0"             | 15' 1,28    |
| 53' 10             | 14' 31,23   | 54' 10             | 14' 47,62   | 55' 10             | 15' 4,01    |
| 53' 20             | 14' 33,97   | 54' 20             | 14' 50,35   | 55' 20             | 15' 6,74    |
| 53' 30             | 14' 36,70   | 54' 30             | 14' 53,08   | 55' 30             | 15' 9,47    |
| 53' 40             | 14' 39,43   | 54' 40             | 14' 55,81   | 55' 40             | 15' 12,20   |
| 53' 50             | 14' 42,16   | 54' 50             | 14' 58,55   | 55' 50             | 15' 14,93   |

**Halbmesser des Mondes. Arg.: Äquatorial-Parallaxe.**

| Aequat.-Parallaxe. | Halbmesser. | Aequat.-Parallaxe. | Halbmesser. | Aequat.-Parallaxe. | Halbmesser.               |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|---------------------------|
| 56 0"              | 15 17,66    | 59 0"              | 16 6,82     | 62 0"              | 16 55,98                  |
| 56 10              | 15 20,39    | 59 10              | 16 9,55     | 62 10              | 16 58,72                  |
| 56 20              | 15 23,13    | 59 20              | 16 12,29    |                    |                           |
| 56 30              | 15 25,86    | 59 30              | 16 15,02    | Secunden.          | Prop. Theile.             |
| 56 40              | 15 28,59    | 59 40              | 16 17,75    |                    |                           |
| 56 50              | 15 31,32    | 59 50              | 16 20,48    | 1                  | 0,27                      |
|                    |             |                    |             | 2                  | 0,55                      |
| 57 0               | 15 34,05    | 60 0               | 16 23,21    | 3                  | 0,82                      |
| 57 10              | 15 36,78    | 60 10              | 16 25,94    | 4                  | 1,09                      |
| 57 20              | 15 39,51    | 60 20              | 16 28,67    | 5                  | 1,37                      |
| 57 30              | 15 42,24    | 60 30              | 16 31,40    | 6                  | 1,64                      |
| 57 40              | 15 44,97    | 60 40              | 16 34,13    | 7                  | 1,91                      |
| 57 50              | 15 47,71    | 60 50              | 16 36,87    | 8                  | 2,18                      |
|                    |             |                    |             | 9                  | 2,46                      |
| 58 0               | 15 50,44    | 61 0               | 16 39,60    | 10                 | 2,73                      |
| 58 10              | 15 53,17    | 61 10              | 16 42,33    |                    |                           |
| 58 20              | 15 55,90    | 61 20              | 16 45,06    | log.               | (Halbmesser<br>Parallaxe) |
| 58 30              | 15 58,63    | 61 30              | 16 47,79    |                    | 9,436344                  |
| 58 40              | 16 1,36     | 61 40              | 16 50,52    |                    |                           |
| 58 50              | 16 4,09     | 61 50              | 16 53,25    |                    |                           |

| 1856.                |      |       |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
|----------------------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| Tag<br>des<br>Monats | Jan. | Febr. | Mrz. | Apr. | Mai  | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
| 1                    | +2,7 | +2,3  | +0,4 | -1,9 | -2,4 | -2,2 | +0,3 | +3,1 | +3,6  | +3,0 | +1,9 | +0,8 |
| 2                    | 3,0  | 2,1   | 0,0  | 2,0  | 2,8  | 1,6  | 0,7  | 3,0  | 3,5   | 2,9  | 2,2  | 0,9  |
| 3                    | 3,0  | 1,9   | -0,1 | 1,3  | 2,4  | -0,8 | 1,2  | 3,2  | 3,6   | 3,0  | 2,4  | 1,0  |
| 4                    | 3,0  | 2,2   | +0,1 | -0,6 | 1,9  | 0,0  | 1,6  | 3,1  | 3,8   | 3,4  | 2,8  | 1,3  |
| 5                    | 3,0  | 2,8   | 0,9  | +0,2 | -1,1 | +0,6 | 2,0  | 3,3  | 4,1   | 3,8  | 3,0  | 1,7  |
| 6                    | 3,0  | 3,5   | 1,8  | 0,9  | +0,1 | 1,3  | 2,2  | 3,7  | 4,3   | 4,1  | 3,3  | 1,7  |
| 7                    | 3,1  | 4,0   | 2,8  | 1,6  | 1,0  | 1,9  | 2,7  | 3,9  | 4,7   | 4,3  | 3,4  | 1,9  |
| 8                    | 3,3  | 4,4   | 3,3  | 2,3  | 1,7  | 2,4  | 2,9  | 4,1  | 4,5   | 4,4  | 3,4  | 2,2  |
| 9                    | 3,4  | 4,2   | 3,7  | 3,1  | 2,2  | 2,7  | 3,1  | 4,0  | 4,1   | 4,2  | 3,5  | 2,3  |
| 10                   | +3,4 | +4,0  | +3,7 | +4,0 | 2,5  | +2,7 | +3,1 | +3,9 | +3,7  | +3,9 | +3,3 | +2,6 |
| 11                   | +3,3 | +3,5  | +3,6 | +3,9 | +2,5 | +2,7 | +3,1 | +3,5 | +3,1  | +3,6 | +3,0 | +2,7 |
| 12                   | 2,9  | 2,8   | 3,4  | 2,9  | 2,4  | 2,8  | 3,0  | 3,0  | 2,4   | 3,0  | 2,2  | 2,3  |
| 13                   | 2,6  | 1,8   | 2,8  | 2,1  | 2,1  | 2,7  | 3,0  | 2,4  | 1,5   | 2,2  | +1,1 | 1,8  |
| 14                   | 1,9  | 0,9   | 2,1  | 1,7  | 2,3  | 2,9  | 2,8  | 1,6  | +0,4  | +1,0 | 0,0  | 1,5  |
| 15                   | 1,1  | 0,2   | 1,5  | 1,5  | 2,4  | 3,5  | 2,5  | +0,6 | -0,6  | -0,6 | -0,6 | 1,6  |
| 16                   | +0,3 | 0,1   | 1,1  | 1,9  | 3,2  | 3,8  | 2,1  | -0,1 | 1,5   | 2,1  | 0,6  | 1,8  |
| 17                   | -0,1 | 0,1   | 0,8  | 2,6  | 3,9  | 3,9  | 1,6  | 0,9  | 3,4   | 2,9  | -0,2 | 2,2  |
| 18                   | -0,2 | 0,4   | 1,1  | 3,4  | 4,5  | 4,0  | 1,0  | 2,0  | 3,8   | 2,6  | +0,6 | 2,7  |
| 19                   | 0,0  | 0,7   | 1,7  | 4,1  | 5,1  | 3,4  | +0,2 | 2,9  | 3,7   | 2,3  | 0,9  | 3,1  |
| 20                   | +0,2 | +1,2  | +2,2 | +4,8 | +5,4 | +2,8 | -0,4 | -3,1 | -2,9  | -1,4 | 2,0  | +3,2 |
| 21                   | +0,5 | +1,7  | +2,9 | +5,3 | +5,0 | +2,1 | -0,9 | -2,5 | -1,6  | 0,0  | +2,8 | +3,3 |
| 22                   | 0,7  | 2,0   | 3,5  | 5,1  | 4,4  | 1,8  | 0,7  | 1,8  | -0,2  | +1,1 | 2,9  | 3,1  |
| 23                   | 0,9  | 2,1   | 3,7  | 4,4  | 3,5  | 1,5  | -0,4 | -0,7 | +0,9  | 2,0  | 2,8  | 2,7  |
| 24                   | 1,1  | 2,2   | 3,5  | 3,5  | 2,7  | 1,3  | +0,1 | +0,5 | 2,0   | 2,7  | 2,7  | 2,5  |
| 25                   | 1,2  | 2,1   | 3,2  | 2,6  | 1,9  | 1,2  | 0,6  | 1,5  | 2,8   | 2,7  | 2,7  | 2,1  |
| 26                   | 1,3  | 1,9   | 2,7  | 1,7  | 1,1  | 1,0  | 1,0  | 2,3  | 3,2   | 2,8  | 2,5  | 1,7  |
| 27                   | 1,4  | 1,6   | 2,0  | +0,6 | +0,4 | 0,6  | 1,4  | 2,9  | 3,4   | 2,9  | 1,9  | 1,5  |
| 28                   | 1,7  | 1,0   | +1,1 | -0,5 | -0,3 | 0,2  | 1,7  | 3,3  | 3,4   | 2,5  | 1,5  | 1,2  |
| 29                   | 2,0  | +0,8  | 0,0  | 1,3  | 1,0  | +0,1 | 2,1  | 3,5  | 3,2   | 2,3  | 1,1  | 1,0  |
| 30                   | +2,2 |       | -0,8 | -2,0 | -1,6 | 0,0  | +2,5 | +3,6 | +3,0  | +2,1 | +0,8 | +0,9 |
| 31                   | +2,3 |       | -1,5 |      | -1,8 |      | +2,8 | +3,6 |       | +2,0 |      | +1,0 |



JANUAR 1857.

|                  | Parallaxe. | Halbmesser. |                   | Parallaxe. | Halbmesser. |
|------------------|------------|-------------|-------------------|------------|-------------|
| 1 0 <sup>h</sup> | 58 37,9    | 15 58,6     | 16 0 <sup>h</sup> | 54 29,1    | 14 50,8     |
| 12               | 58 46,8    | 16 1,1      | 12                | 54 21,8    | 14 48,8     |
| 2 0              | 58 54,9    | 16 3,3      | 17 0              | 54 17,0    | 14 47,5     |
| 12               | 59 2,2     | 16 5,2      | 12                | 54 14,8    | 14 46,9     |
| 3 0              | 59 8,5     | 16 7,0      | 18 0              | 54 15,2    | 14 47,0     |
| 12               | 59 13,9    | 16 8,4      | 12                | 54 18,3    | 14 47,9     |
| 4 0              | 59 18,2    | 16 9,6      | 19 0              | 54 24,0    | 14 49,4     |
| 12               | 59 21,2    | 16 10,4     | 12                | 54 32,2    | 14 51,7     |
| 5 0              | 59 22,8    | 16 10,9     | 20 0              | 54 42,8    | 14 54,6     |
| 12               | 59 22,9    | 16 10,9     | 12                | 54 55,7    | 14 58,1     |
| 6 0              | 59 21,2    | 16 10,4     | 21 0              | 55 10,6    | 15 2,1      |
| 12               | 59 17,6    | 16 9,4      | 12                | 55 27,3    | 15 6,7      |
| 7 0              | 59 12,0    | 16 7,9      | 22 0              | 55 45,5    | 15 11,7     |
| 12               | 59 4,4     | 16 5,8      | 12                | 56 5,0     | 15 17,0     |
| 8 0              | 58 54,6    | 16 3,2      | 23 0              | 56 25,2    | 15 22,5     |
| 12               | 58 42,7    | 15 59,9     | 12                | 56 45,9    | 15 28,1     |
| 9 0              | 58 28,8    | 15 56,1     | 24 0              | 57 6,6     | 15 33,7     |
| 12               | 58 13,2    | 15 51,9     | 12                | 57 27,0    | 15 39,3     |
| 10 0             | 57 55,9    | 15 47,2     | 25 0              | 57 46,6    | 15 44,7     |
| 12               | 57 37,3    | 15 42,1     | 12                | 58 5,2     | 15 49,7     |
| 11 0             | 57 17,7    | 15 36,8     | 26 0              | 58 22,3    | 15 54,4     |
| 12               | 56 57,5    | 15 31,3     | 12                | 58 37,6    | 15 58,6     |
| 12 0             | 56 37,2    | 15 25,7     | 27 0              | 58 51,0    | 16 2,2      |
| 12               | 56 16,9    | 15 20,2     | 12                | 59 2,3     | 16 5,3      |
| 13 0             | 55 57,3    | 15 14,9     | 28 0              | 59 11,4    | 16 7,7      |
| 12               | 55 38,5    | 15 9,8      | 12                | 59 18,2    | 16 9,6      |
| 14 0             | 55 21,0    | 15 5,0      | 29 0              | 59 22,8    | 16 10,9     |
| 12               | 55 5,0     | 15 0,6      | 12                | 59 25,4    | 16 11,6     |
| 15 0             | 54 50,9    | 14 56,8     | 30 0              | 59 26,0    | 16 11,7     |
| 12               | 54 38,9    | 14 53,5     | 12                | 59 24,9    | 16 11,4     |
| 16 0             | 54 29,1    | 14 50,8     | 31 0              | 59 22,2    | 16 10,7     |
| 12               | 54 21,8    | 14 48,8     | 12                | 59 18,1    | 16 9,6      |

## FEBRUAR 1857.

|                  | Parallaxe. | Halbmesser. |                   | Parallaxe. | Halbmesser. |
|------------------|------------|-------------|-------------------|------------|-------------|
| 1 0 <sup>h</sup> | 59 12,8    | 16 8,1      | 16 0 <sup>h</sup> | 54 22,2    | 14 48,9     |
| 12               | 59 6,4     | 16 6,4      | 12                | 54 31,0    | 14 51,3     |
| 2 0              | 58 59,0    | 16 4,4      | 17 0              | 54 42,3    | 14 54,4     |
| 12               | 58 50,8    | 16 2,2      | 12                | 54 56,2    | 14 58,2     |
| 3 0              | 58 41,9    | 15 59,7     | 18 0              | 55 12,6    | 15 2,7      |
| 12               | 58 32,1    | 15 57,0     | 12                | 55 31,2    | 15 7,7      |
| 4 0              | 58 21,6    | 15 54,2     | 19 0              | 55 51,8    | 15 13,3     |
| 12               | 58 10,5    | 15 51,2     | 12                | 56 14,1    | 15 19,4     |
| 5 0              | 57 58,6    | 15 47,9     | 20 0              | 56 37,9    | 15 25,9     |
| 12               | 57 46,0    | 15 44,5     | 12                | 57 2,8     | 15 32,7     |
| 6 0              | 57 32,8    | 15 40,9     | 21 0              | 57 28,1    | 15 39,6     |
| 12               | 57 18,8    | 15 37,1     | 12                | 57 53,5    | 15 46,5     |
| 7 0              | 57 4,3     | 15 33,1     | 22 0              | 58 18,4    | 15 53,3     |
| 12               | 56 49,2    | 15 29,0     | 12                | 58 42,2    | 15 59,8     |
| 8 0              | 56 33,8    | 15 24,8     | 23 0              | 59 4,4     | 16 5,9      |
| 12               | 56 18,1    | 15 20,6     | 12                | 59 24,5    | 16 11,3     |
| 9 0              | 56 2,4     | 15 16,3     | 24 0              | 59 41,9    | 16 16,1     |
| 12               | 55 46,9    | 15 12,0     | 12                | 59 56,3    | 16 20,0     |
| 10 0             | 55 31,7    | 15 7,9      | 25 0              | 60 7,3     | 16 23,0     |
| 12               | 55 17,1    | 15 3,9      | 12                | 60 14,8    | 16 25,0     |
| 11 0             | 55 3,4     | 15 0,2      | 26 0              | 60 18,7    | 16 26,1     |
| 12               | 54 50,9    | 14 56,8     | 12                | 60 19,0    | 16 26,2     |
| 12 0             | 54 39,7    | 14 53,7     | 27 0              | 60 15,9    | 16 25,3     |
| 12               | 54 30,0    | 14 51,1     | 12                | 60 9,7     | 16 23,6     |
| 13 0             | 54 22,2    | 14 48,9     | 28 0              | 60 0,7     | 16 21,2     |
| 12               | 54 16,4    | 14 47,3     | 12                | 59 49,3    | 16 18,1     |
| 14 0             | 54 12,7    | 14 46,3     | 29 0              | 59 36,0    | 16 14,5     |
| 12               | 54 11,3    | 14 46,0     | 12                | 59 21,0    | 16 10,4     |
| 15 0             | 54 12,4    | 14 46,2     | 30 0              | 59 4,9     | 16 6,0      |
| 12               | 54 16,0    | 14 47,2     | 12                | 58 48,1    | 16 1,4      |
| 16 0             | 54 22,2    | 14 48,9     | 31 0              | 58 30,8    | 15 56,7     |
| 12               | 54 31,0    | 14 51,3     | 12                | 58 13,2    | 15 51,9     |

MAERZ 1857.

|                  | Parallaxe. | Halbmesser. |                   | Parallaxe. | Halbmesser. |
|------------------|------------|-------------|-------------------|------------|-------------|
| 1 0 <sup>h</sup> | 59 36,0    | 16 14,5     | 16 0 <sup>h</sup> | 54 17,1    | 14 47,6     |
| 12               | 59 21,0    | 16 10,4     | 12                | 54 25,8    | 14 49,9     |
| 2 0              | 59 4,9     | 16 6,0      | 17 0              | 54 37,1    | 14 53,0     |
| 12               | 58 48,1    | 16 1,4      | 12                | 54 50,8    | 14 56,7     |
| 3 0              | 58 30,8    | 15 56,7     | 18 0              | 55 6,9     | 15 1,1      |
| 12               | 58 13,2    | 15 51,9     | 12                | 55 25,4    | 15 6,2      |
| 4 0              | 57 55,7    | 15 47,1     | 19 0              | 55 46,2    | 15 11,8     |
| 12               | 57 38,4    | 15 42,4     | 12                | 56 9,1     | 15 18,1     |
| 5 0              | 57 21,5    | 15 37,8     | 20 0              | 56 33,9    | 15 24,8     |
| 12               | 57 5,0     | 15 33,3     | 12                | 57 0,3     | 15 32,0     |
| 6 0              | 56 48,9    | 15 28,9     | 21 0              | 57 27,9    | 15 39,6     |
| 12               | 56 33,3    | 15 24,7     | 12                | 57 56,2    | 15 47,3     |
| 7 0              | 56 18,3    | 15 20,6     | 22 0              | 58 24,6    | 15 55,0     |
| 12               | 56 3,7     | 15 16,6     | 12                | 58 52,6    | 16 2,6      |
| 8 0              | 55 49,7    | 15 12,8     | 23 0              | 59 19,6    | 16 10,0     |
| 12               | 55 36,2    | 15 9,1      | 12                | 59 44,8    | 16 16,9     |
| 9 0              | 55 23,3    | 15 5,6      | 24 0              | 60 7,4     | 16 23,0     |
| 12               | 55 11,0    | 15 2,2      | 12                | 60 27,0    | 16 28,3     |
| 10 0             | 54 59,4    | 14 59,1     | 25 0              | 60 42,8    | 16 32,7     |
| 12               | 54 48,5    | 14 56,1     | 12                | 60 54,6    | 16 35,9     |
| 11 0             | 54 38,5    | 14 53,4     | 26 0              | 61 1,8     | 16 37,8     |
| 12               | 54 29,6    | 14 51,0     | 12                | 61 4,4     | 16 38,5     |
| 12 0             | 54 21,7    | 14 48,8     | 27 0              | 61 2,4     | 16 38,0     |
| 12               | 54 15,1    | 14 47,0     | 12                | 60 56,0    | 16 36,3     |
| 13 0             | 54 9,9     | 14 45,6     | 28 0              | 60 45,4    | 16 33,4     |
| 12               | 54 6,3     | 14 44,6     | 12                | 60 31,1    | 16 29,5     |
| 14 0             | 54 4,4     | 14 44,1     | 29 0              | 60 13,6    | 16 24,7     |
| 12               | 54 4,4     | 14 44,1     | 12                | 59 53,7    | 16 19,3     |
| 15 0             | 54 6,5     | 14 44,7     | 30 0              | 59 31,8    | 16 13,3     |
| 12               | 54 10,7    | 14 45,8     | 12                | 59 8,5     | 16 7,0      |
| 16 0             | 54 17,1    | 14 47,6     | 31 0              | 58 44,5    | 16 0,4      |
| 12               | 54 25,8    | 14 49,9     | 12                | 58 20,2    | 15 53,8     |

310 Parallaxe u. Halbmesser des Mondes nach Adams.

APRIL 1857.

|                  | Parallaxe. | Halbmesser. |                   | Parallaxe. | Halbmesser. |
|------------------|------------|-------------|-------------------|------------|-------------|
| 1 0 <sup>h</sup> | 57 56,1    | 15 47,2     | 16 0 <sup>h</sup> | 55 40,4    | 15 10,3     |
| 12               | 57 32,6    | 15 40,8     | 12                | 56 1,7     | 15 16,1     |
| 2 0              | 57 9,9     | 15 34,6     | 17 0              | 56 24,9    | 15 22,4     |
| 12               | 56 48,2    | 15 28,7     | 12                | 56 49,9    | 15 29,2     |
| 3 0              | 56 27,8    | 15 23,2     | 18 0              | 57 16,4    | 15 36,4     |
| 12               | 56 8,7     | 15 18,0     | 12                | 57 44,1    | 15 44,0     |
| 4 0              | 55 50,9    | 15 13,1     | 19 0              | 58 12,5    | 15 51,7     |
| 12               | 55 34,6    | 15 8,7      | 12                | 58 41,3    | 15 59,5     |
| 5 0              | 55 19,6    | 15 4,6      | 20 0              | 59 9,6     | 16 7,3      |
| 12               | 55 6,0     | 15 0,9      | 12                | 59 36,9    | 16 14,7     |
| 6 0              | 54 53,7    | 14 57,5     | 21 0              | 60 2,6     | 16 21,7     |
| 12               | 54 42,7    | 14 54,5     | 12                | 60 25,9    | 16 28,0     |
| 7 0              | 54 32,9    | 14 51,9     | 22 0              | 60 46,0    | 16 33,5     |
| 12               | 54 24,4    | 14 49,6     | 12                | 61 2,3     | 16 38,0     |
| 8 0              | 54 17,1    | 14 47,6     | 23 0              | 61 14,3    | 16 41,2     |
| 12               | 54 10,9    | 14 45,9     | 12                | 61 21,5    | 16 43,2     |
| 9 0              | 54 6,0     | 14 44,5     | 24 0              | 61 23,7    | 16 43,8     |
| 12               | 54 2,3     | 14 43,5     | 12                | 61 20,8    | 16 43,0     |
| 10 0             | 53 59,9    | 14 42,9     | 25 0              | 61 12,9    | 16 40,9     |
| 12               | 53 58,8    | 14 42,6     | 12                | 61 0,4     | 16 37,5     |
| 11 0             | 53 59,1    | 14 42,7     | 26 0              | 60 43,8    | 16 32,9     |
| 12               | 54 1,0     | 14 43,2     | 12                | 60 23,5    | 16 27,4     |
| 12 0             | 54 4,5     | 14 44,1     | 27 0              | 60 0,2     | 16 21,1     |
| 12               | 54 9,6     | 14 45,5     | 12                | 59 34,7    | 16 14,1     |
| 13 0             | 54 16,5    | 14 47,4     | 28 0              | 59 7,7     | 16 6,7      |
| 12               | 54 25,4    | 14 49,8     | 12                | 58 39,8    | 15 59,1     |
| 14 0             | 54 36,2    | 14 52,8     | 29 0              | 58 11,7    | 15 51,5     |
| 12               | 54 49,1    | 14 56,3     | 12                | 57 44,0    | 15 43,9     |
| 15 0             | 55 4,1     | 15 0,4      | 30 0              | 57 17,0    | 15 36,6     |
| 12               | 55 21,2    | 15 5,0      | 12                | 56 51,2    | 15 29,6     |
| 16 0             | 55 40,4    | 15 10,3     | 31 0              | 56 26,9    | 15 22,9     |
| 12               | 56 1,7     | 15 16,1     | 12                | 56 4,2     | 15 16,7     |

MAI 1857.

|    |                | Parallaxe. | Halbmesser. |    |                | Parallaxe. | Halbmesser. |
|----|----------------|------------|-------------|----|----------------|------------|-------------|
| 1  | 0 <sup>h</sup> | 56 26,9    | 15 22,9     | 16 | 0 <sup>h</sup> | 57 9,3     | 15 34,5     |
|    | 12             | 56 4,2     | 15 16,7     |    | 12             | 57 33,4    | 15 41,1     |
| 2  | 0              | 55 43,4    | 15 11,1     | 17 | 0              | 57 58,4    | 15 47,9     |
|    | 12             | 55 24,5    | 15 5,9      |    | 12             | 58 23,9    | 15 54,8     |
| 3  | 0              | 55 7,6     | 15 1,3      | 18 | 0              | 58 49,6    | 16 1,8      |
|    | 12             | 54 52,7    | 14 57,2     |    | 12             | 59 14,9    | 16 8,7      |
| 4  | 0              | 54 39,7    | 14 53,7     | 19 | 0              | 59 39,3    | 16 15,3     |
|    | 12             | 54 28,6    | 14 50,7     |    | 12             | 60 2,0     | 16 21,5     |
| 5  | 0              | 54 19,4    | 14 48,2     | 20 | 0              | 60 22,5    | 16 27,1     |
|    | 12             | 54 11,9    | 14 46,2     |    | 12             | 60 40,4    | 16 32,0     |
| 6  | 0              | 54 6,1     | 14 44,6     | 21 | 0              | 60 54,8    | 16 35,9     |
|    | 12             | 54 1,9     | 14 43,4     |    | 12             | 61 5,2     | 16 38,8     |
| 7  | 0              | 53 59,2    | 14 42,7     | 22 | 0              | 61 11,1    | 16 40,4     |
|    | 12             | 53 58,0    | 14 42,4     |    | 12             | 61 12,4    | 16 40,7     |
| 8  | 0              | 53 58,1    | 14 42,4     | 23 | 0              | 61 8,9     | 16 39,8     |
|    | 12             | 53 59,6    | 14 42,8     |    | 12             | 61 0,6     | 16 37,5     |
| 9  | 0              | 54 2,4     | 14 43,6     | 24 | 0              | 60 47,8    | 16 34,0     |
|    | 12             | 54 6,5     | 14 41,7     |    | 12             | 60 30,9    | 16 29,4     |
| 10 | 0              | 54 11,9    | 14 48,1     | 25 | 0              | 60 10,4    | 16 23,8     |
|    | 12             | 54 18,6    | 14 48,0     |    | 12             | 59 46,9    | 16 17,4     |
| 11 | 0              | 54 26,6    | 14 50,1     | 26 | 0              | 59 21,1    | 16 10,4     |
|    | 12             | 54 36,0    | 14 52,7     |    | 12             | 58 53,7    | 16 2,9      |
| 12 | 0              | 54 46,9    | 14 55,7     | 27 | 0              | 58 25,3    | 15 55,2     |
|    | 12             | 54 59,3    | 14 59,1     |    | 12             | 57 56,8    | 15 47,4     |
| 13 | 0              | 55 13,2    | 15 2,9      | 28 | 0              | 57 28,5    | 15 39,7     |
|    | 12             | 55 28,7    | 15 7,1      |    | 12             | 57 1,0     | 15 32,2     |
| 14 | 0              | 55 45,7    | 15 11,7     | 29 | 0              | 56 34,8    | 15 25,1     |
|    | 12             | 56 4,3     | 15 16,8     |    | 12             | 56 10,2    | 15 18,4     |
| 15 | 0              | 56 24,5    | 15 22,3     | 30 | 0              | 55 47,5    | 15 12,2     |
|    | 12             | 56 46,2    | 15 28,2     |    | 12             | 55 26,8    | 15 6,5      |
| 16 | 0              | 57 9,3     | 15 34,5     | 31 | 0              | 55 8,4     | 15 1,5      |
|    | 12             | 57 33,4    | 15 41,1     |    | 12             | 54 52,2    | 14 57,1     |

## 312 Parallaxe u. Halbmesser des Mondes nach Adams.

JUNI 1857.

|                  | Parallaxe. | Halbmesser. |                   | Parallaxe. | Halbmesser. |
|------------------|------------|-------------|-------------------|------------|-------------|
| 1 0 <sup>h</sup> | 54' 38,4   | 14' 53,4    | 16 0 <sup>h</sup> | 59' 15,2   | 16' 8,8     |
| 12               | 54' 26,9   | 14' 50,2    | 12                | 59' 33,4   | 16' 13,7    |
| 2 0              | 54' 17,7   | 14' 47,7    | 17 0              | 59' 50,1   | 16' 18,3    |
| 12               | 54' 10,8   | 14' 45,8    | 12                | 60' 4,9    | 16' 22,3    |
| 3 0              | 54' 5,9    | 14' 44,5    | 18 0              | 60' 17,4   | 16' 25,7    |
| 12               | 54' 3,0    | 14' 43,7    | 12                | 60' 27,0   | 16' 28,4    |
| 4 0              | 54' 2,1    | 14' 43,5    | 19 0              | 60' 33,3   | 16' 30,1    |
| 12               | 54' 2,9    | 14' 43,7    | 12                | 60' 36,1   | 16' 30,8    |
| 5 0              | 54' 5,4    | 14' 44,4    | 20 0              | 60' 35,0   | 16' 30,5    |
| 12               | 54' 9,5    | 14' 45,5    | 12                | 60' 30,0   | 16' 29,2    |
| 6 0              | 54' 14,9   | 14' 47,0    | 21 0              | 60' 21,1   | 16' 26,8    |
| 12               | 54' 21,6   | 14' 48,8    | 12                | 60' 8,4    | 16' 23,3    |
| 7 0              | 54' 29,5   | 14' 50,9    | 22 0              | 59' 52,3   | 16' 18,9    |
| 12               | 54' 38,5   | 14' 53,4    | 12                | 59' 33,1   | 16' 13,7    |
| 8 0              | 54' 48,6   | 14' 56,1    | 23 0              | 59' 11,4   | 16' 7,8     |
| 12               | 54' 59,6   | 14' 59,1    | 12                | 58' 47,6   | 16' 1,3     |
| 9 0              | 55' 11,5   | 15' 2,4     | 24 0              | 58' 22,4   | 15' 54,4    |
| 12               | 55' 24,3   | 15' 5,9     | 12                | 57' 56,2   | 15' 47,3    |
| 10 0             | 55' 38,0   | 15' 9,6     | 25 0              | 57' 29,8   | 15' 40,1    |
| 12               | 55' 52,5   | 15' 13,5    | 12                | 57' 3,7    | 15' 33,0    |
| 11 0             | 56' 7,9    | 15' 17,7    | 26 0              | 56' 38,4   | 15' 26,1    |
| 12               | 56' 24,1   | 15' 22,2    | 12                | 56' 14,3   | 15' 19,5    |
| 12 0             | 56' 41,1   | 15' 26,8    | 27 0              | 55' 51,7   | 15' 13,3    |
| 12               | 56' 58,9   | 15' 31,7    | 12                | 55' 30,9   | 15' 7,7     |
| 13 0             | 57' 17,5   | 15' 36,7    | 28 0              | 55' 12,3   | 15' 2,6     |
| 12               | 57' 36,7   | 15' 41,9    | 12                | 54' 56,0   | 14' 58,1    |
| 14 0             | 57' 56,3   | 15' 47,3    | 29 0              | 54' 42,0   | 14' 54,3    |
| 12               | 58' 16,2   | 15' 52,7    | 12                | 54' 30,6   | 14' 51,2    |
| 15 0             | 58' 36,2   | 15' 58,2    | 30 0              | 54' 21,6   | 14' 48,8    |
| 12               | 58' 56,0   | 16' 3,6     | 12                | 54' 15,2   | 14' 47,0    |
| 16 0             | 59' 15,2   | 16' 8,8     | 31 0              | 54' 11,2   | 14' 45,9    |
| 12               | 59' 33,4   | 16' 13,7    | 12                | 54' 9,6    | 14' 45,5    |

JULI 1857.

|                  | Parallaxe. | Halbmesser. |                   | Parallaxe. | Halbmesser. |
|------------------|------------|-------------|-------------------|------------|-------------|
| 1 0 <sup>h</sup> | 54' 11,2   | 14' 45,9    | 16 0 <sup>h</sup> | 59' 39,8   | 16' 15,5    |
| 12               | 54' 9,6    | 14' 45,5    | 12                | 59' 44,6   | 16' 16,8    |
| 2 0              | 54' 10,2   | 14' 45,7    | 17 0              | 59' 47,3   | 16' 17,5    |
| 12               | 54' 13,0   | 14' 46,5    | 12                | 59' 47,7   | 16' 17,6    |
| 3 0              | 54' 17,8   | 14' 47,8    | 18 0              | 59' 45,5   | 16' 17,0    |
| 12               | 54' 24,4   | 14' 49,6    | 12                | 59' 40,7   | 16' 15,7    |
| 4 0              | 54' 32,7   | 14' 51,8    | 19 0              | 59' 33,2   | 16' 13,7    |
| 12               | 54' 42,5   | 14' 54,5    | 12                | 59' 22,9   | 16' 10,9    |
| 5 0              | 54' 53,5   | 14' 57,5    | 20 0              | 59' 10,0   | 16' 7,4     |
| 12               | 55' 5,6    | 15' 0,8     | 12                | 58' 54,8   | 16' 3,2     |
| 6 0              | 55' 18,7   | 15' 4,3     | 21 0              | 58' 37,3   | 15' 58,5    |
| 12               | 55' 32,5   | 15' 8,1     | 12                | 58' 18,0   | 15' 53,2    |
| 7 0              | 55' 46,8   | 15' 12,0    | 22 0              | 57' 57,3   | 15' 47,6    |
| 12               | 56' 1,5    | 15' 16,0    | 12                | 57' 35,5   | 15' 41,6    |
| 8 0              | 56' 16,4   | 15' 20,1    | 23 0              | 57' 13,2   | 15' 35,5    |
| 12               | 56' 31,4   | 15' 24,2    | 12                | 56' 50,7   | 15' 29,4    |
| 9 0              | 56' 46,5   | 15' 28,3    | 24 0              | 56' 28,5   | 15' 23,4    |
| 12               | 57' 1,5    | 15' 32,4    | 12                | 56' 7,1    | 15' 17,5    |
| 10 0             | 57' 16,4   | 15' 36,4    | 25 0              | 55' 46,7   | 15' 12,0    |
| 12               | 57' 31,1   | 15' 40,4    | 12                | 55' 27,8   | 15' 6,8     |
| 11 0             | 57' 45,6   | 15' 44,4    | 26 0              | 55' 10,7   | 15' 2,2     |
| 12               | 57' 59,8   | 15' 48,3    | 12                | 54' 55,5   | 14' 58,0    |
| 12 0             | 58' 13,7   | 15' 52,0    | 27 0              | 54' 42,5   | 14' 54,5    |
| 12               | 58' 27,2   | 15' 55,7    | 12                | 54' 31,9   | 14' 51,6    |
| 13 0             | 58' 40,2   | 15' 59,3    | 28 0              | 54' 23,8   | 14' 49,4    |
| 12               | 58' 52,7   | 16' 2,7     | 12                | 54' 18,3   | 14' 47,9    |
| 14 0             | 59' 4,4    | 16' 5,9     | 29 0              | 54' 15,3   | 14' 47,1    |
| 12               | 59' 15,2   | 16' 8,8     | 12                | 54' 14,8   | 14' 46,9    |
| 15 0             | 59' 24,8   | 16' 11,4    | 30 0              | 54' 16,9   | 14' 47,5    |
| 12               | 59' 33,1   | 16' 13,7    | 12                | 54' 21,5   | 14' 48,8    |
| 16 0             | 59' 39,8   | 16' 15,5    | 31 0              | 54' 28,4   | 14' 50,6    |
| 12               | 59' 44,6   | 16' 16,8    | 12                | 54' 37,5   | 14' 53,1    |

## AUGUST 1857.

|                  | Parallaxe. | Halbmesser. |      | Parallaxe. | Halbmesser. |
|------------------|------------|-------------|------|------------|-------------|
| 1 0 <sup>h</sup> | 54 48,6    | 14 56,1     | 16 0 | 58 40,0    | 15 59,2     |
| 12               | 55 1,6     | 14 59,7     | 12   | 58 29,1    | 15 56,2     |
| 2 0              | 55 16,1    | 15 3,6      | 17 0 | 58 16,8    | 15 52,9     |
| 12               | 55 32,0    | 15 8,0      | 12   | 58 3,2     | 15 49,2     |
| 3 0              | 55 48,9    | 15 12,6     | 18 0 | 57 48,3    | 15 45,1     |
| 12               | 56 6,6     | 15 17,4     | 12   | 57 32,3    | 15 40,7     |
| 4 0              | 56 24,7    | 15 22,3     | 19 0 | 57 15,4    | 15 36,1     |
| 12               | 56 42,9    | 15 27,3     | 12   | 56 57,8    | 15 31,4     |
| 5 0              | 57 1,0     | 15 32,2     | 20 0 | 56 39,8    | 15 26,5     |
| 12               | 57 18,6    | 15 37,0     | 12   | 56 21,6    | 15 21,5     |
| 6 0              | 57 35,5    | 15 41,6     | 21 0 | 56 3,6     | 15 16,6     |
| 12               | 57 51,4    | 15 45,9     | 12   | 55 46,1    | 15 11,8     |
| 7 0              | 58 6,2     | 15 50,0     | 22 0 | 55 29,3    | 15 7,2      |
| 12               | 58 19,7    | 15 53,7     | 12   | 55 13,6    | 15 2,9      |
| 8 0              | 58 31,9    | 15 57,0     | 23 0 | 54 59,2    | 14 59,0     |
| 12               | 58 42,6    | 15 59,9     | 12   | 54 46,4    | 14 55,5     |
| 9 0              | 58 51,8    | 16 2,4      | 24 0 | 54 35,4    | 14 52,5     |
| 12               | 58 59,6    | 16 4,5      | 12   | 54 26,5    | 14 50,1     |
| 10 0             | 59 5,9     | 16 8,2      | 25 0 | 54 19,8    | 14 48,3     |
| 12               | 59 10,8    | 16 7,6      | 12   | 54 15,4    | 14 47,1     |
| 11 0             | 59 14,4    | 16 8,6      | 26 0 | 54 13,5    | 14 46,6     |
| 12               | 59 16,7    | 16 9,2      | 12   | 54 11,2    | 14 46,8     |
| 12 0             | 59 17,7    | 16 9,5      | 27 0 | 54 17,5    | 14 47,7     |
| 12               | 59 17,5    | 16 9,4      | 12   | 54 23,3    | 14 49,2     |
| 13 0             | 59 16,1    | 16 9,0      | 28 0 | 54 31,7    | 14 51,5     |
| 12               | 59 13,4    | 16 8,3      | 12   | 54 42,7    | 14 54,5     |
| 14 0             | 59 9,4     | 16 7,2      | 29 0 | 54 56,0    | 14 58,2     |
| 12               | 59 4,1     | 16 5,8      | 12   | 55 11,5    | 15 2,4      |
| 15 0             | 58 57,5    | 16 4,0      | 30 0 | 55 29,0    | 15 7,1      |
| 12               | 58 49,5    | 16 1,8      | 12   | 55 48,3    | 15 12,4     |
| 16 0             | 58 40,0    | 15 59,2     | 31 0 | 56 9,0     | 15 18,1     |
| 12               | 58 29,1    | 15 56,2     | 12   | 56 30,8    | 15 24,0     |



SEPTEMBER 1857.

|                  | Parallaxe. | Halbmesser. |                   | Parallaxe. | Halbmesser. |
|------------------|------------|-------------|-------------------|------------|-------------|
| 1 0 <sup>h</sup> | 56' 53,4"  | 15' 30,2"   | 16 0 <sup>h</sup> | 56' 28,3"  | 15' 23,3"   |
| 12               | 57 16,2    | 15 36,4     | 12                | 56 13,3    | 15 19,2     |
| 2 0              | 57 38,9    | 15 42,6     | 17 0              | 55 58,5    | 15 15,2     |
| 12               | 58 1,0     | 15 48,6     | 12                | 55 43,9    | 15 11,2     |
| 3 0              | 58 22,0    | 15 54,3     | 18 0              | 55 29,6    | 15 7,3      |
| 12               | 58 41,5    | 15 59,6     | 12                | 55 15,8    | 15 3,6      |
| 4 0              | 58 59,0    | 16 4,4      | 19 0              | 55 2,8     | 15 0,0      |
| 12               | 59 14,3    | 16 8,6      | 12                | 54 50,7    | 14 56,7     |
| 5 0              | 59 27,2    | 16 12,1     | 20 0              | 54 39,6    | 14 53,7     |
| 12               | 59 37,3    | 16 14,8     | 12                | 54 29,8    | 14 51,0     |
| 6 0              | 59 44,6    | 16 16,8     | 21 0              | 54 21,5    | 14 48,7     |
| 12               | 59 49,0    | 16 18,0     | 12                | 54 14,8    | 14 46,9     |
| 7 0              | 59 50,7    | 16 18,5     | 22 0              | 54 9,9     | 14 45,6     |
| 12               | 59 49,8    | 16 18,2     | 12                | 54 7,1     | 14 44,8     |
| 8 0              | 59 46,6    | 16 17,3     | 23 0              | 54 6,4     | 14 44,6     |
| 12               | 59 41,2    | 16 15,9     | 12                | 54 8,0     | 14 45,1     |
| 9 0              | 59 33,9    | 16 13,9     | 24 0              | 54 12,0    | 14 46,2     |
| 12               | 59 25,0    | 16 11,5     | 12                | 54 18,4    | 14 47,9     |
| 10 0             | 59 14,8    | 16 8,7      | 25 0              | 54 27,4    | 14 50,4     |
| 12               | 59 3,4     | 16 5,6      | 12                | 54 39,0    | 14 53,5     |
| 11 0             | 58 51,2    | 16 2,3      | 26 0              | 54 53,1    | 14 57,4     |
| 12               | 58 38,4    | 15 58,8     | 12                | 55 9,6     | 15 1,9      |
| 12 0             | 58 25,0    | 15 55,1     | 27 0              | 55 28,5    | 15 7,0      |
| 12               | 58 11,2    | 15 51,3     | 12                | 55 49,6    | 15 12,7     |
| 13 0             | 57 57,1    | 15 47,5     | 28 0              | 56 12,6    | 15 19,0     |
| 12               | 57 42,7    | 15 43,6     | 12                | 56 37,3    | 15 25,8     |
| 14 0             | 57 28,1    | 15 39,6     | 29 0              | 57 3,2     | 15 32,8     |
| 12               | 57 13,3    | 15 35,6     | 12                | 57 30,0    | 15 40,1     |
| 15 0             | 56 58,4    | 15 31,5     | 30 0              | 57 57,1    | 15 47,5     |
| 12               | 56 43,4    | 15 27,4     | 12                | 58 24,0    | 15 54,8     |
| 16 0             | 56 28,3    | 15 23,3     | 31 0              | 58 50,1    | 16 1,9      |
| 12               | 56 13,3    | 15 19,2     | 12                | 59 14,7    | 16 8,6      |

## OCTOBER 1857.

|                  | Parallaxe. | Halbmesser. |                   | Parallaxe. | Halbmesser. |
|------------------|------------|-------------|-------------------|------------|-------------|
| 1 0 <sup>h</sup> | 58' 50,1"  | 16' 1,9"    | 16 0 <sup>h</sup> | 54' 56,3"  | 14' 58,2"   |
| 12               | 59' 14,7"  | 16' 8,6"    | 12                | 54' 45,4"  | 14' 55,3"   |
| 2 0              | 59' 37,3"  | 16' 14,8"   | 17 0              | 54' 35,4"  | 14' 52,6"   |
| 12               | 59' 57,2"  | 16' 20,2"   | 12                | 54' 26,4"  | 14' 50,1"   |
| 3 0              | 60' 14,0"  | 16' 24,8"   | 18 0              | 54' 18,5"  | 14' 47,9"   |
| 12               | 60' 27,2"  | 16' 28,4"   | 12                | 54' 11,7"  | 14' 46,1"   |
| 4 0              | 60' 36,5"  | 16' 31,0"   | 19 0              | 54' 6,2"   | 14' 44,6"   |
| 12               | 60' 41,7"  | 16' 32,4"   | 12                | 54' 2,1"   | 14' 43,5"   |
| 5 0              | 60' 42,8"  | 16' 32,7"   | 20 0              | 53' 59,4"  | 14' 42,7"   |
| 12               | 60' 39,9"  | 16' 31,9"   | 12                | 53' 58,3"  | 14' 42,4"   |
| 6 0              | 60' 33,2"  | 16' 30,1"   | 21 0              | 53' 59,0"  | 14' 42,6"   |
| 12               | 60' 23,1"  | 16' 27,3"   | 12                | 54' 1,6"   | 14' 43,3"   |
| 7 0              | 60' 10,0"  | 16' 23,7"   | 22 0              | 54' 6,1"   | 14' 44,6"   |
| 12               | 59' 54,4"  | 16' 19,5"   | 12                | 54' 12,7"  | 14' 46,4"   |
| 8 0              | 59' 36,8"  | 16' 14,7"   | 23 0              | 54' 21,5"  | 14' 48,8"   |
| 12               | 59' 17,8"  | 16' 9,5"    | 12                | 54' 32,7"  | 14' 51,8"   |
| 9 0              | 58' 57,7"  | 16' 4,0"    | 24 0              | 54' 46,2"  | 14' 55,5"   |
| 12               | 58' 37,0"  | 15' 58,4"   | 12                | 55' 2,1"   | 14' 59,8"   |
| 10 0             | 58' 16,2"  | 15' 52,7"   | 25 0              | 55' 20,3"  | 15' 4,8"    |
| 12               | 57' 55,5"  | 15' 47,1"   | 12                | 55' 40,8"  | 15' 10,4"   |
| 11 0             | 57' 35,2"  | 15' 41,6"   | 26 0              | 56' 3,5"   | 15' 16,6"   |
| 12               | 57' 15,5"  | 15' 36,2"   | 12                | 56' 28,2"  | 15' 23,3"   |
| 12 0             | 56' 56,5"  | 15' 31,0"   | 27 0              | 56' 54,7"  | 15' 30,5"   |
| 12               | 56' 38,3"  | 15' 26,0"   | 12                | 57' 22,6"  | 15' 38,1"   |
| 13 0             | 56' 21,1"  | 15' 21,3"   | 28 0              | 57' 51,5"  | 15' 46,0"   |
| 12               | 56' 4,7"   | 15' 16,9"   | 12                | 58' 20,9"  | 15' 54,0"   |
| 14 0             | 55' 49,2"  | 15' 12,7"   | 29 0              | 58' 50,2"  | 16' 2,0"    |
| 12               | 55' 34,6"  | 15' 8,7"    | 12                | 59' 18,7"  | 16' 9,8"    |
| 15 0             | 55' 21,0"  | 15' 5,0"    | 30 0              | 59' 45,9"  | 16' 17,2"   |
| 12               | 55' 8,2"   | 15' 1,5"    | 12                | 60' 10,9"  | 16' 24,0"   |
| 16 0             | 54' 56,3"  | 14' 58,2"   | 31 0              | 60' 33,0"  | 16' 30,0"   |
| 12               | 54' 45,4"  | 14' 55,3"   | 12                | 60' 51,4"  | 16' 35,0"   |

NOVEMBER 1857.

|                  | Parallaxe. | Halbmesser. |                   | Parallaxe. | Halbmesser. |
|------------------|------------|-------------|-------------------|------------|-------------|
| 1 0 <sup>h</sup> | 61' 5,8"   | 16' 38,9"   | 16 0 <sup>h</sup> | 53' 56,5"  | 14' 41,9"   |
| 12               | 61 15,5    | 16 41,6     | 12                | 53 55,0    | 14 41,5     |
| 2 0              | 61 20,3    | 16 42,9     | 17 0              | 53 54,8    | 14 41,5     |
| 12               | 61 20,1    | 16 42,8     | 12                | 53 55,9    | 14 41,8     |
| 3 0              | 61 14,9    | 16 41,4     | 18 0              | 53 58,4    | 14 42,5     |
| 12               | 61 5,1     | 16 38,7     | 12                | 54 2,3     | 14 43,5     |
| 4 0              | 60 51,0    | 16 34,9     | 19 0              | 54 7,8     | 14 45,0     |
| 12               | 60 33,1    | 16 30,0     | 12                | 54 14,9    | 14 47,0     |
| 5 0              | 60 12,0    | 16 24,3     | 20 0              | 54 23,6    | 14 49,3     |
| 12               | 59 48,6    | 16 17,9     | 12                | 54 34,1    | 14 52,2     |
| 6 0              | 59 23,4    | 16 11,0     | 21 0              | 54 46,4    | 14 55,5     |
| 12               | 58 57,1    | 16 3,9      | 12                | 55 0,6     | 14 59,4     |
| 7 0              | 58 30,3    | 15 56,6     | 22 0              | 55 16,8    | 15 3,8      |
| 12               | 58 3,6     | 15 49,3     | 12                | 55 35,0    | 15 8,8      |
| 8 0              | 57 37,4    | 15 42,1     | 23 0              | 55 55,1    | 15 14,3     |
| 12               | 57 12,1    | 15 35,2     | 12                | 56 17,2    | 15 20,3     |
| 9 0              | 56 48,1    | 15 28,7     | 24 0              | 56 41,1    | 15 26,8     |
| 12               | 56 25,5    | 15 22,5     | 12                | 57 6,6     | 15 33,7     |
| 10 0             | 56 4,4     | 15 16,8     | 25 0              | 57 33,4    | 15 41,0     |
| 12               | 55 45,0    | 15 11,5     | 12                | 58 1,2     | 15 48,6     |
| 11 0             | 55 27,3    | 15 6,7      | 26 0              | 58 29,6    | 15 56,4     |
| 12               | 55 11,3    | 15 2,3      | 12                | 58 58,0    | 16 4,1      |
| 12 0             | 54 57,0    | 14 58,4     | 27 0              | 59 25,9    | 16 11,7     |
| 12               | 54 44,4    | 14 55,0     | 12                | 59 52,7    | 16 19,0     |
| 13 0             | 54 33,3    | 14 52,0     | 28 0              | 60 17,4    | 16 25,8     |
| 12               | 54 23,7    | 14 49,4     | 12                | 60 39,6    | 16 31,8     |
| 14 0             | 54 15,5    | 14 47,1     | 29 0              | 60 58,3    | 16 36,9     |
| 12               | 54 8,8     | 14 45,3     | 12                | 61 13,0    | 16 40,9     |
| 15 0             | 54 3,4     | 14 43,8     | 30 0              | 61 23,1    | 16 43,7     |
| 12               | 53 59,3    | 14 42,7     | 12                | 61 28,3    | 16 45,1     |
| 16 0             | 53 56,5    | 14 41,9     | 31 0              | 61 28,3    | 16 45,1     |
| 12               | 53 55,0    | 14 41,5     | 12                | 61 23,1    | 16 43,6     |

## DECEMBER 1857.

|                  | Parallaxe. | Halbmesser. |                   | Parallaxe. | Halbmesser. |
|------------------|------------|-------------|-------------------|------------|-------------|
| 1 0 <sup>h</sup> | 61 28,3    | 16 45,1     | 16 0 <sup>h</sup> | 54 8,5     | 14 45,2     |
| 12               | 61 23,1    | 16 43,6     | 12                | 54 14,7    | 14 46,9     |
| 2 0              | 61 12,8    | 16 40,8     | 17 0              | 54 22,0    | 14 48,9     |
| 12               | 60 57,8    | 16 36,8     | 12                | 54 30,5    | 14 51,2     |
| 3 0              | 60 38,7    | 16 31,6     | 18 0              | 54 40,0    | 14 53,8     |
| 12               | 60 16,0    | 16 25,4     | 12                | 54 50,7    | 14 56,7     |
| 4 0              | 59 50,5    | 16 18,4     | 19 0              | 55 2,6     | 14 59,9     |
| 12               | 59 23,0    | 16 10,9     | 12                | 55 15,7    | 15 3,5      |
| 5 0              | 58 54,1    | 16 3,0      | 20 0              | 55 30,0    | 15 7,4      |
| 12               | 58 24,6    | 15 55,0     | 12                | 55 45,6    | 15 11,7     |
| 6 0              | 57 55,2    | 15 47,0     | 21 0              | 56 2,5     | 15 16,3     |
| 12               | 57 26,3    | 15 39,1     | 12                | 56 20,7    | 15 21,2     |
| 7 0              | 56 58,5    | 15 31,5     | 22 0              | 56 40,2    | 15 26,5     |
| 12               | 56 32,2    | 15 24,4     | 12                | 57 0,9     | 15 32,2     |
| 8 0              | 56 7,7     | 15 17,7     | 23 0              | 57 22,7    | 15 38,1     |
| 12               | 55 45,1    | 15 11,5     | 12                | 57 45,4    | 15 44,3     |
| 9 0              | 55 24,6    | 15 5,9      | 24 0              | 58 8,8     | 15 50,7     |
| 12               | 55 6,3     | 15 0,9      | 12                | 58 32,6    | 15 57,2     |
| 10 0             | 54 50,3    | 14 56,6     | 25 0              | 58 56,4    | 16 3,7      |
| 12               | 54 36,6    | 14 52,9     | 12                | 59 19,7    | 16 10,0     |
| 11 0             | 54 25,0    | 14 48,7     | 26 0              | 59 42,0    | 16 16,1     |
| 12               | 54 15,5    | 14 47,1     | 12                | 60 2,8     | 16 21,8     |
| 12 0             | 54 8,0     | 14 45,1     | 27 0              | 60 21,4    | 16 26,8     |
| 12               | 54 2,5     | 14 43,6     | 12                | 60 37,2    | 16 31,1     |
| 13 0             | 53 58,8    | 14 42,6     | 28 0              | 60 49,7    | 16 34,5     |
| 12               | 53 56,8    | 14 42,0     | 12                | 60 58,3    | 16 36,9     |
| 14 0             | 53 56,4    | 14 41,9     | 29 0              | 61 2,7     | 16 38,1     |
| 12               | 53 57,4    | 14 42,2     | 12                | 61 2,6     | 16 38,1     |
| 15 0             | 53 59,8    | 14 42,8     | 30 0              | 60 57,8    | 16 36,8     |
| 12               | 54 3,5     | 14 43,8     | 12                | 60 48,4    | 16 34,2     |
| 16 0             | 54 8,5     | 14 45,2     | 31 0              | 60 34,7    | 16 30,5     |
| 12               | 54 14,7    | 14 46,9     | 12                | 60 17,1    | 16 25,7     |

## Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

---

Der nachfolgende Aufsatz ist aus dem Gefühle des dringenden Bedürfnisses für allgemeine Störungen der kleinen Planeten entstanden. In den Herbstferien von 1851 nahm ich mir vor, mit Beseitigung aller andern Methoden einmal den Versuch zu machen, aus den einfachsten Grundformeln die Störungen mir abzuleiten. Es entstand daraus die Methode zur Berechnung der speciellen Störungen, bei der, wie ich nachher erfahren, H. Bond in Cambridge mir zugekommen ist, wenn er sie auch nicht auf die kleinen Planeten angewandt hat. Die Verbesserung derselben, wodurch nicht bloß sehr nahe richtige, sondern völlig genaue Werthe erhalten werden, wie ich sie in No. 814 der astronomischen Nachrichten gegeben habe, bin ich geneigt, für die zweckmäßigste Form zur Erreichung des Zweckes der strengen Genauigkeit anzusehen, und siehe sie den bisher bekannt gewordenen Abänderungen vor.

Bei dem Übergange zu den allgemeinen Störungen legte ich genau dieselben Formeln zum Grunde, und nachdem ich eine hinlänglich bequeme Form der Integration der hier vorliegenden Differentialgleichung gefunden, glaubte ich auf indirectem Wege bei den allgemeinen Störungen dasselbe erreichen zu können, was man auf einem solchen bei den speciellen Störungen erreicht, wobei man aber allerdings von einem sehr genäherten Werthe ausgeht. Herr Dr. Brünnow, der hiernach die Berechnung der Flora-Störungen übernahm, fand indessen sehr bald bei der wirklichen Anwendung, daß der indirecte Weg nicht zum Ziele führe und ersetzte das, was der indirecte Weg geben sollte, die Bestimmung vor

## 320 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

$\delta r$ , durch die Differentialgleichung von  $a^2(r^2)$ . Er führte die Rechnung nach Polarcoordinaten, ich nach rechtwinklichen aus. Beide Resultate, so weit sie sich direct vergleichen ließen, kamen überein, und die wirkliche Ausführung gab mir Gelegenheit, die Anlage der Rechnung mir möglichst bequem zurecht zu legen, so wie auch die Controllen derselben aufzusuchen, bei denen ich Mehreres Herrn Dr. Brünnow verdanke.

Ich glaube, daß dieser Aufsatz das Verdienst beanspruchen darf, die Punkte, welche die eigentliche Schwierigkeit bei der Ausführung darbieten, bestimmter und genauer hervorgehoben zu haben als die früheren Ableitungen, in welchen viel zu früh analytische Entwicklungen einge- mischt waren, welche für die meisten Astronomen dem Probleme die klare Übersicht raubten. Die Entwicklung der Kräfte in einer Form, welche die Integration gestattet, und die Integration einer einzigen Form einer Differentialgleichung zweiten Grades, sind die Hauptpunkte. Man kann nach meiner eigenen Erfahrung beide nach den hier angegebenen Methoden ohne übermäßigen Zeitaufwand erledigen. Daß man hiebei immer größere und größere Kürze erreichen möge ist ein Wunsch, in welchen ich gewiß mehr wie Andere einstimme, und dessen Erfüllung ich mit der größten Freude begrüßen werde.

### 1.

Vermöge des Gesetzes der Trägheit wird ein Körper, der eine bestimmte Geschwindigkeit der Größe und Richtung nach erhalten hat, mit derselben in gerader Linie sich fortbewegen, wenn nicht irgend welche Ursache diese Geschwindigkeit verändert. Jede solche Ursache wird mit dem Namen einer Kraft bezeichnet und für das Maas derselben die Größe der Änderung der Geschwindigkeit, welche durch sie erzeugt wird, angenommen. Nach der Natur der Kräfte bedarf es immer einer gewissen Zeit der Einwirkung, um die Änderung hervorzubringen, so daß außer der Größe der Änderung immer auch die Zeit der Einwirkung bei dem Maasse der Kraft eingreift. Ist die Kraft unveränderlich, so kann man jede Zeit mit der in ihr hervorgebrachten Änderung verbinden, ist die Kraft veränderlich, so darf man nur während eines unendlich kleinen Zeitraums die Einwirkung als sich gleichbleibend betrachten, oder das Maas

der Kraft wird dann die Grenze, der sich das Verhältniß zwischen der Änderung der Geschwindigkeit und der Zeit, in welcher diese bewirkt wird, immer mehr nähert, je kleiner diese Zeit angenommen wird.

Die hier bei den Geschwindigkeiten und Kräften erforderlichen Einheiten eines Längen- und Zeitmaasses sollen die halbe grose Axe der Erdbahn und der mittlere Sonnentag sein.

Durch Newton wissen wir, daß jedem materiellen Theilchen eine anziehende Kraft einwohnt, welche umgekehrt dem Quadrate der Entfernung des angezogenen Punktes proportional ist. Die Anzahl solcher materiellen Theilchen, welche in einem Körper vereinigt ist, bedingt seine Einwirkung; man bezeichnet sie mit dem Namen der Masse und mißt sie durch die Einwirkung des Körpers auf die angezogenen Punkte. In der Natur wird allerdings das Volumen des anziehenden Körpers, oder die Vertheilung der materiellen Theile in ihm auf diese Einwirkung Einfluss haben, weil durch dasselbe die Entfernungen bei verschiedenen Theilchen verschieden in Bezug auf den angezogenen Punkt ausfallen. Allein bei den sehr großen Entfernungen, gegen welche die Dimensionen der Körper unseres Sonnensystems sehr klein sind, und bei der Gestalt derselben, welche einer Kugel sich sehr nähert, kann man bei der gegenwärtigen Behandlung des hier vorliegenden Problems die Volumina vernachlässigen und die Massen als in dem Schwerpunkt der Körper concentrirt ansehen, so daß man nur mit anziehenden und angezogenen Punkten zu thun hat. Wären die Körper wirklich homogene Kugeln, oder aus Kugelschalen zusammengesetzt, von denen jede einzelne homogen wäre, wengleich die Dichtigkeit von einer zur andern wechselte, so würde diese Annahme für alle Entfernungen strenge sein.

Der Hauptkörper unseres Sonnensystems, dessen Masse die Summe aller anderen Massen sehr überwiegt, ist die Sonne, deren Masse deshalb als das Maass für die übrigen dient. Bezeichnet man sie mit  $k^2$ , so hat die Erfahrung gelehrt, daß für die oben angeführten Zeit- und Längen-Einheiten, unter der Voraussetzung, daß die Entfernung des angezogenen Punktes von dem Centrum der Sonne constant gleich der Längen-Einheit bleibe, die Kraft folglich während eines Sonnentages unveränderlich sei

$$\lg k^2 = 6,4711629.$$

## 322 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

Die Masse der übrigen Planeten wird durch einen Zahlenfaktor  $m, m', m''$  etc., der mit  $k^2$  multiplicirt wird, ausgedrückt.

Da hiernach die Bewegungen aller Planeten hauptsächlich von der Masse der Sonne abhängen, so nimmt man das Centrum der Sonne zum Anfangspunkt der Coordinaten, bei beliebig gewählter Fundamental-Ebene, und betrachtet sie als einen feststehenden Centralkörper; eine Voraussetzung, die gerechtfertigt wird, wenn man überhaupt nur die relativen Bahnen der Planeten um die Sonne betrachtet und deshalb die Kräfte, welche auf die Sonne einwirken und ihr eine Bewegung mittheilen würden, mit umgekehrtem Zeichen an die Planeten anbringt.

Endlich soll hier nur das Problem der drei Körper behandelt werden, d. h. die Bewegung eines Planeten, er heiße der gestörte, dessen Masse  $mk^2$  wäre, untersucht werden, wenn auf ihn die Sonne mit der Masse  $k^2$  und ein anderer störender Planet mit der Masse  $m'k^2$  einwirkt.

### 2.

Sucht man zuerst die Gleichungen für die Bewegung des gestörten Planeten, wenn die Sonne allein auf ihn einwirkte, und bezeichnet die daraus hervorgehenden Coordinaten mit  $x^0, y^0, z^0$ , wobei

$$r^{02} = x^{02} + y^{02} + z^{02},$$

so wird seine Geschwindigkeit in irgend welchem Punkte seiner Bahn nach den Axen zerlegt  $\frac{dx^0}{dt}, \frac{dy^0}{dt}, \frac{dz^0}{dt}$  sein. Die Sonne zieht ihn an mit

der Kraft  $\frac{k^2}{r^{02}}$ , oder wenn man auch diesen Zuwachs nach den Axen zerlegt, die Änderung der Geschwindigkeit wird  $\frac{k^2 x^0}{r^{03}}, \frac{k^2 y^0}{r^{03}}, \frac{k^2 z^0}{r^{03}}$ . Die

relative Bewegung indessen wird außerdem noch hervorgebracht durch die Zuziehung der Anziehung, welche der Planet auf die Sonne ausübt, oder die Änderungen der Geschwindigkeiten  $\frac{mk^2 x^0}{r^{03}}, \frac{mk^2 y^0}{r^{03}}, \frac{mk^2 z^0}{r^{03}}$ , und da diese letzteren immer der Anziehung des Planeten von der Sonne entgegengesetzt wirken, also entgegengesetztes Zeichen bei der Bestimmung des wahren Ortes der Sonne haben, aber wenn sie an den Planeten angebracht werden das Zeichen ändern müssen, so sieht man, daß die Summe



beider jedesmal zu nehmen ist. Der analytische Ausdruck der Änderungen, ebenfalls nach den Axen zerlegt, wäre

$$\frac{d \frac{dx^0}{dt}}{dt}, \quad d \frac{dy^0}{dt}, \quad d \frac{dz^0}{dt}$$

und weil die Kräfte anziehende sind, so werden sie die Coordinaten vermindern. Man erhält folglich die Grundgleichungen:

$$(1) \quad \begin{aligned} \frac{d^2 x^0}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)x^0}{r^0^3} &= 0 \\ \frac{d^2 y^0}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)y^0}{r^0^3} &= 0 \\ \frac{d^2 z^0}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)z^0}{r^0^3} &= 0 \end{aligned}$$

Aus ihnen wird die Bahn sich ergeben müssen, und die bei dieser Ermittlung zu den vollständigen Integralen hinzuzufügenden Constanten, sind die 6 Elemente, die im Jahrbuche für 1855 auf synthetischem, und wie mir scheint natürlicherem Wege abgeleitet sind, so daß die vollständige Entwicklung hier übergangen werden kann. Sie folgt übrigens fast direct aus den späteren Gleichungen.

3.

Kommt ein störender Planet hinzu, den ich als einen äußern annehmen will, so daß seine Anziehung des gestörten Planeten die Coordinaten vergrößern würde, so seien die Coordinaten des gestörten Planeten in der dann hervorgehenden Bahn  $x, y, z$ , die Geschwindigkeiten  $\frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}, \frac{dz}{dt}$ . Setzt man die Entfernung beider Planeten von einander  $= \rho$ , und bezeichnet die Coordinaten des störenden Planeten mit  $x', y', z'$ , wobei  $r'^2 = x'^2 + y'^2 + z'^2$ , so wird

$$\rho^2 = (x' - x)^2 + (y' - y)^2 + (z' - z)^2$$

Die anziehende Kraft des störenden Planeten auf den gestörten ist dann  $\frac{m'k^2}{\rho^2}$ , und muß durch Multiplikation mit

$$\frac{x' - x}{\rho}, \quad \frac{y' - y}{\rho}, \quad \frac{z' - z}{\rho},$$

nach den Axen zerlegt werden. Der störende Planet zieht aber auch die

## 324 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

Sonne an mit der Kraft  $\frac{m' k^2}{r'^2}$ , oder nach den Axen zerlegt, sind die Änderungen der Geschwindigkeiten bei der Bewegung der Sonne

$$\frac{m' k^2 x'}{r'^3}, \quad \frac{m' k^2 y'}{r'^3}, \quad \frac{m' k^2 z'}{r'^3},$$

Bringt man sie zur Bestimmung der relativen Bahn mit umgekehrtem Zeichen an den gestörten Planeten an, und nennt die ganzen nach den Axen zerlegten störenden Kräfte  $X, Y, Z$ , so hat man

$$\begin{aligned} X &= \left( \frac{x' - x}{\rho^3} - \frac{x'}{r'^3} \right) m' k^2 \\ Y &= \left( \frac{y' - y}{\rho^3} - \frac{y'}{r'^3} \right) m' k^2 \\ Z &= \left( \frac{z' - z}{\rho^3} - \frac{z'}{r'^3} \right) m' k^2 \end{aligned} \quad (2)$$

Der durch die Sonne und den störenden Planeten hervorgebrachte Lauf muß sich folglich ergeben aus den Gleichungen:

$$\begin{aligned} \frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m) x}{r^3} &= X \\ \frac{d^2 y}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m) y}{r^3} &= Y \\ \frac{d^2 z}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m) z}{r^3} &= Z \end{aligned} \quad (3)$$

### 4.

Da die Gleichungen (1) nur ein specieller Fall von den Gleichungen (3) sind, so folgt von selbst, daß jede Form, welche man aus einem der beiden Systeme ableiten kann, in dem andern ihre analoge hat. Analog der Bestimmung der elliptischen Elemente aus (1) sind die Differentialgleichungen der gestörten Elemente, die aus (3) sich ergeben, und die genau dieselben sind, welche im Jahrbuche für 1855 auf synthetischem, und wie mir scheint einfacherem und natürlicherem Wege abgeleitet sind. Man kann sie auf die später anzuführende Weise allgemein integriren, allein ohne einen strengen Beweis dafür zu geben, wird es aus der graphischen Vorstellung leicht ersichtlich, daß kleine Unterschiede in den Coordinaten der Örter der gestörten Bahn und der elliptischen, wenn sie durch geänderte Elemente ausgedrückt werden sollen, einen viel weitläuf-

tigeren Ausdruck für den Unterschied der Elemente geben werden, als der Ausdruck der Verschiedenheit der Coordinaten war. In der Regel wird deshalb auch das System der Differentialgleichungen der Elemente nicht allgemein integrirt, sondern durch mechanische Quadratur das bestimmte Integral für nicht zu entfernt von einander liegende Zeiten daraus berechnet. Auch ist bei einigen Elementen die Form für die allgemeine Integration beschwerlich und hinderlich, weil sehr kleine Divisoren vorkommen, ja bei dem Knoten wird die bequemste Art die Breitenstörungen zu berechnen, daß man nämlich von der Bahn des gestörten Planeten selbst ausgeht, eine Transformation der Differentialgleichungen unumgänglich nothwendig machen, wegen des verschwindenden Divisors des Sinus der Neigung.

Wendet man sich zu den Störungen der Coordinaten selbst, so wird man die Gleichungen, welche sich dafür aus (3) ergeben, am einfachsten übersehen können, wenn man die wenigen ersten Integrale aufsucht, die sich bei den elliptischen Coordinaten von (1) ergeben haben, und diese dann auf (3) anwendet.

5.

Man kann zuerst die drei Gleichungen von (1) paarweise verbinden. Multiplicirt man, um  $r^0$  zu eliminiren, die erste Gleichung mit  $y^0$ , die zweite mit  $x^0$  und zieht das erste Product vom zweiten ab, und verbindet man zu gleichem Zwecke die erste und dritte, so wie die zweite und dritte Gleichung, so erhält man:

$$x^0 \frac{d^2 y^0}{dt^2} - y^0 \frac{d^2 x^0}{dt^2} = 0$$

$$z^0 \frac{d^2 x^0}{dt^2} - x^0 \frac{d^2 z^0}{dt^2} = 0$$

$$y^0 \frac{d^2 z^0}{dt^2} - z^0 \frac{d^2 y^0}{dt^2} = 0$$

von denen sich sogleich die Integrale ergeben

$$x^0 \frac{dy^0}{dt} - y^0 \frac{dx^0}{dt} = C$$

$$z^0 \frac{dx^0}{dt} - x^0 \frac{dz^0}{dt} = C'$$

## 326 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

$$y^0 \frac{dz^0}{dt} - z^0 \frac{dy^0}{dt} = C''$$

wo  $C$ ,  $C'$ ,  $C''$  die Constanten sind. Die Bedeutung derselben erkennt man sogleich, wenn man bedenkt, daß  $x^0 dy^0 - y^0 dx^0$  der Flächeninhalt des Dreiecks ist, zwischen dem Anfangspunkte der Coordinaten und den Punkten  $x^0, y^0$  und  $x + dx^0$  und  $y^0 + dy^0$  in der Ebene der  $(x, y)$ . Diese Fläche ist aber nichts anderes als die Projection des elementaren Dreiecks, welches in der Ebene der Bahn in der Zeit  $dt$  beschrieben ist. Bezeichnet man folglich die (hier constante) Flächengeschwindigkeit durch ihren Werth  $k\sqrt{\rho^0} \cdot \sqrt{1+m}$ , wo  $\rho^0$  der halbe Parameter ist, und nennt die Neigung der Bahn gegen die Ebene der  $(x, y) \dots i^0$ , so wird

$$x^0 \frac{dy^0}{dt} - y^0 \frac{dx^0}{dt} = C = k\sqrt{(1+m)} \cdot \sqrt{\rho^0} \cdot \cos i^0$$

Sucht man nun für die Knotenlänge der Bahn  $\Omega^0$  die Neigung der Bahn gegen die Ebene der  $(x, z)$  und der  $(y, z)$ , so findet man aus der Betrachtung der hier stattfindenden sphärischen Dreiecke, den Cosinus der ersteren  $= -\cos \Omega^0 \sin i^0$ , und der zweiten  $= +\sin \Omega^0 \sin i^0$ , mit gehöriger Berücksichtigung des Sinnes, in welchem die Bewegung vor sich geht, und Zählung der Winkel in der Ebene der  $(x, y)$  von der Axe der positiven  $x$  an. Man hat folglich durch ähnliche Betrachtungen wie bei der ersten Gleichung:

$$\begin{aligned} x^0 \frac{dy^0}{dt} - y^0 \frac{dx^0}{dt} &= k\sqrt{(1+m)} \sqrt{\rho^0} \cdot \cos i^0 \\ (4) \quad z^0 \frac{dx^0}{dt} - x^0 \frac{dz^0}{dt} &= -k\sqrt{(1+m)} \sqrt{\rho^0} \cos \Omega^0 \sin i^0 \\ y^0 \frac{dz^0}{dt} - z^0 \frac{dy^0}{dt} &= k\sqrt{(1+m)} \sqrt{\rho^0} \sin \Omega^0 \sin i^0 \end{aligned}$$

woraus sich, wenn man die erste Gleichung mit  $z^0$ , die zweite mit  $y^0$ , die dritte mit  $x^0$  multiplicirt und die Summe nimmt, ergibt:

$$z^0 \cos i^0 - y^0 \cos \Omega^0 \sin i^0 + x^0 \sin \Omega^0 \sin i^0 = 0$$

die Gleichung einer (hier, wegen  $C, C', C''$  constant, festen) Ebene, in welcher sich der Planet mit der (hier constanten) Flächengeschwindigkeit  $k\sqrt{(1+m)} \sqrt{\rho^0}$  fortbewegt.

6.

Man kann zweitens die erste der Gleichungen (1) mit  $2 \cdot \frac{dx^0}{dt}$ , die zweite mit  $2 \frac{dy^0}{dt}$ , die dritte mit  $2 \frac{dz^0}{dt}$  multipliciren und die Summe nehmen, so wird man wegen

$$r^0 dr^0 = x^0 dx^0 + y^0 dy^0 + z^0 dz^0$$

erhalten:

$$2 \frac{dx^0}{dt} \cdot \frac{d^2 x^0}{dt^2} + 2 \frac{dy^0}{dt} \cdot \frac{d^2 y^0}{dt^2} + 2 \frac{dz^0}{dt} \cdot \frac{d^2 z^0}{dt^2} + k^2 (1+m) \frac{2}{r^{02}} \frac{dr^0}{dt} = 0$$

wovon das Integral ist

$$\left(\frac{dx^0}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy^0}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz^0}{dt}\right)^2 - \frac{2k^2(1+m)}{r^0} = \text{Const.}$$

oder das Quadrat der linearen Geschwindigkeit

$$(5) \quad \left(\frac{dx^0}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy^0}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz^0}{dt}\right)^2 = k^2(1+m) \left\{ \frac{2}{r^0} - \frac{1}{a^0} \right\}$$

da nach der Natur der elliptischen Bewegung es bekannt ist, daß die Constante die hier angeführte Form annimmt.

Man kann drittens die erste der Gleichungen (1) mit  $x^0$ , die zweite mit  $y^0$ , die dritte mit  $z^0$  multipliciren und die Summe nehmen, so hat man

$$(6) \quad x^0 \frac{d^2 x^0}{dt^2} + y^0 \frac{d^2 y^0}{dt^2} + z^0 \frac{d^2 z^0}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^0} = 0$$

Die ersten Glieder dieser Gleichung werden sich auch aus der Differentiation von  $r^{02}$  herleiten lassen. Denn da

$$\frac{1}{2} d(r^{02}) = x^0 dx^0 + y^0 dy^0 + z^0 dz^0$$

so wird

$$\frac{1}{2} d^2(r^{02}) = x^0 d^2 x^0 + y^0 d^2 y^0 + z^0 d^2 z^0 + dx^{02} + dy^{02} + dz^{02}.$$

Es wird folglich mit Zuziehung der Gleichung (5)

$$\frac{1}{2} \frac{d^2(r^{02})}{dt^2} - \frac{k^2(1+m)}{r^0} + \frac{k^2(1+m)}{a^0} = 0 \quad (7)$$

oder des Folgenden wegen in der ursprünglichen Form

## 328. Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

$$(8) \quad \frac{1}{2} \frac{d^2 (r^0 z)}{dt^2} = x^0 \frac{d^2 x^0}{dt^2} + y^0 \frac{d^2 y^0}{dt^2} + z^0 \frac{d^2 z^0}{dt^2} + 2 \int \left( \frac{dx^0}{dt} \cdot \frac{d^2 x^0}{dt^2} + \frac{dy^0}{dt} \cdot \frac{d^2 y^0}{dt^2} + \frac{dz^0}{dt} \cdot \frac{d^2 z^0}{dt^2} \right) dt + C$$

Wenn man die Winkelbewegung in der Bahn mit  $du^0$  einführen will, so läßt sich dieser Gleichung auch eine etwas verschiedene Form geben. Differentiirt man  $r^0 z$  wirklich zweimal, so hat man

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} d(r^0 z) &= r^0 dr^0 \\ \frac{1}{2} d^2 (r^0 z) &= dr^0 z + r^0 d^2 r^0 \end{aligned}$$

Da nun mit Einführung von  $r^0 du^0$  auch ist

$$\left( \frac{dx^0}{dt} \right)^2 + \left( \frac{dy^0}{dt} \right)^2 + \left( \frac{dz^0}{dt} \right)^2 = \left( \frac{dr^0}{dt} \right)^2 + \left( \frac{r^0 du^0}{dt} \right)^2$$

so wird sich die Gleichung (8) auch schreiben lassen

$$r^0 \frac{d^2 r^0}{dt^2} = x^0 \frac{d^2 x^0}{dt^2} + y^0 \frac{d^2 y^0}{dt^2} + z^0 \frac{d^2 z^0}{dt^2} + \left( r^0 \frac{du^0}{dt} \right)^2$$

oder für die elliptische Bewegung

$$\frac{d^2 r^0}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^0{}^3} = r^0 \left( \frac{du^0}{dt} \right)^2$$

In diesen wenigen Gleichungen und den ihnen analogen aus dem Systeme (3) herzuleitenden ist Alles enthalten, was man für die Entwicklung der Störungen an solchen Relationen bedarf. Sie sind auf synthetischem Wege auch schon im Jahrbuche für 1855 abgeleitet worden.

### 7.

Geht man nun zu dem Systeme (3) über, so ziehe man zuerst die Gleichungen der Systeme (3) und (1) von einander ab, und bezeichne die Größen, welche zu den elliptischen Werthen wegen der Störungen hinzukommen mit besonderen Buchstaben. Sei

$$(9) \quad \begin{aligned} x &= x^0 + \xi \\ y &= y^0 + \eta \\ z &= z^0 + \zeta \\ r &= r^0 + \delta r. \end{aligned}$$

Es folgt dann sogleich aus der Subtraction

$$\frac{d^2 \xi}{dt^2} + k^2 (1+m) \left\{ \frac{x}{r^3} - \frac{x^0}{r^0{}^3} \right\} = X$$

$$\frac{d\delta\eta}{dt^2} + k^2(1+m) \left\{ \frac{y}{r^3} - \frac{y^0}{r^{03}} \right\} = Y$$

$$\frac{d\delta\zeta}{dt^2} + k^2(1+m) \left\{ \frac{z}{r^3} - \frac{z^0}{r^{03}} \right\} = Z.$$

wo nur noch die mit  $k^2(1+m)$  multiplicirten Glieder zu entwickeln sind. Es wird

$$\frac{x}{r^3} - \frac{x^0}{r^{03}} = \frac{x^0 + \xi}{(r^0 + \delta r)^3} - \frac{x^0}{r^{03}}$$

und wegen

$$\frac{1}{(r^0 + \delta r)^3} = \frac{1}{r^{03}} - \frac{3\delta r}{r^{04}} + \frac{6\delta r^2}{r^{05}} \dots$$

wird

$$\frac{x}{r^3} - \frac{x^0}{r^{03}} = \frac{\xi}{r^{03}} - \frac{3x^0\delta r}{r^{04}} - \frac{3\xi\delta r}{r^{04}} + \frac{6x^0\delta r^2}{r^{05}} + \frac{6\xi\delta r^2}{r^{05}} \dots$$

und analog bei  $y$  und  $z$ . Es lassen sich folglich die Gleichungen schreiben

$$(10) \left\{ \begin{aligned} \frac{d\delta\xi}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}} \xi &= X + \frac{3x^0\delta r}{r^{04}} k^2(1+m) + \frac{3k^2(1+m)}{r^{04}} \xi\delta r \dots \\ &\quad - \frac{6k^2(1+m)}{r^{05}} x^0\delta r^2 \dots \\ \frac{d\delta\eta}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}} \eta &= Y + 3\frac{y^0\delta r}{r^{04}} k^2(1+m) + \frac{3k^2(1+m)}{r^{04}} \eta\delta r \dots \\ &\quad - \frac{6k^2(1+m)}{r^{05}} y^0\delta r^2 \dots \\ \frac{d\delta\zeta}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}} \zeta &= Z + 3\frac{z^0\delta r}{r^{04}} k^2(1+m) + \frac{3k^2(1+m)}{r^{04}} \zeta\delta r \dots \\ &\quad - \frac{6k^2(1+m)}{r^{05}} z^0\delta r^2 \dots \end{aligned} \right.$$

8.

Die Glieder, welche mit  $\xi\delta r$ ,  $\eta\delta r$ ,  $\zeta\delta r$  und  $\delta r^2$  multiplicirt sind, sind die Glieder zweiter Ordnung, welche eben so wie die folgenden dritter und vierter Ordnung zuerst vernachlässigt werden. Sie können erst berechnet werden, wenn  $\xi$ ,  $\eta$ ,  $\zeta$  und  $\delta r$  ihren ersten genäherten Werthen nach bekannt sind. Es wird später gezeigt werden, daß die Kräfte  $XYZ$  ihren elliptischen Werthen nach so entwickelt werden können, daß eine Integration stattfinden kann. Es bleibt deshalb nur noch auf der rechten

### 330 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

Seite der Gleichungen (10) das Glied, welches mit  $\delta r$  multiplicirt ist, zu bestimmen, um die Störungen erster Ordnung aus der Integration der Gleichungen (10) zu erhalten.

Hierzu dient die Gleichung (8), welche auf das System (3) angewandt giebt

$$\frac{1}{2} \frac{d^2(r^2)}{dt^2} = xX + yY + zZ - \frac{k^2(1+m)}{r} + 2 \int \left( X \frac{dx}{dt} + Y \frac{dy}{dt} + Z \frac{dz}{dt} \right) dt - 2 \int \frac{k^2(1+m)}{r^2} \cdot \frac{dr}{dt} dt$$

und da

$$2 \int \frac{k^2(1+m)}{r^2} \frac{dr}{dt} dt = -\frac{2k^2(1+m)}{r} + \text{Const.}$$

so wird die Gleichung

$$\frac{1}{2} \frac{d^2(r^2)}{dt^2} - \frac{k^2(1+m)}{r} + \text{Const.} = xX + yY + zZ + 2 \int \left( X \frac{dx}{dt} + Y \frac{dy}{dt} + Z \frac{dz}{dt} \right) dt$$

zieht man davon die rein elliptische Gleichung (7) für  $X=0$   $Y=0$   $Z=0$  ab und substituirt für  $r \dots r^0 + \delta r$  so wird

$$\frac{d^2(r^0 \delta r)}{dt^2} + \frac{1}{2} \frac{d^2(\delta r)^2}{dt^2} + k^2(1+m) \left( \frac{1}{r^0} - \frac{1}{r^0 + \delta r} \right) = xX + yY + zZ + 2 \int \left( X \frac{dx}{dt} + Y \frac{dy}{dt} + Z \frac{dz}{dt} \right) dt$$

die sich so schreiben läßt:

$$\frac{d^2(r^0 \delta r)}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}} r^0 \delta r = xX + yY + zZ + 2 \int \left( X \frac{dx}{dt} + Y \frac{dy}{dt} + Z \frac{dz}{dt} \right) dt - \frac{1}{2} \frac{d^2(\delta r)^2}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}} \delta r^2 - \frac{k^2(1+m)}{r^{04}} \delta r^3 \dots$$

Vernachlässigt man auch hier zuerst wieder auf der rechten Seite die mit  $\delta r^2$  und  $\delta r^3$  multiplicirten Glieder höherer Ordnung, so hat man eine Differentialgleichung zur Bestimmung von  $r^0 \delta r$  von der nämlichen Form wie die früheren, und es sind folglich die Störungen erster Ordnung bloß von der Integration einer solchen abhängig gemacht.

Man kann dabei bemerken, dafs, da  $\frac{x}{r}$ ,  $\frac{y}{r}$ ,  $\frac{z}{r}$  die-Cosinuse der Winkel sind, welche  $r$  mit den Axen der  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  macht, der Ausdruck



$$\frac{x}{r} X + \frac{y}{r} Y + \frac{z}{r} Z = R$$

nichts anderes als die nach der Richtung  $r$  zerlegte störende Kraft ist. Eben so werden, wenn  $c$  die lineare Geschwindigkeit ist,  $\frac{1}{c} \frac{dx}{dt}$ ,  $\frac{1}{c} \frac{dy}{dt}$ ,  $\frac{1}{c} \frac{dz}{dt}$ , die Cosinuse der Tangente mit den Axen der  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  und es ist folglich

$$\frac{1}{c} \left\{ X \frac{dx}{dt} + Y \frac{dy}{dt} + Z \frac{dz}{dt} \right\} = T$$

wenn  $T$  die nach der Tangente zerlegte störende Kraft ist. Es hängen folglich die Störungen erster Ordnung bei den rechtwinklichten Coordinaten ab von der Zerlegung der störenden Kraft nach den drei Axen, dem Radius vector und der Tangente.

9.

Es ist folglich die Berechnung der Störungen erster Ordnung in folgenden Formeln enthalten:

Coordinaten des gestörten Planeten . . .  $x^0, y^0, z^0$

» » störenden » . . .  $x', y', z'$

$$r^{02} = x^{02} + y^{02} + z^{02}$$

$$r'^2 = x'^2 + y'^2 + z'^2$$

$$\rho^{02} = (x' - x^0)^2 + (y' - y^0)^2 + (z' - z^0)^2$$

$$X^0 = m' k^2 \left( \frac{x' - x^0}{\rho^{03}} - \frac{x'}{r'^3} \right)$$

$$Y^0 = m' k^2 \left( \frac{y' - y^0}{\rho^{03}} - \frac{y'}{r'^3} \right)$$

$$(12) \quad Z^0 = m' k^2 \left( \frac{z' - z^0}{\rho^{03}} - \frac{z'}{r'^3} \right)$$

$$r^0 R^0 = x^0 X^0 + y^0 Y^0 + z^0 Z^0$$

$$c^0 T^0 = X^0 \frac{dx^0}{dt} + Y^0 \frac{dy^0}{dt} + Z^0 \frac{dz^0}{dt}$$

$$\frac{d^2 (r^0 \delta r)}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^{03}} (r^0 \delta r) = r^0 R^0 + 2 \int c^0 T^0 dt$$

$$\frac{d^2 \xi}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^{03}} \xi = X^0 + \frac{3k^2 (1+m) x^0}{r^{03}} (r^0 \delta r)$$

### 332 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

$$\frac{d^2 \eta}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^{03}} \eta = Y^0 + \frac{3k^2 (1+m)y^0}{r^{05}} (r^0 \delta r)$$

$$\frac{d^2 \zeta}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^{03}} \zeta = Z^0 + \frac{3k^2 (1+m)z^0}{r^{05}} (r^0 \delta r)$$

$$x = x^0 + \xi.$$

$$y = y^0 + \eta.$$

$$z = z^0 + \zeta.$$

#### 10.

Diese auch durch ihre Symmetrie elegante Auflösung erfordert indessen noch den Nachweis der Möglichkeit dreier Operationen; nämlich 1) die Entwicklung der Kräfte nach einer Form, welche die Integration nach  $t$  möglich macht; 2) eine bequeme Art der Bildung der Produkte der Glieder dieser Entwicklung mit den andern Factoren, welche auf der rechten Seite mit ihnen verbunden sind; 3) die Integration der Differentialgleichung, die allein hier vorkommt, sobald die rechte Seite jeder Gleichung entwickelt ist. Diese drei Operationen werden sogleich näher untersucht und die bequemste Form, sie auszuführen, welche mir bis jetzt bekannt ist, angegeben werden. Von der Ausführbarkeit dieser Lösung habe ich mich bei der Flora durch eine wirkliche Berechnung überzeugt, und ich halte es für einen Vorzug derselben, daß durchaus kein Hinderniß vorhanden ist, sie auch bei den schwierigsten der kleinen Planeten, der Pallas z. B., anwenden zu können. Über die Zeit, die dazu nöthig ist, will ich nichts bestimmen, aber ich möchte mich wohl anheischig machen, wenn ich meine Zeit ganz darauf verwenden könnte, auch bei der Pallas in etwa 8 Wochen fertig zu werden. An sich ist diese Frage meiner Ansicht nach unerheblich. Wer eine solche Rechnung ernstlich machen will, wird in der Länge der Zeit, die darauf zu verwenden ist, da sie in keinem Falle übermäfsig ist, kein Hinderniß finden.

Die Formeln für die Glieder zweiter Ordnung setze ich nicht her, da sie durch Anwendung des einfachen Taylor'schen Lehrsatzes fast unmittelbar erhalten werden und ich sie noch nicht ausgeführt habe. Man wird wegen der nothwendigen Verbesserungen der elliptischen Werthe, sowohl von  $x' y' z'$  als von  $x^0 y^0 z^0$ , von denen man auszugehen genö-

thigt ist, das nöthige  $\Delta X^0$ ,  $\Delta Y^0$ ,  $\Delta Z^0$ ,  $\Delta(r^0 R^0)$ ,  $\Delta(c^0 T^0)$ , bestimmen müssen, und daraus die Correctionen der Producte. Einen Vortheil gewährt indessen die Art der Integration der End-Gleichungen, das man die ganze erste Rechnung nicht zu wiederholen braucht, sondern jede Ordnung für sich bestimmt.

I. Entwicklung der Kräfte.

11.

Die Entwicklung der Ausdrücke für  $X^0$ ,  $Y^0$ ,  $Z^0$  unmittelbar, würde beschwerlicher und weniger genau ausfallen, als wenn man die Arbeit theilt, indem man  $(\frac{1}{r})^3$  entwickelt und dann mit den Faktoren  $x^0 x' y^0 y' z^0 z'$  multiplicirt. Die Vorschriften für eine solche Multiplikation folgen in dem nächsten Abschnitte. Hier braucht man, obgleich das Verfahren für jede andere Funktion ähnlicher Art angewendet werden kann, nur  $(\frac{1}{r})^3$  im Auge zu behalten.

Die analytischen Vorschriften für diese Entwicklung kommen gewöhnlich darauf hinaus, von der Bewegung beider Planeten in Kreisen auszugehen, und durch Hülfe des Taylorschen Lehrsatzes sie auf die Ellipse zu übertragen. Die Form der Entwicklung ist durch die Nothwendigkeit gegeben, sie nach  $t$  integrirbar zu erhalten, wozu gewöhnlich eine nach den Sinus und Cosinus der vielfachen der mittleren Anomalien oder Längen beider Planeten geordnete periodische Reihe gewählt wird. Man kann sie allgemein bezeichnen durch

$$\alpha_i'' \cos(iM - i'M') + b_i'' \sin(iM - i'M')$$

wo  $M$  und  $M'$  die mittleren Anomalien,  $i$  und  $i'$  ganze positive oder negative Zahlen und  $\alpha_i''$ ,  $b_i''$  Coefficienten sind, die von den Constanten der Planetenbewegung, wenn diese als rein elliptisch betrachtet wird, abhängen. Nennt man  $\mu$  und  $\mu'$  die mittleren Bewegungen, so wird das Integral dieser Form

$$\frac{\alpha_i''}{i\mu - i'\mu'} \sin(iM - i'M') - \frac{b_i''}{i\mu - i'\mu'} \cos(iM - i'M')$$

Auf diese Form werde ich mich hier beschränken, wengleich in neuerer Zeit, namentlich durch Hansen, periodische Reihen, die von der

### 334 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

excentrischen oder wahren Anomalie abhängen, gewählt und vorgeschlagen sind. Die Ausführung derselben kann Vortheile darbieten, da ich sie indessen noch nicht angewandt habe, und die hier angenommene Form für das nächste Bedürfnis ausreicht, die Behandlung anderer Formen außerdem weitläufigere Untersuchungen erfordern würde, so bleibe ich bei den periodischen Reihen der mittleren Anomalie stehen.

#### 12.

Der analytische Ausdruck der Coefficienten würde sich durch Integration erhalten lassen. Wenn nämlich eine Funktion  $Z$  in eine periodische Reihe entwickelt ist, die der Einfachheit wegen so bezeichnet werden möge:

$$Z = a^0 + a' \cos z + a'' \cos 2z \dots + a^n \cos nz \dots \\ + b' \sin z + b'' \sin 2z \dots + b^n \sin nz \dots$$

wobei natürlich in  $a^n$  und  $b^n$  nicht Potenzen zu verstehen sind, sondern Coefficienten mit verschiedenen Accenten, so sieht man sogleich, daß

$$2\pi a^0 = \int_0^{2\pi} Z dz$$

weil für die Grenzen 0 und  $2\pi$  die Differenz der Werthe aller andern Glieder verschwinden wird. Für jeden andern Coefficienten  $a^p$  oder  $b^p$  wird man durch ein ähnliches Integral den Werth erhalten. Denn da

$$Z \cos pz = \sum (a^n \cos nz \cos pz + b^n \sin nz \cos pz) \\ = \sum \left( \frac{1}{2} a^n \cos (n+p)z + \frac{1}{2} a^n \cos (n-p)z \right. \\ \left. + \frac{1}{2} b^n \sin (n+p)z + \frac{1}{2} b^n \sin (n-p)z \right)$$

so wird im Allgemeinen

$$\int_0^{2\pi} Z \cos pz dz = 0$$

werden, bis auf die Glieder, in denen das Argument unter dem Cosinus-Zeichen verschwindet. Es wird daher für  $n = p$ , wenn beide nur positive Zahlen bezeichnen,

$$\pi a^p = \int_0^{2\pi} Z \cos pz dz$$

und aus demselben Grunde

$$\pi b^p = \int_0^{2\pi} Z \sin p z \, dz$$

Die Verschiedenheit des Faktors  $2\pi$  für  $p = 0$  bei  $a^0$  erklärt sich daraus, daß bei der allgemeinsten Form für positive und negative Werthe von  $p$  und  $n$ ,  $a^p$  angesehen werden kann als  $\frac{1}{2}(a^{-p} + a^{+p})$ , welcher Unterschied bei  $p = 0$  wegfällt.

Bei der sehr zusammengesetzten Form von  $(\frac{1}{r})^3$  wird sich diese Integration analytisch nicht ausführen lassen. Allein wie man jedes bestimmte Integral durch mechanische Quadratur erhalten kann, sobald man die numerischen Werthe der zu integrirenden Funktion zu berechnen im Stande ist, so wird man auch hier das bestimmte Integral und damit die Zahlenwerthe der Coefficienten erhalten können. Es leuchtet dabei von selbst ein, daß es am vortheilhaftesten sein wird, die Intervalle, für welche man den Werth der Differential-Quotienten numerisch berechnet, so zu wählen, daß sie aliquote Theile der Periode sind, und ihre Summen an die Stelle des Integrals einzuführen.

13.

Sei nun  $A$  ein aliquoter Theil der Peripherie, so daß  $m A = 2\pi$ , oder auch  $= 2k\pi$  d. h. irgend einem Vielfachen von der Peripherie, so findet sich für

$$1 + \cos A + \cos 2A \dots + \cos (m-1) A = \sum_{i=0}^{m-1} \cos (iA)$$

$$\sin A + \sin 2A \dots + \sin (m-1) A = \sum_{i=0}^{m-1} \sin (iA)$$

durch Substituierung der imaginären Werthe für  $\cos$  und  $\sin$ , Summirung der dadurch entstehenden geometrischen Progressionen, und Wiedereinsetzung der Werthe des  $\cos$  und  $\sin$  in die reducirten Summen

$$\sum_{i=0}^{m-1} \cos (iA) = \frac{\sin \frac{1}{2} A + \sin (m - \frac{1}{2}) A}{2 \sin \frac{1}{2} A}$$

$$\sum_{i=0}^{m-1} \sin (iA) = \frac{\cos \frac{1}{2} A - \cos (m - \frac{1}{2}) A}{2 \sin \frac{1}{2} A}$$

Der Zähler beider Formen wird jedesmal  $= 0$ , wenn  $m A = 2k\pi$ , der Nenner bleibt in der Regel eine reelle Größe, ausgenommen den Fall, wo  $A$  selbst gleich der Peripherie oder einem Vielfachen derselben

### 336. Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

wäre. Untersucht man nach den gewöhnlichen Formeln der Differential-Gleichung den Werth des in diesem Falle entstehenden Ausdruckes  $\frac{0}{0}$ , so wird er bei der Summe der Cosinuse  $= m$ , bei den Sinussen  $= 0$ . Man hat folglich

$$(13) \quad \sum_{i=0}^{m-1} \cos(iA) = 0. \text{ ausgen. wenn } A = 0 \text{ oder } 2k\pi, \text{ dann wird es} \\ = m$$

$$\sum_{i=0}^{m-1} \sin(iA) = 0 \text{ in jedem Falle.}$$

#### 14.

Bezeichnet man die obige entwickelte Form von  $Z$  durch

$$Z = \sum (a^p \cos pz + b^p \sin pz)$$

wo  $p$  alle positiven Accente von irgend welcher GröÙe, Null mit eingeschlossen bedeutet, und berechnet man jetzt die Werthe von  $Z$ , welche dem Werthe von  $z = 0, z = A, z = 2A$  bis zu  $z = (m-1)A$  entspricht, unter der Voraussetzung, dafs  $mA = 2\pi$ , so mögen diese Zahlenwerthe mit  $(0), (A), (2A) \dots ((m-1)A)$  oder allgemein mit  $(iA)$  für  $i = 0, 1, 2,$  bis zu  $(m-1)$  bezeichnet werden. Man erhält vermöge der obigen Sätze sogleich

$$(14) \quad \sum_{i=0}^{m-1} (iA) = (a^0 + a^m + a^{2m} \dots) \cdot m$$

denn in der Summirung der Zahlenwerthe werden alle Glieder, in welchen  $p$  einen andern Werth als ein Vielfaches von  $m$  erhalten hat, sich aufheben. Um die übrigen Coefficienten zu erhalten bilde man

$$Z \cos qz = \sum (a^p \cos pz \cos qz + b^p \sin pz \cos qz) \\ = \sum \left\{ \frac{1}{2} a^p \cos (\rho+q)z + \frac{1}{2} a^p \cos (\rho-q)z \right\} \\ \left\{ + \frac{1}{2} b^p \sin (\rho+q)z + \frac{1}{2} b^p \sin (\rho-q)z \right\}$$

Man nehme an, es sei in diesem Ausdrucke nach einander  $z = 0, z = A, z = 2A$  bis  $z = (m-1)A$  substituirt, und der Zahlenwerth berechnet, oder man bestimme die Werthe von  $(iA) \cos qiA$  für  $i = 0$  bis zu  $i = (m-1)$  dadurch, dafs man jeden Zahlenwerth  $(iA)$  mit dem zugehörigen Zahlenwerth  $\cos qiA$  multiplicirt, so werden bei der Summirung dieser  $m$  Werthe alle Coefficienten verschwinden, bei denen  $p \pm q$  einen andern Werth hat als ein Vielfaches von  $m$ ; die Glieder aber, bei denen dieses stattfindet, werden, wenn sie Summen von Cosinussen sind, den Zahlen-Coefficienten  $m$  erhalten. Es wird deshalb wegen

$$p + q = km \quad \text{oder} \quad p - q = km$$

$$\text{und also } p = -q + km \quad p = +q + km$$

$$\sum_{i=0 \dots i=m-1} (iA) \cos(qiA) = \frac{1}{2} m (a^0 + a^{m-1} + a^{m-1} + a^{2m-1} + \dots) \quad (15)$$

weil nach der angenommenen Form ein negativer Accent nicht vorkommt und sonach  $a^{-1}$  wegfällt. Nur in dem Falle, wo  $q = 0$ , wird sich der Werth von  $p$  aus  $-q + km$  mit dem aus  $+q + km$  vereinigen für alle Werthe von  $k$ , woraus sich der doppelt so große Factor  $m$  bei  $a^0$  erklärt. Wenn  $m$ , wie es gewöhnlich der Fall sein wird, eine gerade Zahl ist, so wird  $q$  alle Zahlen durchgehen bis zu  $(\frac{1}{2}m - 1)$ , und zuletzt für  $q = \frac{1}{2}m$  wird sein

$$\sum_{i=0 \dots i=m-1} ((iA) \cos \frac{1}{2} miA) = m \left\{ a^{\frac{1}{2}m} + a^{\frac{3}{2}m} + a^{\frac{5}{2}m} \dots \right\} \quad (16)$$

weil  $q$  und  $m - q$ ,  $2m - q$  und  $m + q$  etc. sich vereinigen. Wäre  $m$  eine ungerade Zahl, so umfaßt  $q$  alle Zahlen bis zu  $\frac{1}{2}(m - 1)$ . Spätere Multiplikationen mit  $q > \frac{1}{2}m$  oder  $\frac{1}{2}(m - 1)$  geben keine neuen Werthe. Man erhält aus den  $m$  Werthen  $(0A)$   $(1A)$  ...  $(m - 1)A$  jedesmal entweder  $(\frac{1}{2}m + 1)$  oder  $\frac{1}{2}(m + 1)$  Coefficienten der Cosinuse unter der Voraussetzung, daß die Reihe so stark convergirt, daß  $a^m$  und alle folgenden Werthe verschwinden gegen  $a^0$ ,  $a^{m-1}$  gegen  $a^1$ , und überhaupt  $a^{m-1}$  gegen  $a^1$ ,  $a^{m-1}$  gegen  $a^{m-1}$ . Es folgt hieraus, daß bei einiger Convergenz der Reihe und nicht zu kleinem  $m$ , die ersten Werthe  $a^0$   $a^1$   $a''$  u. s. w. mit beträchtlicher Genauigkeit erhalten werden, daß aber diese Genauigkeit immer mehr und mehr abnimmt, je größer der Accent ist, und am geringsten ist bei  $a^{\frac{1}{2}m-1}$  oder  $a^{\frac{1}{2}(m-1)}$ . Der Unterschied der auf einander folgenden Indices, der  $m - 2q$  beträgt, wird hier nur 2 oder 1. Am genauesten wird  $a^0$  und  $a^{\frac{1}{2}m}$  bei  $m$  gerade bestimmt.

16.

Auf ganz ähnlichem Wege werden die Sinuscoefficienten gefunden. Multipliziert man  $Z$  mit  $\sin qz$ , so wird das allgemeine Glied in

$$Z \sin qz = \sum \left\{ \begin{aligned} &\frac{1}{2} a^p \sin(p + q)z - \frac{1}{2} a^p \sin(p - q)z \\ &+ \frac{1}{2} b^p \cos(p - q)z - \frac{1}{2} b^p \cos(p + q)z \end{aligned} \right\}$$

Bei der Summirung aller Werthe von  $z = iA$ , wo  $i$  alle Zahlen von 0

### 338 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

bis  $(m - 1)$  bezeichnet, wird die Summe jedesmal in den Gliedern  $= 0$ , in denen weder

$$p + q = km \quad \text{noch} \quad p - q = km$$

Diese Glieder selbst erhalten aber bei dem Cosinus den Factor  $m$ . Es wird folglich

$$\sum_{i=0}^{i=m-1} (iA) \sin (qiA) = \frac{1}{2} m \{b^{p+q} - b^{-p+q}\}$$

oder man hat allgemein

$$(17) \quad \sum_{i=0}^{i=m-1} (iA) \sin qiA = \frac{1}{2} m \{b^p - b^{m-p} + b^{m+p} - b^{2m-p} \dots\}$$

Ausnahmefälle kommen hier weiter nicht vor, weil für  $q = 0$  oder  $q = \frac{1}{2} m$  bei geradem  $m$ ,  $\sin (qiA)$  allgemein Null ist und folglich auch die Summe. Es werden für  $q$  alle Zahlen von 1 bis  $\frac{1}{2} m - 1$  oder  $\frac{1}{2} (m - 1)$  vorkommen, je nachdem  $m$  gerade oder ungerade ist, und man erhält  $\frac{1}{2} m - 1$  oder  $\frac{1}{2} (m - 1)$  Coefficienten der Sinusreihe, unter denselben Voraussetzungen wie oben, das nämlich ein Coefficient, dessen Index um  $m - 2q$  größer ist als ein früherer, gegen diesen als verschwindend betrachtet werden kann. Bei den ersten Coefficienten  $b'$ ,  $b''$  wird dieses weit sicherer stattfinden als bei den späteren, ganz so, wie es oben bei den Cosinus-Coefficienten bemerkt ward.

Man erhält folglich aus den  $m$  berechneten Zahlenwerthen  $(0A)$   $(1A)$   $(2A)$  ...  $((m - 1)A)$  für  $m$

gerade:  $\frac{1}{2} m + 1$  Cos. Coeff. und  $\frac{1}{2} m - 1$  Sinus Coeff.

ungerade:  $\frac{1}{2} (m + 1)$  " " "  $\frac{1}{2} (m - 1)$  " "

in jedem Falle  $m$  Coefficienten, so viel als Werthe berechnet waren. Dabei ist diese Methode sie zu finden nicht nur die bequemste, sondern auch die genaueste. Denn wenn man aus den  $m$  Gleichungen für die Werthe  $(0A)$ ,  $(1A)$  ...  $((m - 1)A)$  nach der Methode der kleinsten Quadrate, entweder alle  $m$  Coefficienten, die überhaupt sich bestimmen lassen, ermitteln wollte, oder überhaupt irgend welche geringere Zahl (wobei natürlich wegen der nothwendigen Convergenz der Reihe nur von den früheren  $a^0$   $a'$   $a''$  ...  $b'$   $b''$  ... etc. die Rede sein kann) so würde man genau dieselben Gleichungen wie hier anzuwenden haben.

Diese Lösung verlangt folglich ausser der Berechnung von  $(iA)$ , noch die Multiplikation eines jeden mit  $\cos qiA$  und  $\sin qiA$ . Es ist klar, das



diese Faktoren am einfachsten werden, wenn man für  $m$  eine Zahl von der Form  $4n$  annimmt, weil dann die  $\cos$  und  $\sin$  der Vielfachen von  $0^\circ$   $90^\circ$   $180^\circ$  und  $270^\circ$  vorkommen. Kann man außerdem noch die Vielfachen von  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ , etc. benutzen, oder ist  $m$  von der Form  $3 \cdot 2^z n$ , so erleichtert diese außerdem noch die Multiplikationen; doch ist dieser Vortheil nicht so wesentlich als der zuerst angeführte, daß  $m$  von der Form  $4n$  ist. Ich werde diesen Fall deshalb hier annehmen und die Anordnung andeuten, durch welche man bei jedem Coefficienten die Anzahl der Multiplikationen auf den vierten Theil oder  $\frac{1}{4}m$  mit Leichtigkeit reduciren kann.

17.

Um sie leichter andeuten zu können, will ich für  $m$  die bestimmte Zahl 12 wählen. Bei dieser wird man folglich bis zu  $a^{VI}$  und  $b^{VI}$  die Coefficienten bestimmen können, doch werden  $a^{VI}$  und  $b^{VI}$ , da sie nur verbunden mit  $a^{VII}$  und  $b^{VII}$  erhalten werden können, am unsichersten seiu. Man berechne also für  $Z$  die 12 Werthe, welche ich mit

(0) (30) (60) (90) (120) (150) (180) (210) (240) (270) (300) (330) bezeichnen werde, je nachdem  $z =$  einem der angegebenen zwölf Argumente angenommen ist. Nach den obigen Vorschriften hat man folglich zur Bestimmung der  $a$  die Zahlenwerthe zu multipliciren mit den cosinus der Vielfachen dieser Argumente, und zwar wie das folgende Schema es zeigt für

|                                                      | $a^0$ | $a^I$ | $a^{II}$ | $a^{III}$ | $a^{IV}$ | $a^V$ | $a^{VI}$ |
|------------------------------------------------------|-------|-------|----------|-----------|----------|-------|----------|
| ist jeder Werth zu multipliciren mit den Cosinus von |       |       |          |           |          |       |          |
| (0)                                                  | 0°    | 0°    | 0°       | 0°        | 0°       | 0°    | 0°       |
| (30)                                                 | 0     | 30    | 60       | 90        | 120      | 150   | 180      |
| (60)                                                 | 0     | 60    | 120      | 180       | 240      | 300   | 0        |
| (90)                                                 | 0     | 90    | 180      | 270       | 0        | 90    | 180      |
| (120)                                                | 0     | 120   | 240      | 0         | 120      | 240   | 0        |
| (150)                                                | 0     | 150   | 300      | 90        | 240      | 30    | 180      |
| (180)                                                | 0     | 180   | 0        | 180       | 0        | 180   | 0        |
| (210)                                                | 0     | 210   | 60       | 270       | 120      | 330   | 180      |
| (240)                                                | 0     | 240   | 120      | 0         | 240      | 120   | 0        |
| (270)                                                | 0     | 270   | 180      | 90        | 0        | 270   | 180      |
| (300)                                                | 0     | 300   | 240      | 180       | 120      | 60    | 0        |
| (330)                                                | 0     | 330   | 300      | 270       | 240      | 210   | 180      |

## 340 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

Die nach ausgeführter Multiplikation aus jeder Verticalreihe gebildeten Summen geben dann

$$\left| \begin{array}{c} 12 a^{\circ} \\ + 12 a^{XIII} \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 a^I \\ + 6 a^{XI} \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 a^{II} \\ + 6 a^X \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 a^{III} \\ + 6 a^{IX} \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 a^{IV} \\ + 6 a^{VIII} \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 a^V \\ + 6 a^{VII} \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 12 a^{VI} \\ + 12 a^{XIV} \end{array} \right|$$

Multiplircirt man jeden Zahlenwerth mit den Sinus derselben Winkel, so giebt die Summe jeder Verticalreihe der Produkte die Coefficienten

$$\left| \begin{array}{c} 0 \\ 0 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 b^I \\ - 6 b^{XI} \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 b^{II} \\ - 6 b^X \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 b^{III} \\ - 6 b^{IX} \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 b^{IV} \\ - 6 b^{VIII} \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 b^V \\ - 6 b^{VII} \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 0 \\ 0 \end{array} \right|$$

18.

Dieses Schema zeigt sogleich, das wegen

$$\cos z = \cos (360 - z) = \cos (mA - z)$$

$$\sin z = -\sin (360 - z) = -\sin (mA - z)$$

bei den  $a$  jeder Werth ( $iA$ ) in Zeichen und Gröfse denselben Multiplikator hat wie  $((m-i)A)$ , bei den  $b$  dagegen ist die Gröfse des Multiplikators zwar dieselbe bei dem Multiplikator von ( $iA$ ), wie bei dem von  $((m-i)A)$ , aber das Zeichen verschieden. Verbindet man also die Werthe von ( $iA$ ) und  $((m-i)A)$  einmal durch Addition, so werden sich aus diesen Summen die  $a$  ergeben müssen. Verbindet man sie durch Subtraktion, so ergeben sich aus den Differenzen die  $b$ . Schreibt man deshalb die Zahlenwerthe so untereinander, das die Argumente sich zu  $360^\circ$  ergänzen, nämlich

$$\begin{array}{ccccccc} (0) & (30) & (60) & (90) & (120) & (150) & (180) \\ & (330) & (300) & (270) & (240) & (210) & \end{array}$$

und bezeichnet die Summen der untereinander stehenden Zahlen durch die obere, mit hinzugefügten  $c$ , die Differenzen durch die obere, mit hinzugefügtem  $s$ , so geben

$$\begin{array}{ccccccc} (0) & (30) & (60) & (90) & (120) & (150) & (180) \end{array}$$

die  $a$ , und

$$\begin{array}{ccccccc} (30) & (60) & (90) & (120) & (150) & & \end{array}$$

die  $b$ , jene an der Zahl 7, diese an der Zahl 5.

Man kann nun ganz auf ähnliche Weise die Werthe, aus denen die  $a$  mit geradem Index hervorgehen, trennen, von denen welche die  $a$  mit

ungeradem Index geben, und eben so bei den  $\delta$ . Denn da

$$\cos z = -\cos(180^\circ - z) = +\cos(2 \cdot 180^\circ - z)$$

$$\sin z = +\sin(180^\circ - z) = -\sin(2 \cdot 180^\circ - z)$$

so sieht man, dafs für

$$q \text{ gerade} \quad \cos qiA = \cos q \left(\frac{1}{2} m - i\right) A$$

$$\sin qiA = -\sin q \left(\frac{1}{2} m - i\right) A$$

$$q \text{ ungerade} \quad \cos qiA = -\cos q \left(\frac{1}{2} m - i\right) A$$

$$\sin qiA = +\sin q \left(\frac{1}{2} m - i\right) A$$

Die Summen der Ergänzungen zu  $180^\circ$  geben folglich bei den Cosinuswerthen die Coefficienten mit geradem, und bei den Sinuswerthen die Coefficienten mit ungeradem Index; die Differenzen geben bei den Cosinuswerthen die Coefficienten mit ungeradem und bei den Sinuswerthen die Coefficienten mit geradem Index. Schreibt man also wiederum die Werthe, deren Argumente sich zu  $180^\circ$  ergänzen, untereinander

$$\begin{array}{cccc} \underbrace{(0)} & \underbrace{(30)} & \underbrace{(60)} & \underbrace{(90)} \\ \underbrace{(180)} & \underbrace{(150)} & \underbrace{(120)} & \end{array}$$

und bezeichnet die Summen der untereinander stehenden Zahlen durch die obere mit Hinzufügung eines + unten, und die Differenzen mit Hinzufügung eines - unten, so geben

$$\begin{array}{cccc} \underbrace{(0)}_+ & \underbrace{(30)}_+ & \underbrace{(60)}_+ & \underbrace{(90)}_+ \end{array} \text{ die Coeff. } a^0 \ a^{II} \ a^{IV} \ a^{VI}$$

$$\begin{array}{cccc} \underbrace{(0)}_- & \underbrace{(30)}_- & \underbrace{(60)}_- & \end{array} \text{ die Coeff. } a^I \ a^{III} \ a^V$$

ebenso werden vermittelt

$$\begin{array}{ccc} \underbrace{(30)} & \underbrace{(60)} & \underbrace{(90)} \\ \underbrace{(150)} & \underbrace{(120)} & \end{array}$$

erhalten aus

$$\begin{array}{cc} \underbrace{(30)}_- & \underbrace{(60)}_- \end{array} \text{ die Coefficienten } b^{II} \ b^{IV}$$

$$\begin{array}{ccc} \underbrace{(30)}_+ & \underbrace{(60)}_+ & \underbrace{(90)}_+ \end{array} \text{ die Coefficienten } b^I \ b^{III} \ b^V.$$

Man hat jetzt nur noch an die so gebildeten Zahlen die Faktoren anzubringen, welche dem Argumente in der Klammer und der Zahl des Index entsprechen, und da

## 342 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

$$\cos 30^\circ = \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$\cos 60^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

so wird für  $m = 12$  die ganze Rechnung sich so gestalten:

$$\begin{aligned}
 12 a^0 &= \underset{+}{\underset{+}{(0)}} + \underset{+}{\underset{+}{(30)}} + \underset{+}{\underset{+}{(60)}} + \underset{+}{\underset{+}{(90)}} \\
 6 a^{II} &= \underset{+}{\underset{+}{(0)}} + \frac{1}{2} \underset{+}{\underset{+}{(30)}} - \frac{1}{2} \underset{+}{\underset{+}{(60)}} - \underset{+}{\underset{+}{(90)}} \\
 6 a^{IV} &= \underset{+}{\underset{+}{(0)}} - \frac{1}{2} \underset{+}{\underset{+}{(30)}} - \frac{1}{2} \underset{+}{\underset{+}{(60)}} + \underset{+}{\underset{+}{(90)}} \\
 12 a^{VI} &= \underset{+}{\underset{+}{(0)}} - \underset{+}{\underset{+}{(30)}} + \underset{+}{\underset{+}{(60)}} - \underset{+}{\underset{+}{(90)}} \\
 6 a^I &= \underset{-}{\underset{-}{(0)}} + \frac{1}{2} \sqrt{3} \underset{-}{\underset{-}{(30)}} + \frac{1}{2} \underset{-}{\underset{-}{(60)}} \\
 6 a^{III} &= \underset{-}{\underset{-}{(0)}} - \underset{-}{\underset{-}{(60)}} \\
 6 a^V &= \underset{-}{\underset{-}{(0)}} - \frac{1}{2} \sqrt{3} \underset{-}{\underset{-}{(30)}} + \frac{1}{2} \underset{-}{\underset{-}{(60)}} \\
 6 b^{II} &= \frac{1}{2} \sqrt{3} \underset{-}{\underset{-}{(30)}} + \frac{1}{2} \sqrt{3} \underset{-}{\underset{-}{(60)}} \\
 6 b^{IV} &= \frac{1}{2} \sqrt{3} \underset{-}{\underset{-}{(30)}} - \frac{1}{2} \sqrt{3} \underset{-}{\underset{-}{(60)}} \\
 6 b^I &= \frac{1}{2} \underset{+}{\underset{+}{(30)}} + \frac{1}{2} \sqrt{3} \underset{+}{\underset{+}{(60)}} + \underset{+}{\underset{+}{(90)}} \\
 6 b^{III} &= \underset{+}{\underset{+}{(30)}} - \underset{+}{\underset{+}{(90)}} \\
 6 b^V &= \frac{1}{2} \underset{+}{\underset{+}{(30)}} - \frac{1}{2} \sqrt{3} \underset{+}{\underset{+}{(60)}} + \underset{+}{\underset{+}{(90)}}
 \end{aligned} \tag{18}$$

Auch diese einfachen Ausdrücke lassen sich in der Schreibart und in der Berechnung noch etwas abkürzen, wenn man die Werthe, deren Argumente sich zu  $90^\circ$  ergänzen, durch Addition und Subtraction verbindet und also bezeichnet

$$\underset{+}{\underset{+}{(0)}} = \underset{+}{\underset{+}{(0)}} + \underset{+}{\underset{+}{(90)}}$$

$$\underset{+}{\underset{-}{(0)}} = \underset{+}{\underset{+}{(0)}} - \underset{+}{\underset{+}{(90)}}$$

u. s. w. Es werden damit die ersten vier Zeilen

$$12 a^0 = \underset{+}{\underset{+}{(0)}} + \underset{+}{\underset{+}{(30)}}$$

$$6 a^{II} = \underset{+}{\underset{+}{(0)}} + \frac{1}{2} \underset{+}{\underset{-}{(30)}}$$

$$6 a^{IV} = \underset{+}{\underset{+}{(0)}} - \frac{1}{2} \underset{+}{\underset{-}{(30)}}$$

$$12 a^{VI} = \underset{+}{\underset{-}{(0)}} - \underset{+}{\underset{-}{(30)}}$$

19.

Sonach ist die Entwicklung bei  $m = 12$ , oder bis zum Cosinus-Coefficienten des sechsfachen und Sinus-Coefficienten des fünffachen Winkels in den Formeln (18) vollständig enthalten und gewährt eine ungemein leichte Rechnung. Um vollständig die große Kürze zu zeigen, füge ich ein ganz ausgeführtes Beispiel hinzu, welches bei der Flora-Rechnung gebraucht wurde.

Für  $Z = \frac{m' k^2}{\rho^3}$  in Bezug auf den Punkt der Florabahn, dessen  $M = 0$ , und  $m' k^2$  der Jupitersmasse, fand ich in Einheiten der siebenten Decimale durch direkte Berechnung, bei den Werthen von  $M' = 0^\circ, 30^\circ \dots 330^\circ$ :

|              |              |               |
|--------------|--------------|---------------|
| (0) = 10513  | (120) = 1705 | (240) = 1123  |
| (30) = 11473 | (150) = 1201 | (270) = 1529  |
| (60) = 6039  | (180) = 1004 | (300) = 2538  |
| (90) = 2935  | (210) = 982  | (330) = 5149. |

Die vollständige Berechnung ordnete jetzt sich so

|       |       |      |      |      |      |      |
|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 10513 | 11473 | 6039 | 2935 | 1705 | 1201 | 1004 |
|       | 5149  | 2538 | 1529 | 1123 | 982  |      |

---

1) für die  $a$

|          |            |             |            |                                      |                                              |
|----------|------------|-------------|------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|
| 10513    | 16622      | 8577        | 4464       |                                      |                                              |
| 1004     | 2183       | 2828        |            | $\lg \frac{1}{2} \sqrt{3} = 9,93753$ |                                              |
| 11517    | 18805      |             |            | 9509                                 | 14439                                        |
| 4464     | 11405      |             |            | 5749                                 | $4,15954 = \lg 14439$                        |
| 15981    | 15981      | 7053        | 7053       | 3760                                 | $12383,5 = 9509 + \frac{1}{2} 5749.$         |
| 30210    | 15105      | 7400        | 3700       | $6 a^{III}$                          | $12504,6 = \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot 14439$ |
| 46191    | 876        | -347        | 10753      | $6 a^I$                              | $= 24888$                                    |
| $12 a^0$ | $6 a^{IV}$ | $12 a^{VI}$ | $6 a^{II}$ | $6 a^V$                              | $= -121$                                     |

# 344 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

2) für die  $b$ .

|                            |         |      |                            |                                            |
|----------------------------|---------|------|----------------------------|--------------------------------------------|
| 6324                       | 3501    | 1406 |                            |                                            |
| 219                        | 582     |      | $\lg \frac{1}{2} \sqrt{3}$ | 9,93753                                    |
| 6105                       | 3,95540 |      | 6543                       | 4083                                       |
| 2919                       | 3,50325 |      | 1406                       | 3,61098 = $\lg$ 4083                       |
| $\lg \frac{1}{2} \sqrt{3}$ | 9,93753 |      | 5137                       | 4677,5 = $\frac{1}{2}$ 6543 + 1406         |
| $6 b^{II} =$               | 7815    |      | $6 b^{III} =$              | 3536,0 = $\frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot 4083$ |
| $6 b^{IV} =$               | 2759    |      | $6 b^I =$                  | 8213,5                                     |
|                            |         |      | $6 b^V =$                  | 1141,5                                     |

Woraus folglich die Entwicklung hervorgeht

$$\begin{aligned}
 Z = & 3849 + 4148 \cos M' + 1369 \sin M' \\
 & + 1792 \cos 2 M' + 1302 \sin 2 M' \\
 & + 627 \cos 3 M' + 856 \sin 3 M' \\
 & + 146 \cos 4 M' + 460 \sin 4 M' \\
 & - 20 \cos 5 M' + 190 \sin 5 M' \\
 & - 29 \cos 6 M'
 \end{aligned}$$

20.

Die Annahme von  $m = 12$ , oder die Entwicklung der Coefficienten bis zum 5fachen oder 6fachen Winkel, ist vielleicht für die kleinen Planeten die äußerste Grenze, unter welche man nicht zurückgehen kann. Indessen sind die Entwicklungen für  $m = 16$  oder  $= 20$ , so daß man bis zum 8fachen oder 10fachen Winkel fortginge, nicht viel länger, und selbst die für  $m = 24$ , auch noch durchzuführen. Die letztere wird doppelt so weitläufig als die Entwicklung für  $m = 12$ . Man kann dabei für ein doppelt so großes  $m$  so verfahren, daß man zuerst den Kreis als in  $\frac{1}{2} m$  Theile getheilt betrachtet, daraus die Coefficienten herleitet und nachher die andern  $\frac{1}{2} m$  Theile ebenfalls für sich behandelt. Bei  $m = 24$  kann man z. B. aus den 12 Werthen (0), (30) . . . . (330) die Coefficienten herleiten und nachher aus den andern 12 Werthen (15) (45) . . . . (345) eine ganz ähnliche Herleitung machen. Die Verbindung beider Operationen muß ganz dasselbe geben, was aus der Zusammenfassung aller 24 Werthe hervorgegangen wäre. Behandelt man nämlich die Werthe ( $2iA$ ) für sich, und die Werthe ( $(2i+1)A$ ) ebenfalls für sich, wobei  $i$  von 0 bis zu  $\frac{1}{2} m - 1$  genommen werden muß, so erhält man

$$\begin{aligned}
 i=0 \dots \frac{1}{2}m-1 & \\
 \Sigma (2iA) \cos q(2iA) &= \frac{1}{2}m \{ a^i + a^{\frac{1}{2}m-i} + a^{\frac{1}{2}m+i} + a^{m-i} \dots \\
 i=0 \dots \frac{1}{2}m-1 & \\
 \Sigma (2i+1)A \cos q(2i+1)A &= \frac{1}{2}m \{ a^i - a^{\frac{1}{2}m-i} - a^{\frac{1}{2}m+i} + a^{m-i} \dots \\
 i=0 \dots \frac{1}{2}m-1 & \\
 \Sigma (2iA) \cos q(2iA) &= \frac{1}{2}m \{ b^i - b^{\frac{1}{2}m-i} + b^{\frac{1}{2}m+i} - b^{m-i} \dots \quad (19) \\
 i=0 \dots \frac{1}{2}m-1 & \\
 \Sigma (2i+1)A \cos q(2i+1)A &= \frac{1}{2}m \{ b^i + b^{\frac{1}{2}m-i} - b^{\frac{1}{2}m+i} - b^{m-i} \dots
 \end{aligned}$$

aus deren Verbindung durch Addition und Subtraktion man  $a^i + a^{m-i}$  und  $a^{\frac{1}{2}m-i} + a^{\frac{1}{2}m+i}$  ... erhält und ebenso  $b^i - b^{m-i}$  und  $b^{\frac{1}{2}m-i} - b^{\frac{1}{2}m+i}$  ... Um diese Theilung der Werthe anzudeuten, werde ich hier die Entwickelung für  $m = 16$ ,  $m = 20$ ,  $m = 24$  so in den oben eingeführten Zeichen hinschreiben, daß daraus zugleich die Ermittlung für  $m = 8$ ,  $m = 10$  und  $m = 12$  hervorgeht.

21.

Die Bedeutung der Zeichen möge hier noch wiederholt werden.

Es ist

$$\begin{array}{ll}
 (iA) + ((m-i)A) = (iA) & (iA) - ((m-i)A) = (iA) \\
 (iA) + ((\frac{1}{2}m-i)A) = (iA) & (iA) + ((\frac{1}{2}m-i)A) = (iA) \\
 (iA) - ((\frac{1}{2}m-i)A) = (iA) & (iA) - ((\frac{1}{2}m-i)A) = (iA) \\
 (iA) + ((\frac{1}{4}m-i)A) = (iA) & (iA) + ((\frac{1}{4}m-i)A) = (iA) \\
 (iA) - ((\frac{1}{4}m-i)A) = (iA) & (iA) - ((\frac{1}{4}m-i)A) = (iA) \\
 (iA) + ((\frac{1}{8}m-i)A) = (iA) & (iA) + ((\frac{1}{8}m-i)A) = (iA) \\
 (iA) - ((\frac{1}{8}m-i)A) = (iA) & (iA) - ((\frac{1}{8}m-i)A) = (iA)
 \end{array}$$

Hiermit wird für

$$m = 16.$$

$$\begin{aligned}
 (0)_{++} + (45)_{++} &= 8a_0 + 8a_6 \\
 (22,5)_{++} &= 8a_0 - 8a_6 \\
 (0)_{+-} &= 4a_2 + 4a_6 \\
 (22,5)_{+-} \sqrt{\frac{1}{2}} &= 4a_2 - 4a_6
 \end{aligned}$$

# 346 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

$$\begin{aligned}
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(0) - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(45) &= 8 a_4 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(0) + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(45) \sqrt{\frac{1}{2}} &= 4 a_1 + 4 a_7 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(22,5) \cos 22,5 + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(67,5) \cos 67,5 &= 4 a_1 - 4 a_7 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(0) - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(45) \sqrt{\frac{1}{2}} &= 4 a_3 + 4 a_5 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(22,5) \cos 67,5 - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(67,5) \cos 22,5 &= 4 a_3 - 4 a_5 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(45) &= 4 b_2 - 4 b_6 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(22,5) \sqrt{\frac{1}{2}} + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(67,5) \sqrt{\frac{1}{2}} &= 4 b_2 + 4 b_6 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(22,5) - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(67,5) &= 8 b_4 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(45) \sqrt{\frac{1}{2}} + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(90) &= 4 b_1 - 4 b_7 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(22,5) \sin 22,5 + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(67,5) \sin 67,5 &= 4 b_1 + 4 b_7 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(45) \sqrt{\frac{1}{2}} - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(90) &= 4 b_3 - 4 b_5 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(22,5) \sin 67,5 - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(67,5) \sin 22,5 &= 4 b_3 + 4 b_5
 \end{aligned}$$

$m = 20.$

$$\begin{aligned}
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(0) + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(36) + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(72) &= 10 a_0 + 10 a_{10} \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(18) + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(54) + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(90) &= 10 a_0 - 10 a_{10} \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(0) + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(36) \cos 72^\circ - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(72) \cos 36^\circ &= 5 a_2 + 5 a_8 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(18) \cos 36 - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(54) \cos 72^\circ - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(90) &= 5 a_2 - 5 a_8 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(0) - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(36) \cos 36^\circ + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(72) \cos 72^\circ &= 5 a_4 + 5 a_6 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(18) \cos 72^\circ - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(54) \cos 36 + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{+}}}(90) &= 5 a_4 - 5 a_6 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(0) + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(36) \cos 36^\circ + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(72) \cos 72^\circ &= 5 a_1 + 5 a_9 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(18) \cos 18^\circ + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(54) \cos 54^\circ &= 5 a_1 - 5 a_9 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(0) - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(36) \cos 72^\circ - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(72) \cos 36 &= 5 a_3 + 5 a_7 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(18) \cos 54^\circ - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(54) \cos 18^\circ &= 5 a_3 - 5 a_7 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(0) - \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(36) + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(72) &= 10 a_5 \\
 \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(36) \sin 72^\circ + \underset{\cdot}{\underset{\cdot}{\underset{\cdot}{-}}}(72) \sin 36^\circ &= 5 b_2 - 5 b_8
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \underset{-}{(18)} \sin 36^\circ + \underset{-}{(54)} \sin 72^\circ &= 5b_2 + 5b_8 \\
 \underset{-}{(36)} \sin 36^\circ - \underset{-}{(72)} \sin 72^\circ &= 5b_4 - 5b_6 \\
 \underset{-}{(18)} \sin 72^\circ - \underset{-}{(54)} \sin 36^\circ &= 5b_4 + 5b_6 \\
 \underset{+}{(36)} \sin 36^\circ + \underset{+}{(72)} \sin 72^\circ &= 5b_1 - 5b_9 \\
 \underset{+}{(18)} \sin 18^\circ + \underset{+}{(54)} \sin 54^\circ + \underset{+}{(90)} &= 5b_1 + 5b_9 \\
 \underset{+}{(36)} \sin 72^\circ - \underset{+}{(72)} \sin 36^\circ &= 5b_3 - 5b_7 \\
 \underset{+}{(18)} \sin 54^\circ + \underset{+}{(54)} \sin 18^\circ - \underset{+}{(90)} &= 5b_3 + 5b_7 \\
 \underset{+}{(18)} &- \underset{+}{(54)} + \underset{+}{(90)} = 10b_5
 \end{aligned}$$

$$m = 24.$$

$$\begin{aligned}
 \underset{+}{(0)} + \underset{+}{(30)} &= 12a_0 + 12a_{12} \\
 \underset{+}{(15)} + \underset{+}{(45)} &= 12a_9 - 12a_{12} \\
 2 \underset{+}{(0)} + \underset{-}{(30)} &= 12a_2 + 12a_{10} \\
 \underset{+}{(15)} \sqrt{3} &= 12a_2 - 12a_{10} \\
 2 \underset{+}{(0)} - \underset{+}{(30)} &= 12a_4 + 12a_8 \\
 \underset{+}{(15)} - 2 \underset{+}{(45)} &= 12a_4 - 12a_8 \\
 \underset{+}{(0)} - \underset{+}{(30)} &= 12a_6 \\
 2 \underset{-}{(0)} + \underset{-}{(30)} \sqrt{3} + \underset{-}{(60)} &= 12a_1 + 12a_{11} \\
 \underset{+}{(15)} \sqrt{\frac{3}{2}} + \{ \underset{-}{(15)} + 2 \underset{-}{(45)} \} \sqrt{\frac{1}{2}} &= 12a_1 - 12a_{11} \\
 \underset{-}{(0)} - \underset{-}{(60)} &= 6a_3 + 6a_9 \\
 \{ \underset{-}{(15)} - \underset{-}{(45)} \} \sqrt{\frac{1}{2}} &= 6a_3 - 6a_9 \\
 2 \underset{-}{(0)} - \underset{-}{(30)} \sqrt{3} + \underset{-}{(60)} &= 12a_5 + 12a_7 \\
 \underset{+}{(15)} \sqrt{\frac{3}{2}} - \{ \underset{-}{(15)} + 2 \underset{-}{(45)} \} \sqrt{\frac{1}{2}} &= 12a_5 - 12a_7 \\
 \underset{-}{(30)} \sqrt{3} &= 12b_2 - 12b_{10} \\
 \underset{-}{(15)} + 2 \underset{-}{(45)} &= 12b_2 + 12b_{10} \\
 \underset{-}{(30)} \sqrt{3} &= 12b_4 - 12b_8
 \end{aligned}$$

### 348 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

$$\begin{aligned}
 (15) \sqrt{3} &= 12b_4 + 12b_8 \\
 (15) - (45) &= 12b_6 \\
 (30) + (60) \sqrt{3} + 2(90) &= 12b_1 - 12b_{11} \\
 (15) \sqrt{\frac{3}{2}} - \{(15) - 2(45)\} \sqrt{\frac{1}{2}} &= 12b_1 + 12b_{11} \\
 (30) - (90) &= 6b_3 - 6b_9 \\
 \{(15) + (45)\} \sqrt{\frac{1}{2}} &= 6b_3 + 6b_9 \\
 (30) - (60) \sqrt{3} + 2(90) &= 12b_5 - 12b_7 \\
 (15) \sqrt{\frac{3}{2}} + \{(15) - 2(45)\} \sqrt{\frac{1}{2}} &= 12b_5 + 12b_7
 \end{aligned}$$

22.

In dem Bisherigen ist die Entwicklung eines Ausdrucks nach den sinus und cosinus der Vielfachen eines Arguments vollständig enthalten. Man wird schwerlich jemals  $m > 24$  zu nehmen haben. Sollte aber dieses auch nöthig sein, so wird jeder Berechner die für ihn bequemste Form sich zurechtlegen können. Für die gegebene Funktion  $\frac{1}{\rho^3}$  bedarf man aber einer Entwicklung nach zwei Argumenten, die deshalb noch anzugeben ist.

Hiezu gelangt man am einfachsten, wenn man bei zwei Planetenbahnen (ich werde die Namen Flora und Jupiter für den gestörten und störenden Planeten der Kürze wegen gebrauchen) bei jeder derselben eine Anzahl von Punkten annimmt, die um gleiche Intervalle der mittleren Anomalie, von der Größe eines aliquoten Theiles der Peripherie, von einander abstehen. Seien diese Punkte für Flora

$$M = 0, \quad M = A, \quad M = 2A \dots M = iA \dots M = (m-1)A$$

und für Jupiter

$$M' = 0 \quad M' = A' \quad M' = 2A' \dots M' = i'A' \dots M' = (m'-1)A'$$

Man berechne zuerst  $\frac{1}{\rho^3}$  für den ersten Punkt der Florabahn  $M = 0$ , in Bezug auf alle Punkte der Jupitersbahn, und entwickle den Ausdruck dafür in eine Reihe von der Form

## Über die allgemeinen Störungen der Planeten. 349

$$(0,0)^{\alpha'} + (0,1)^{\alpha'} \cos M' + (0,2)^{\alpha'} \cos 2M' \dots + (0,i)^{\alpha'} \cos i'M' \dots \\ + (0,1)^{\beta'} \sin M' + (0,2)^{\beta'} \sin 2M' \dots + (0,i)^{\beta'} \sin i'M' \dots$$

Dann bestimme man den numerischen Werth von  $\frac{1}{\rho^3}$  für den zweiten Punkt der Florabahn  $M = 1A$  in Bezug auf sämtliche  $m'$  Punkte der Jupitersbahn und entwickle

$$(1,0)^{\alpha''} + (1,1)^{\alpha''} \cos M' + (1,2)^{\alpha''} \cos 2M' \dots + (1,i)^{\alpha''} \cos i'M' \\ + (1,1)^{\beta''} \sin M' + (1,2)^{\beta''} \sin 2M' \dots + (1,i)^{\beta''} \sin i'M'$$

und führe diese Rechnung für alle  $m$  Punkte der Florabahn durch. Es wird folglich die Entwicklung für den Punkt  $M = 1A$  werden

$$(i,0)^{\alpha''} + (i,1)^{\alpha''} \cos M' + (i,2)^{\alpha''} \cos 2M' \dots + (i,i)^{\alpha''} \cos i'M' \\ + (i,1)^{\beta''} \sin M' + (i,2)^{\beta''} \sin 2M' \dots + (i,i)^{\beta''} \sin i'M'$$

für den letzten Punkt der Florabahn wird  $i = m - 1$  werden. Es sind hier nun die Coefficienten derselben Vielfachen von  $M'$ , offenbar Funktionen von  $M$ . Nimmt man also die Cosinus- oder Sinus-Coefficienten derselben Vielfachen in den verschiedenen Entwicklungen zusammen, so wird sich aus jeder Anzahl solcher Werthe eine Reihe nach cosinus und sinus der Vielfachen von  $M$  herleiten lassen. So werden die  $m$  Werthe

$$(0,0)^{\alpha''} \quad (1,0)^{\alpha''} \quad (2,0)^{\alpha''} \dots (i,0)^{\alpha''} \dots ((m-1),0)^{\alpha''}$$

eine Reihe geben

$$(0,0)^{\alpha''} + (1,0)^{\alpha''} \cos M + (2,0)^{\alpha''} \cos 2M \dots + (i,0)^{\alpha''} \cos iM \\ + (1,0)^{\beta''} \sin M + (2,0)^{\beta''} \sin 2M \dots + (i,0)^{\beta''} \sin iM$$

Eben so geben die  $m$  Werthe

$$(0,1)^{\alpha''} \quad (1,1)^{\alpha''} \quad (2,1)^{\alpha''} \dots (i,1)^{\alpha''} \dots ((m-1),1)^{\alpha''}$$

eine Reihe

$$(0,1)^{\alpha''} + (1,1)^{\alpha''} \cos M + (2,1)^{\alpha''} \cos 2M \dots + (i,1)^{\alpha''} \cos iM \\ + (1,1)^{\beta''} \sin M + (2,1)^{\beta''} \sin 2M \dots + (i,1)^{\beta''} \sin iM$$

Die  $m$  Werthe

$$(0,1)^{\beta''} \quad (1,1)^{\beta''} \quad (2,1)^{\beta''} \dots (i,1)^{\beta''} \dots ((m-1),1)^{\beta''}$$

geben die Reihe

$$(0,1)^{\beta''} + (1,1)^{\beta''} \cos M + (2,1)^{\beta''} \cos 2M \dots + (i,1)^{\beta''} \cos iM \\ + (1,1)^{\alpha''} \sin M + (2,1)^{\alpha''} \sin 2M \dots + (i,1)^{\alpha''} \sin iM$$

und allgemein erhält man aus den  $m$  Werthen

$$(0,i)^{\alpha''} \quad (1,i)^{\alpha''} \quad (2,i)^{\alpha''} \dots (i,i)^{\alpha''} \dots ((m-1),i)^{\alpha''}$$

### 350 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

die Reihe

$$(0,i')_a^{a'} + (1,i')_a^{a'} \cos M + (2,i')_a^{a'} \cos 2M \dots + (i,i')_a^{a'} \cos iM \\ + (1,i')_b^{b'} \sin M + (2,i')_b^{b'} \sin 2M \dots + (i,i')_b^{b'} \sin iM$$

so wie aus den  $m$  Werthen

$$(0,i')^{b'} \quad (1,i')^{b'} \quad (2,i')^{b'} \dots (i,i')^{b'} \dots ((m-1),i')^{b'}$$

die Reihe

$$(0,i')_a^{b'} + (1,i')_a^{b'} \cos M + (2,i')_a^{b'} \cos 2M \dots + (i,i')_a^{b'} \cos iM \\ + (1,i')_b^{b'} \sin M + (2,i')_b^{b'} \sin 2M \dots + (i,i')_b^{b'} \sin iM$$

Multiplicirt man jede dieser Reihen mit dem zu ihr gehörigen  $\cos i' M'$  oder  $\sin i' M'$ , so wird durch Auflösung des Produktes zweier Cosinus oder Sinus, oder überhaupt zweier solcher trigonometrischen Funktionen in Summen und Differenzen, die verlangte Form für die Entwicklung von  $\frac{1}{\delta^3}$  nach sinus und cosinus von  $iM - i' M'$  sich ergeben.

#### 23.

Um dieses bequem ausführen zu können, schreibe man sich die Reihen nach  $M$  in horizontaler Richtung und die nach  $M'$  in vertikaler zusammen, wodurch das folgende Schema sich bilden wird.

|              | $\cos 0 M$      | $\cos 1 M$      | $\sin 1 M$      | $\cos 2 M$      | $\sin 2 M$      | $\cos i M$      | $\sin i M$      |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| $\cos 0 M'$  | $(0,0)_a^{a'}$  | $(1,0)_a^{a'}$  | $(1,0)_b^{b'}$  | $(2,0)_a^{a'}$  | $(2,0)_b^{b'}$  | $(i,0)_a^{a'}$  | $(i,0)_b^{b'}$  |
| $\cos 1 M'$  | $(0,1)_a^{a'}$  | $(1,1)_a^{a'}$  | $(1,1)_b^{b'}$  | $(2,1)_a^{a'}$  | $(2,1)_b^{b'}$  | $(i,1)_a^{a'}$  | $(i,1)_b^{b'}$  |
| $\sin 1 M'$  | $(0,1)_a^{b'}$  | $(1,1)_a^{b'}$  | $(1,1)_b^{b'}$  | $(2,1)_a^{b'}$  | $(2,1)_b^{b'}$  | $(i,1)_a^{b'}$  | $(i,1)_b^{b'}$  |
| $\cos 2 M'$  | $(0,2)_a^{a'}$  | $(1,2)_a^{a'}$  | $(1,2)_b^{b'}$  | $(2,2)_a^{a'}$  | $(2,2)_b^{b'}$  | $(i,2)_a^{a'}$  | $(i,2)_b^{b'}$  |
| $\sin 2 M'$  | $(0,2)_a^{b'}$  | $(1,2)_a^{b'}$  | $(1,2)_b^{b'}$  | $(2,2)_a^{b'}$  | $(2,2)_b^{b'}$  | $(i,2)_a^{b'}$  | $(i,2)_b^{b'}$  |
| $\cos i' M'$ | $(0,i')_a^{a'}$ | $(1,i')_a^{a'}$ | $(1,i')_b^{b'}$ | $(2,i')_a^{a'}$ | $(2,i')_b^{b'}$ | $(i,i')_a^{a'}$ | $(i,i')_b^{b'}$ |
| $\sin i' M'$ | $(0,i')_a^{b'}$ | $(1,i')_a^{b'}$ | $(1,i')_b^{b'}$ | $(2,i')_a^{b'}$ | $(2,i')_b^{b'}$ | $(i,i')_a^{b'}$ | $(i,i')_b^{b'}$ |

Nach diesem Schema erhält man also, um bei der allgemeinen Form stehen zu bleiben:

$$(i,i')_a^{a'} \cos iM \cos i' M' + (i,i')_b^{a'} \sin iM \cos i' M' \\ + (i,i')_a^{b'} \cos iM \sin i' M' + (i,i')_b^{b'} \sin iM \sin i' M'$$

oder wenn man auflöst

$$\begin{aligned}
 &+ \left\{ \frac{1}{2} (ii')_a'' + \frac{1}{2} (ii')_b'' \right\} \cos (iM - i'M') \\
 &+ \left\{ \frac{1}{2} (ii')_a'' - \frac{1}{2} (ii')_b'' \right\} \cos (iM + i'M') \\
 &+ \left\{ \frac{1}{2} (ii')_b'' + \frac{1}{2} (ii')_a'' \right\} \sin (iM + i'M') \\
 &+ \left\{ \frac{1}{2} (ii')_b'' - \frac{1}{2} (ii')_a'' \right\} \sin (iM - i'M')
 \end{aligned}$$

wodurch die verlangte Form für die Entwicklung von  $\frac{1}{\rho^3}$  erlangt ist.

Die hieraus sich ergebende und leicht dem Gedächtniß einzuprägende Regel ist folgende:

Von den 4 in jedem Vierecke stehenden Zahlen nimmt man die halbe Summe der in der Diagonale stehenden Werthe und die halbè Differenz. Bezeichnet man die vier Werthe durch

$$(1) \quad (2)$$

$$(3) \quad (4)$$

so wird, wenn die allgemeine Form gilt

$$a_i^{i'} \cos (iM - i'M') + b_i^{i'} \sin (iM - i'M')$$

wo  $i$  und  $i'$  positive und negative Zahlen bezeichnen sollen,

$$a_i^{i'} = \frac{1}{2} \{ (1) + (4) \}$$

$$a_i^{-i'} = \frac{1}{2} \{ (1) - (4) \}$$

$$b_i^{-i'} = \frac{1}{2} \{ (2) + (3) \}$$

$$b_i^{i'} = \frac{1}{2} \{ (2) - (3) \}$$

Für die Folge ist es bequemer, die Winkel so zu schreiben, daß überall  $-i'M'$  vorkommt, was durch eine Änderung des Zeichens bei  $i$  und des Zeichens des Sinus-Coefficienten durch eine einmalige Umschreibung leicht erreicht wird, da

$$a_i^{-i'} \cos (iM + i'M') = a_{-i}^{i'} \cos (-iM - i'M')$$

$$b_i^{-i'} \sin (iM + i'M') = -b_{-i}^{i'} \sin (-iM - i'M')$$

wenn  $a_{-i}^{i'} = a_i^{-i'}$  und  $b_{-i}^{i'} = b_i^{-i'}$ , genommen wird oder der Zahlenwerth des Coefficienten beibehalten.

## 24.

Es bleibt nun noch wünschenswerth, eine Schätzung machen zu können, wie groß etwa die Anzahl der Theile, in welche die Peripherie getheilt werden soll, zu nehmen ist, um eine hinreichende Genauigkeit zu erreichen. Man sieht aus der Form der Integration, wodurch  $i\mu - i'\mu'$  als Divisor in das Endresultat hineinkommt, daß, wenn die mittleren Bewegungen commensurabel wären, die jetzige Form verlassen werden müßte. Obgleich dieses nun nicht in unserem Sonnensysteme der Fall ist, so werden doch bei den verschiedenen Planeten immer sich Zahlen finden lassen, durch welche  $i\mu - i'\mu'$  sehr klein werden kann; man kann sie durch Entwicklung des Kettenbruchs  $\frac{\mu}{\mu'}$  auch leicht angeben. Dieser Umstand ist um so nachtheiliger, da bei den Gliedern der ersten Ordnung schon eine doppelte Integration, und somit das Quadrat eines solchen kleinen Divisors vorkommt. Wenn indessen sich nicht einmal der Fall ereignen sollte, daß  $i$  und  $i'$  kleine Zahlen sind (bei  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{1}{3}$  tritt für  $i = 2$  und  $i' = 3$  der Fall ein); so glaube ich nicht, daß bei den kleinen Planeten es rathsam wäre, auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen und die Entwicklung so weit auszudehnen, daß diese Zahlen noch bei den vielfachen der Winkel mitgenommen würden. Die Elemente werden noch längere Zeit hindurch nicht genau genug sein, um Fehler, welche aus solchen Gleichungen von langer Periode für die nächsten Zeiten erwachsen könnten, berücksichtigen zu müssen. Sie werden sich mit der mittleren Bewegung verbinden und diese etwas fehlerhaft machen. Vielmehr hat man darauf zu sehen, daß die Entwicklungen weit genug fortgesetzt werden, um im Ganzen den Werth von  $\frac{1}{\rho^3}$  genau genug anzugeben, und ich glaube, man wird dieses erreichen, wenn man den Werth von  $\frac{1}{\rho^3}$  für einen Werth von  $M'$  versuchsweise für mehrere Werthe von  $M$  berechnet, und dabei den Werth von  $M'$  so wählt, daß er ziemlich in die Nähe des Aphels, des kleinen gestörten Planeten fällt, so daß  $\frac{1}{\rho^3}$  ungefähr den kleinsten und größten Werth erhält, der überhaupt möglich ist, oder vielmehr, daß die Verschiedenheit der Werthe von  $\frac{1}{\rho^3}$  die größte ist, welche für ein

$M'$  stattfinden kann. Bei einigen der kleinen Planeten wird man mit  $m = 12$  ausreichen, bei den meisten mit  $m = 16$ , einige dürften wohl  $m = 20$  oder selbst 24 verlangen. Man kann auch den Punkt des Aphels des kleinen Planeten mit der Jupitersbahn verbinden und daraus  $m'$  bestimmen. Die Erfahrung muß hier noch erst entscheiden.

Ein größeres  $m$  und  $m'$  macht die Rechnung viel weitläufiger, da man  $m \times m'$  Werthe von  $\frac{1}{\rho^3}$  zu berechnen hat und  $m + m'$  Entwicklungen. Dennoch möchte es gerathen sein, nicht von einem zu kleinen  $m$  oder  $m'$  auszugehen, da sonst die Störungen ungenau ausfallen könnten. Später kann man zu kleine Glieder weglassen.

25.

Die Berechnung von  $\frac{1}{\rho^3}$  aus

$$\rho^2 = (x' - x)^2 + (y' - y)^2 + (z' - z)^2$$

oder besser von  $\frac{m' k^2}{\rho^3}$  ist sehr einfach. Hat man die  $x' y' z'$  für die  $m'$

Werthe der Jupitersbahn berechnet, und die  $m$  Werthe von  $x y z$  für die Florabahn und sie in Zahlen niedergeschrieben, so setzt man bei einem bestimmten Werthe von  $x y z$ , bei jedem der  $m$  Werthe von  $x' y' z'$

$$x' - x = \rho \cos \gamma \cos \eta, \quad y' - y = \rho \cos \gamma \sin \eta, \quad z' - z = \rho \sin \gamma$$

ohne die Winkel von  $\gamma$  und  $\eta$  selbst aufzusuchen. Man geht von der Tangente gleich zu der größten der beiden trigonometrischen Functionen des Sinus oder Cosinus über, um

$$\rho \cos \gamma = \frac{y' - y}{\sin \eta} = \frac{x' - x}{\cos \eta}$$

zu finden und daraus verbunden mit  $\rho \sin \gamma$  den Logarithmus von  $\rho$ . Für die Zeit-Einheit, die man wählt, muß auch der Werth von  $k^2$  genommen werden. Die Gaußsche Zahl bezieht sich auf einen Sonntag. Ich habe für Einheiten der 7ten Decimale bei der Jupitersmasse die Zeit-Einheit des julianischen Jahres bequem gefunden. Es wird damit für  $m' = \frac{1}{1047,879}$ , der  $\lg m' k^2 = 5,5760322$ , wodurch man bequeme Zahlen bei den kleinen Planeten erhält und noch ein oder zwei Decimalstellen mitnehmen kann.

## 354 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

Eine strenge Prüfung der berechneten Werthe von  $\frac{m'k^2}{\rho^3}$  wird man nicht wohl anders als durch doppelte Berechnung machen können. Bei den Entwicklungen habe ich zur Prüfung einmal nach allen  $m$  Werthen die Coefficienten auf einmal bestimmt, dann auch aus den  $\frac{1}{2} m$  geraden Vielfachen von  $A$  besonders, und aus den  $\frac{1}{2} m$  ungeraden besonders, die beiden Entwicklungen gemacht und die Resultate, die genau übereinstimmen müssen, verglichen. Gegen grobe Fehler sichert die ungefähr gleichmäßige Convergenz der Entwicklungen von verschiedenen Flurpunkten, verbunden mit der Jupitersbahn.

Dieser Theil der Rechnung muß sorgfältig ausgeführt werden, da er die Grundlage des Ganzen ist. Bei allen späteren Theilen hat man bessere Prüfungen.

### II. Bildung der Producte zweier periodischen Reihen.

26.

Wenn auf die angegebene Weise  $\frac{1}{\rho^3}$  in eine Reihe von der Form

$$Z = \sum (a'_i \cos(iM - i'M') + b'_i \sin(iM - i'M'))$$

entwickelt ist, so muß für  $X^0$   $Y^0$   $Z^0$  diese Reihe noch mit  $x'$ ,  $-x$ ,  $y'$ ,  $-y$ ,  $z'$ ,  $-z$ , multiplicirt werden und dann  $-\frac{x'}{r'^3}$ ,  $-\frac{y'}{r'^3}$ ,  $-\frac{z'}{r'^3}$  hinzugefügt. Ähnliche Operationen sind bei  $r^0 R^0$ , und  $c^0 T^0$  nöthig, so wie bei  $\frac{3k^2 x^0}{r^0 \delta}$  ( $r^0 \delta r$ ). Ich nehme an, daß alle diese Größen  $x'$ ,  $-x$  etc. in periodische Reihen nach  $M$  oder  $M'$  entwickelt sind, was in der That eine ungemein leichte Arbeit ist. Es beruhen folglich die hier erwähnten Operationen alle auf der Multiplikation zweier periodischen Reihen mit einander. Von diesen ist immer der eine Faktor nach einem einzigen Argumente entwickelt, und zwar bei allen mit Ausnahme von  $x' y' z'$  nach dem Argumente  $M$ . Ich will deshalb an diesen Fall mich halten, so daß eine periodische Reihe von der angegebenen Form von  $Z$ , oder nach zwei Argumenten entwickelt, mit einer andern periodischen Reihe, die ich mit dem Namen des Faktors bezeichnen will, und die bloß nach dem



Argumente  $M$  entwickelt ist, multiplicirt werden soll. Für Faktoren, die nach  $M'$  entwickelt sind, braucht man nur  $Z$  so umzuschreiben, daß  $M$  und  $M'$  ihre Stellen vertauschen.

Für den Faktor nehme ich die Form an

$$F = \alpha_0 + 2\alpha_1 \cos M + 2\alpha_2 \cos 2M \dots + 2\alpha_k \cos kM \\ + 2\beta_1 \sin M + 2\beta_2 \sin 2M \dots + 2\beta_k \sin kM$$

weil nachher nur der halbe Coefficient jedes Gliedes, in welchem ein Sinus oder Cosinus vorkommt, gebraucht wird. Bei dem Produkte  $FZ$  wird man eben so wie bei jeder Multiplikation Glied für Glied mit einander multipliciren und dann die Coefficienten, welche zu demselben Argumente gehören, zusammen addiren müssen.

27.

Die erste Operation wird hier sein, daß man  $Z$  in Classen abtheilt nach dem Werthe von  $i'$ , nachdem man die angegebene Form von  $Z$  durchgeführt hat. Alle Glieder, in welchen  $i'$  dieselbe Zahl bedeutet, bilden eine Classe. Dadurch ist die Multiplikation jeder Classe auf die Multiplikation zweier periodischen Reihen von einem Argumente zurückgeführt.

Bei den Gliedern einer Classe, wo also  $i'$  constant ist, erhält man demnach das Produkt

$$2\alpha_k a_i'' \cos (iM - i'M') \cos kM + 2\alpha_k b_i'' \sin (iM - i'M') \cos kM \\ + 2\beta_k a_i'' \cos (iM - i'M') \sin kM + 2\beta_k b_i'' \sin (iM - i'M') \sin kM$$

woraus sich durch Auflösung der Produkte ergibt:

$$(\alpha_k a_i'' + \beta_k b_i'') \cos ((i - k)M - i'M') \\ + (\alpha_k a_i'' - \beta_k b_i'') \cos ((i + k)M - i'M') \\ + (\alpha_k b_i'' + \beta_k a_i'') \sin ((i + k)M - i'M') \\ + (\alpha_k b_i'' - \beta_k a_i'') \sin ((i - k)M - i'M')$$

Man sieht hieraus, warum in  $F$  der Faktor 2 eingeführt ist. Mit Ausnahme von  $\alpha_0$  braucht man immer nur mit dem halben Coefficienten jedes Sinns und Cosinus in  $F$  zu multipliciren.

Zuerst multiplicirt man also mit  $\alpha_0$  die Coefficienten  $a_i''$  und  $b_i''$  und schreibt die Produkte in einer horizontalen Reihe neben einander, nachher eben so mit  $\alpha_1$  und schreibt die Produkte darunter, dann mit  $\beta_1$ ,

## 356 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

hierauf mit  $\alpha_2$ , ferner mit  $\beta_2$  u. s. w. bis  $F$  durchgegangen ist. Bei diesen Multiplikationen hat man die ganz sichere Controlle, daß, wenn man die Summe aller  $a_i''$  und  $b_i''$  sich bildet, so daß

$$a_0'' + a_1'' + a_2'' \dots + b_1'' + b_2'' + \dots = s,$$

das Produkt  $\alpha_0 s$  die Summe der Zahlen in der ersten horizontalen Reihe sein muß, eben so  $\alpha_1 s$  die Summe der Zahlen in der zweiten,  $\beta_1 s$  in der dritten u. s. w.

Läßt man die  $i$  in der natürlichen Zahlenfolge von der Linken nach der Rechten horizontal wachsen, so daß neben dem Cosinus jedes Argumentes  $iM - i'M'$ , der Sinus desselben Argumentes zu stehen kommt, und läßt man die  $k$  eben so von oben nach unten zunehmen, so daß auf jedes  $\alpha_k$  das zugehörige  $\beta_k$  folgt, so bilden sich ähnliche Vierecke bei den Produkten, wie oben bei der Formirung der Argumente  $iM - i'M'$ , und zwar wird man in jedem Vierecke haben

$$\begin{array}{cc} \alpha_k a_i'' & \alpha_k b_i'' \\ \beta_k a_i'' & \beta_k b_i'' \end{array}$$

Die Summe der Zahlen auf der Diagonale von links oben nach rechts unten giebt den Coefficienten des  $\cos((i-k)M - i'M')$ , die Differenz der Zahlen auf der andern Diagonale links unten von rechts oben abgezogen giebt den Coefficienten des Sinus  $((i-k)M - i'M')$ , die Differenz auf der ersten Diagonale giebt den Coefficienten von  $\cos((i+k)M - i'M')$ , die Summe auf der zweiten Diagonale den Coefficienten von  $\sin((i+k)M - i'M')$ . Da nun aber

$$i - k = i + 1 - (k + 1)$$

$$i + k = i + 1 + (k - 1)$$

so werden mehrere Vierecke Coefficienten desselben Argumentes  $i - k$  und  $i + k$  geben.

28.

Man wird die hier zu befolgende Anordnung am leichtesten übersehen, wenn man die sich so bildenden Vierecke eben so bezeichnet, wie man es bei dem Schachspiel wohl zu thun pflegt, d. h. über den vertikalen Reihen Zahlen schreibt und sie dadurch bezeichnet, und neben den horizontalen ebenfalls, so daß jedes Viereck durch  $(m, m')$  bezeichnet wird, wo  $m$  die vertikale,  $m'$  die horizontale Reihe andeutet.

|   | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 | (0,0) | (1,0) | (2,0) | (3,0) | (4,0) | (5,0) |
| 1 | (0,1) | (1,1) | (2,1) | (3,1) | (4,1) | (5,1) |
| 2 | (0,2) | (1,2) | (2,2) | (3,2) | (4,2) | (5,2) |
| 3 | (0,3) | (1,3) | (2,3) | (3,3) | (4,3) | (5,3) |
| 4 | (0,4) | (1,4) | (2,4) | (3,4) | (4,4) | (5,4) |
| 5 | (0,5) | (1,5) | (2,5) | (3,5) | (4,5) | (5,5) |

Sieht man die oben stehenden Indices als die  $i$  an, die links vertikal herabgehenden als die  $k$ , so ist klar, daß die Vierecke, welche auf einer Diagonale von links oben nach rechts unten stehen, für  $i - k$  dasselbe Argument geben, die Vierecke aber, welche auf einer Diagonale von links unten nach rechts oben stehen, dasselbe Argument für  $i + k$ . Man fängt also zuerst mit (0,5) an und wendet darauf die Vorschriften für den Cosinus und Sinus von  $(i - k)$  an. Dann geht man zu (0,4) und (1,5) über. Hierauf verbindet man (0,3), (1,4), (2,5), hierauf (0,2), (1,3), (2,4), (3,5), ferner (0,1), (1,2), (2,3), (3,4), (4,5) und endlich (0,0), (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5). Bisher galten bei allen Vierecken noch die Vorschriften für  $i - k$ . Diese gelten auch ferner für (1,0), (2,1), (3,2), (4,3), (5,4), aber zu demselben Argument gehört auch noch (0,1), wenn man darauf die Vorschriften für  $i + k$  anwendet. Ebenso gehören zu einerlei Argumente die Vierecke (0,2), (1,1) mit Anwendung der Vorschriften für  $i + k$  und (2,0), (3,1), (4,2), (5,3) mit Anwendung der Vorschriften für  $i - k$ . Ueberhaupt geben alle Vierecke in denen nach dieser Bezeichnung, die Summe der Zahlen  $m$  und  $m'$  dieselbe ist, mit den Vierecken in welchen die Differenz dieselbe Zahl giebt, Coefficienten desselben Argumentes, nur muß man bei jenen die Vorschriften für  $i + k$ , bei diesen für  $i - k$  anwenden. In dem Fortgange der Operation kommt man zuletzt zu Zahlen, welche durch Differenzen nicht mehr gefunden werden, hier zuerst bei (0,5), (1,4), (2,3), (3,2), (4,1), (5,0), weil die erste horizontale Reihe aus den Producten von  $\alpha_0$  gebildet, wegen  $\beta_0 = 0$ , in ihren Vierecken keine zweite horizontale Zeile hat und folglich Summe und Differenz hier zusammen fallen. Es folgen dann bloß solche Vierecke welche auf einer Diagonale

## 358 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

von links unten nach rechts oben gehen, und mit (4,5), (5,4) und zuletzt mit (5,5) wird geschlossen.

### 29.

Wenn folglich die Faktoren die angenommene Form wie  $F$  haben, und die hier vorkommenden haben sie alle, daß sie mit  $\alpha_0$  anfangen und nachher lauter positive Vielfache der Winkel enthalten, so gilt die allgemeine Regel, daß jeder Coefficient eines Argumentes in dem Produkte sich zusammensetzt, aus den Vierecken, die in den Diagonalen liegen, welche nach demselben Argumente in der Ueberschrift hinweisen, nur muß man bei den Vierecken in der Diagonale von unten links nach oben rechts die Regel für  $i + k$ , bei den Vierecken die in der Diagonale von oben links nach unten rechts liegen die Regel für  $i - k$  anwenden. Hiedurch wird das Zusammenschreiben der einzelnen Theile, aus denen jeder Coefficient im Produkte sich zusammensetzt, eine rein mechanische leicht einzuübende Operation.

Bei dieser Operation hat man eine sehr schätzbare Controlle dafür, daß nichts übergangen worden. Die oberen Zeilen in jedem Vierecke kommen immer zweimal mit dem Zeichen der Addition bei  $i + k$  und  $i - k$  vor mit Ausnahme der Zeile  $\alpha_0 a_i''$ ,  $\alpha_0 b_i''$ , welche nur einmal vorkommt. Die untern Zeilen auch zweimal aber mit entgegengesetzten Zeichen, so daß die untern Zeilen sich völlig in der Summe vernichten. Hat man also die  $\alpha_0 s$ ,  $\alpha_1 s$ , etc. die schon oben zur Controlle dienten sich gebildet, so wird die algebraische Summe aller Coefficienten des Produktes genau gleich sein müssen dem

$$\alpha_0 s + 2 \{ \alpha_1 s + \alpha_2 s + \alpha_3 s \dots + \alpha_k s \}$$

mit Ausschluss der  $\beta_s$ . Allerdings wäre es möglich, daß ein begangener Fehler sich gegen einen andern Fehler von entgegengesetztem Zeichen bei sonst gleicher Größe aufhöbe, und in sofern ist die Controlle nicht völlig sicher. Da indessen die Anwendung derselben Zahl mit verschiedenem Zeichen an verschiedenen Stellen vorkommt, so ist ein solcher Zufall bei einiger Aufmerksamkeit nicht zu befürchten und hat mich niemals getäuscht.

30.

Diese Vorschriften machen sich in der Praxis weit leichter als in dem Ausdrucke durch Worte, wie ein kleines Beispiel sogleich zeigen wird. Es möge die Reihe

$$Z = + 455 \cos (M' - M) + 177 \sin (M' - M) \\ - 23 \cos (2 M' - M) - 60 \sin (2 M' - M)$$

zu multipliciren sein mit

$$F = 0,350 + 4,833 \cos M' + 1,868 \sin M' \\ + 0,117 \cos 2 M' + 0,045 \sin 2 M'$$

Die erste Reihe  $Z$  ist ein Theil von  $m'k^2 \left\{ \frac{1}{\rho^3} - \frac{1}{\rho'^3} \right\}$ , die zweite  $F$  ist der Anfang von  $x'$ . Der hier gegebene Theil von  $Z$  gehört zur Classe von  $1 \cdot M$ , da  $x'$  nach  $M'$  entwickelt ist. Man sucht zuerst die Logarithmen der Coefficienten auf.

|                     |                      |                      |
|---------------------|----------------------|----------------------|
|                     | $\lg a_1''$          | $\lg b_1''$          |
| $M' - M$            | 2,65901              | 2,24797              |
| $2 M' - M$          | 1,36173 <sub>a</sub> | 1,77815 <sub>a</sub> |
| $\lg s$             | 2,73957              |                      |
|                     | $\lg \alpha$         | $\lg \beta$          |
| $\alpha_0$          | 9,54407 <sub>a</sub> |                      |
| $\alpha_1, \beta_1$ | 0,58319              | 9,97035              |
| $\alpha_2, \beta_2$ | 8,76716              | 8,35215              |

Die Rechnung ordnet sich dann so:

|                            | $M' - M$ |       | $2 M' - M$ |       |                     |
|----------------------------|----------|-------|------------|-------|---------------------|
|                            | cos      | sin   | cos        | sin   |                     |
| $\cos 0 M' \dots \alpha_0$ | - 159    | - 62  | + 8        | + 21  | - 192 $\alpha_0 s$  |
| $\cos 1 M' \dots \alpha_1$ | + 1100   | + 428 | - 56       | - 145 | + 1327 $\alpha_1 s$ |
| $\sin 1 M' \beta_1$        | + 425    | + 165 | - 21       | - 56  | + 518               |
| $\cos 2 M' \alpha_2$       | + 27     | + 10  | - 1        | - 4   | + 32 $\alpha_2 s$   |
| $\sin 2 M' \beta_2$        | + 10     | + 4   | - 1        | - 1   | + 12                |

und die Coefficienten der entstehenden Argumente werden

# 360 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

| $-M' - M$ |       | $-M$      |       | $M' - M$  |       |
|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| cos       | sin   | cos       | sin   | cos       | sin   |
| + 31      | 0     | + 1265    | + 3   | - 159     | - 62  |
|           |       | - 2       | - 3   | - 112     | - 124 |
| + 31      | 0     | + 1263    | 0     | - 271     | - 186 |
| $2M' - M$ |       | $3M' - M$ |       | $4M' - M$ |       |
| + 935     | + 853 | + 23      | + 20  | 0         | - 5   |
| + 8       | + 21  | 0         | - 166 |           |       |
| + 943     | + 874 | + 23      | - 146 | 0         | - 5   |

Die Summe derselben ist = 2526

$$= -192 + 2 \{1327 + 32\}$$

Das Produkt wird also

$$\begin{aligned}
 & 31 \cos(-M' - M) + 0 \sin(-M' - M) \\
 & + 1263 \cos(-M) + 0 \sin(-M) \\
 & - 271 \cos(M' - M) - 186 \sin(M' - M) \\
 & + 943 \cos(2M' - M) + 874 \sin(2M' - M) \\
 & + 23 \cos(3M' - M) - 146 \sin(3M' - M) \\
 & 0 \cos(4M' - M) - 5 \sin(4M' - M)
 \end{aligned}$$

Es wird nicht nöthig sein die Bedeutung der einzelnen Zahlen hier näher zu motiviren.

Hiemit werden die Multiplicationen mit möglichster Sicherheit und Bequemlichkeit bei diesem Probleme ausgeführt werden können.

### III. Integration der Differential-Gleichung

$$\frac{d^2\omega}{dt^2} + \frac{k\sqrt{1+m}}{r^{0.5}} \omega = Q.$$

31.

Die sämtlichen hier vorkommenden Differential-Gleichungen haben die angegebene Form, wo  $\omega$  nacheinander den Werth  $r^0 \delta r$ ,  $\xi$ ,  $\eta$ ,  $\zeta$  bekommt. Die Funktion  $Q$  ist in der ersten Differential-Gleichung von der Form

$$a_0'' + \sum \{a_i'' \cos(iM - i'M') + b_i'' \sin(iM - i'M')\}$$

ohne daß ein Glied darin enthalten ist, in welchem  $t$  außerhalb des Si-

nus oder Cosinus vorkäme. Ein solches Glied könnte nämlich nur aus  $\int c^0 T^0 dt$  entstehen, wenn in  $c^0 T^0$  ein von Sinus und Cosinus freies Glied enthalten wäre. Allein wenn man die sogenannte Lagrangesche Störungsfunktion einführt, so zeigt sich, daß ein solches Glied in  $c^0 T^0$  nicht stattfindet. Es sind nämlich, wenn man setzt

$$\Omega = \frac{m'k^2}{\sqrt{((x'-x^0)^2 + (y'-y^0)^2 + (z'-z^0)^2)}} - \frac{m'k^2(x^0 x' + y^0 y' + z^0 z')}{r'^3}$$

die Kräfte  $X^0 Y^0 Z^0$  die partiellen Differentiale von  $\Omega$  in Bezug auf  $x^0 y^0 z^0$  oder

$$X^0 = \left( \frac{d\Omega}{dx^0} \right), \quad Y^0 = \left( \frac{d\Omega}{dy^0} \right), \quad Z^0 = \left( \frac{d\Omega}{dz^0} \right).$$

Da nun aber

$$c^0 T^0 = X^0 \frac{dx^0}{dt} + Y^0 \frac{dy^0}{dt} + Z^0 \frac{dz^0}{dt}$$

oder auch

$$\frac{c^0}{\mu^0} T^0 = X^0 \frac{dx^0}{dM} + Y^0 \frac{dy^0}{dM} + Z^0 \frac{dz^0}{dM}$$

so wird

$$\frac{c^0 T^0}{\mu^0} = \left( \frac{d\Omega}{dx^0} \right) \frac{dx^0}{dM} + \left( \frac{d\Omega}{dy^0} \right) \frac{dy^0}{dM} + \left( \frac{d\Omega}{dz^0} \right) \frac{dz^0}{dM}$$

und da  $M$  nur in  $x^0 y^0$  und  $z^0$  vorkommen kann, ganz einfach

$$\frac{c^0 T^0}{\mu^0} = \left( \frac{d\Omega}{dM} \right)$$

oder gleich dem partiellen Differential von  $\Omega$  in Bezug auf  $M$ . Entwickelt man nun nach den obigen Vorschriften  $\Omega$  in eine periodische Reihe nach  $M$  und  $M'$ , so wird das Glied, welches keinen Sinus oder Cosinus enthält, frei von  $M$  sein, und folglich in  $\left( \frac{d\Omega}{dM} \right)$  verschwinden. Nach diesem Satze, von dem die Stabilität unseres Sonnensystems abhängt, weil das Differential der halben großen Axe bloß  $T^0$  und keine andere Kraft enthält, wird folglich in der ersten Differentialgleichung für  $r^0 \delta r$  die Funktion  $Q$  frei von Gliedern von der Form  $a t$  sein. Die nachherigen drei Differentialgleichungen für  $\xi \eta \zeta$  werden solche Glieder enthalten. Ich nehme zuerst bloß den ersten Fall an, daß frei von jedem  $t$  außerhalb des Sinus und Cosinus,

## 362 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

$$Q = a_0^{\circ} + \Sigma (a_i'' (\cos (iM - i'M') + b_i'' \sin (iM - i'M')))$$

wobei  $i$  alle positiven und negativen Zahlen umfasst,  $i'$  nur positive, die Null mit eingeschlossen. Das Glied für welches  $i = 0$  und  $i' = 0$  möge besonders hingeschrieben werden.

32.

Wenn die Gleichung

$$\frac{d^2 \omega}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^3} \omega = Q$$

integriert werden soll, so verbinde man damit die ganz ähnlichen Differentialgleichungen für die rein elliptischen Coordinaten eines Planeten in der Ebene seiner Bahn:

$$\frac{d^2 x_1}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^3} x_1 = 0$$

$$\frac{d^2 y_1}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^3} y_1 = 0$$

von denen das Integral bekannt ist, man hat nämlich

$$x_1 = r^0 \cos v^0 \quad y_1 = r^0 \sin v^0$$

wenn  $v^0$  die wahre elliptische Anomalie der Flora ist.

Substituirt man aus der ersten dieser Gleichungen, den Werth von  $\frac{k^2 (1+m)}{r^3}$  in die gegebene Gleichung hinein, so erhält man

$$x_1 \frac{d^2 \omega}{dt^2} - \omega \frac{d^2 x_1}{dt^2} = x_1 Q$$

wovon das Integral ist

$$x_1 \frac{d\omega}{dt} - \omega \frac{dx_1}{dt} = \int x_1 Q dt + C$$

wo  $C$  die Constante ist. Substituirt man den Werth von  $\frac{k^2 (1+m)}{r^3}$  aus der zweiten Gleichung in die gegebene hinein, so hat man auf ganz gleiche Weise

$$y_1 \frac{d\omega}{dt} - \omega \frac{dy_1}{dt} = \int y_1 Q dt + C'$$

Hiernach hat man die beiden Gleichungen



$$x_1 \frac{d\omega}{dt} - \omega \frac{dx_1}{dt} = \int x_1 Q dt + C$$

$$y_1 \frac{d\omega}{dt} - \omega \frac{dy_1}{dt} = \int y_1 Q dt + C'$$

Eliminirt man aus beiden zuerst  $\frac{d\omega}{dt}$ , und nachher  $\omega$ , so erhält man die beiden Gleichungen

$$\left(x_1 \frac{dy_1}{dt} - y_1 \frac{dx_1}{dt}\right) \omega = y_1 \int x_1 Q dt - x_1 \int y_1 Q dt + Cy_1 - C'x_1$$

$$\left(x_1 \frac{dy_1}{dt} - y_1 \frac{dx_1}{dt}\right) \frac{d\omega}{dt} = \frac{dy_1}{dt} \int x_1 Q dt - \frac{dx_1}{dt} \int y_1 Q dt + C \frac{dy_1}{dt} - C' \frac{dx_1}{dt}$$

Benutzt man noch die oben schon gegebene Gleichung

$$x_1 \frac{dy_1}{dt} - y_1 \frac{dx_1}{dt} = r^0 r^0 \frac{dv^0}{dt} = k \sqrt{(1+m)} \sqrt{p^0}$$

weil nämlich  $x_1$  und  $y_1$  in der constanten Ebene der elliptischen Bahn sich befinden, so hat man die folgende einfache Lösung. Sei

$$x_1 = r^0 \cos v^0 \quad y_1 = r^0 \sin v^0$$

so ist

$$\omega \cdot k \sqrt{(1+m)} \sqrt{p^0} = y_1 \int x_1 Q dt - x_1 \int y_1 Q dt + Cy_1 - C'x_1$$

$$\frac{d\omega}{dt} \cdot k \sqrt{(1+m)} \sqrt{p^0} = \frac{dy_1}{dt} \int x_1 Q dt - \frac{dx_1}{dt} \int y_1 Q dt + C \frac{dy_1}{dt} - C' \frac{dx_1}{dt}$$

von deren Richtigkeit man sich auch durch direkte Differenzirung überzeugen kann;  $C$  und  $C'$  sind die beiden Constanten der Differentialgleichung zweiter Ordnung.

33.

Zu ihrer strengen Bestimmung kann man bemerken, daß bei den kleinen Planeten man von sogenannten osculirenden Elementen ausgeht, welche für eine bestimmte Zeit  $t^0$  gelten. Bei ihnen ist der wahre Ort und die wirkliche Geschwindigkeit von  $t^0$  zum Grunde gelegt. Es muß folglich für  $t^0$  jedesmal das  $\omega$  sowohl als das  $\frac{d\omega}{dt}$ , Größen, die in jedem Falle von den Störungen abhängen, = 0 werden. Setzt man nach der Integration in

$$y_1 \int x_1 Q dt - x_1 \int y_1 Q dt$$

und 
$$\frac{dy_1}{dt} \int x_1 Q dt - \frac{dx_1}{dt} \int y_1 Q dt$$

die Werthe von  $M$  und  $M'$  welche für  $t^0$  gelten hinein, so muß die rechte Seite Null werden. Ich will diese Werthe bezeichnen durch

$$\omega^0 k \sqrt{(1+m)} \sqrt{p^0} \quad \text{und} \quad \frac{d\omega^0}{dt} \cdot k \sqrt{(1+m)} \sqrt{p^0}$$

weil es die Werthe von  $\omega$  und  $\frac{d\omega}{dt}$  sind, welche erhalten werden, wenn man  $C = 0$  und  $C' = 0$  nimmt. Hiernach hat man zur Bestimmung der Constanten

$$C y_1 - C' x_1 = -\omega^0 k \sqrt{(1+m)} \sqrt{p^0}$$

$$C \frac{dy_1}{dt} - C' \frac{dx_1}{dt} = -\frac{d\omega^0}{dt} k \sqrt{(1+m)} \sqrt{p^0}$$

woraus man mit Rücksicht auf den Werth von  $k\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0}$  erhält

$$(21) \quad C = \omega^0 \frac{dx_1}{dt} - x_1 \frac{d\omega^0}{dt}$$

$$C' = \omega^0 \frac{dy_1}{dt} - y_1 \frac{d\omega^0}{dt}.$$

Man berechnet folglich, wenn man von osculirenden Elementen ausgeht, die Störungen als sei  $C = 0$   $C' = 0$ , ermittelt dann den Werth von  $\omega$  für  $t^0$ , er sei  $\omega^0$ , und den von  $\frac{d\omega}{dt}$ , er sei  $\frac{d\omega^0}{dt}$ , und hat damit  $C$  und  $C'$ .

In dem Ausdrücke derselben sind folglich  $\omega^0$  und  $\frac{d\omega^0}{dt}$  reine Zahlenwerthe, dagegen  $x_1, \frac{dx_1}{dt}, y_1, \frac{dy_1}{dt}$ , die periodischen Reihen, in welche diese

Größen entwickelt werden können. Hierdurch wird Alles streng bestimmt, und wenn die osculirenden Elemente wirklich genau waren, so erhält man sogleich die wahre gestörte Bahn. Allerdings sind die zum Grunde gelegten Elemente nicht die sogenannten mittleren, und es ist möglich, daß, wenn die osculirenden Elemente zufällig für  $t^0$  stark von den mittleren abweichen, die Störungen etwas weniger vorthethaft sich entwickeln werden. Aber bei den kleinen Planeten scheint es mir angenehmer, sogleich strenge die Störungen erster Ordnung berechnet zu er-

halten. Die mittleren Elemente werden später sich genauer ermitteln lassen.

34.

Es bleibt folglich jetzt noch für

$$x_1 = r^0 \cos v^0 \quad y_1 = r^0 \sin v^0$$

$$wk \sqrt{(1+m)} \sqrt{p^0} = y_1 \int x_1 Q dt - x_1 \int y_1 Q dt = V.$$

zu bestimmen übrig, ohne Rücksicht auf die Constanten. Unmittelbar durch die Multiplicationen und Integrationen den Werth von  $V$  zu ermitteln, würde theils zu weitläufig theils zu ungenau sein. Denn die Form der Differenz zweier analog gebildeten Funktionen, deutet darauf hin, das manches sich aufheben wird, und kleine Größen durch die Differenz zweier grösseren bestimmt werden. Auf dem folgenden Wege wird man das Resultat genauer und bequemer erhalten.

Zuerst werde  $x_1$  und  $y_1$  in periodische Reihen von der Form

$$x_1 = p_m \cos m M \quad y_1 = q_{m'} \sin m' M$$

entwickelt, denn man übersieht sogleich das bei  $x_1$  kein Sinus, bei  $y_1$  kein Cosinus vorkommen kann. Die Indices  $m$  und  $m'$  sind ganze positive Zahlen, bei denen es vortheilhaft ist  $m$  und  $m'$  zu unterscheiden, bei  $m$  findet der Werth 0 statt,  $m'$  kann nicht Null werden. Nimmt man nun für  $Q$  ein Glied der Reihe an

$$Q = a_i'' \cos (iM - i'M) + b_i'' \sin (iM - i'M')$$

so wird nach der wirklichen Multiplication und Integration

$$\begin{aligned} \int x_1 Q dt &= \frac{1}{2} \frac{a_i'' p_m}{(i+m) \mu - i' \mu'} \sin ((i+m) M - i' M') \\ &+ \frac{1}{2} \frac{a_i'' p_m}{(i-m) \mu - i' \mu'} \sin ((i-m) M - i' M') \\ &- \frac{1}{2} \frac{b_i'' p_m}{(i+m) \mu - i' \mu'} \cos ((i+m) M - i' M') \\ &- \frac{1}{2} \frac{b_i'' p_m}{(i-m) \mu - i' \mu'} \cos ((i-m) M - i' M') \end{aligned}$$

und ganz analog wird

$$\int \gamma_1 Q dt = -\frac{1}{2} \frac{a_i'' q_m'}{(i+m')\mu - i'\mu'} \cos((i+m')M - i'M')$$

$$+ \frac{1}{2} \frac{a_i'' q_m'}{(i-m')\mu - i'\mu'} \cos((i-m')M - i'M')$$

$$- \frac{1}{2} \frac{b_i'' q_m'}{(i+m')\mu - i'\mu'} \sin((i+m')M - i'M')$$

$$+ \frac{1}{2} \frac{b_i'' q_m'}{(i-m')\mu - i'\mu'} \sin((i-m')M - i'M')$$

Multiplirt man beide Ausdrücke respective mit  $\gamma_1$  und  $x_1$  so wird

$$\mathcal{V} = \frac{1}{4} \frac{a_i'' p_m q_m'}{(i+m)\mu - i'\mu'} \cos((i+m-m')M - i'M')$$

$$- \frac{1}{4} \frac{a_i'' p_m q_m'}{(i+m)\mu - i'\mu'} \cos((i+m+m')M - i'M')$$

$$+ \frac{1}{4} \frac{a_i'' p_m q_m'}{(i-m)\mu - i'\mu'} \cos((i-m-m')M - i'M')$$

$$- \frac{1}{4} \frac{a_i'' p_m q_m'}{(i-m)\mu - i'\mu'} \cos((i-m+m')M - i'M')$$

$$- \frac{1}{4} \frac{b_i'' p_m q_m'}{(i+m)\mu - i'\mu'} \sin((i+m+m')M - i'M')$$

$$+ \frac{1}{4} \frac{b_i'' p_m q_m'}{(i+m)\mu - i'\mu'} \sin((i+m-m')M - i'M')$$

$$- \frac{1}{4} \frac{b_i'' p_m q_m'}{(i-m)\mu - i'\mu'} \sin((i-m+m')M - i'M')$$

$$+ \frac{1}{4} \frac{b_i'' p_m q_m'}{(i-m)\mu - i'\mu'} \sin((i-m-m')M - i'M')$$

$$+ \frac{1}{4} \frac{a_i'' p_m q_m'}{(i+m')\mu - i'\mu'} \cos((i+m+m')M - i'M')$$

$$+ \frac{1}{4} \frac{a_i'' p_m q_m'}{(i+m')\mu - i'\mu'} \cos((i-m+m')M - i'M')$$

$$- \frac{1}{4} \frac{a_i'' p_m q_m'}{(i-m')\mu - i'\mu'} \cos((i+m-m')M - i'M')$$

$$- \frac{1}{4} \frac{a_i'' p_m q_m'}{(i-m')\mu - i'\mu'} \cos((i-m-m')M - i'M')$$

$$+ \frac{1}{4} \frac{b_i'' p_m q_m'}{(i+m')\mu - i'\mu'} \sin((i+m+m')M - i'M')$$

$$+ \frac{1}{4} \frac{b_i'' p_m q_m'}{(i+m')\mu - i'\mu'} \sin((i-m+m')M - i'M')$$

$$- \frac{1}{4} \frac{b_i^{i'} p_m q_m}{(i-m)\mu - i'\mu'} \sin((i+m-m')M - i'M')$$

$$- \frac{1}{4} \frac{b_i^{i'} p_m q_m}{(i-m)\mu - i'\mu'} \sin((i-m-m')M - i'M')$$

35.

Diese Werthe lassen sich aber so zusammenziehen

$$(22) \quad \mathcal{V} = + \left\{ \frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_m q_m}{4} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos((i+m-m')M - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin((i+m-m')M - i'M') \end{array} \right\}$$

$$- \left\{ \frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_m q_m}{4} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos((i+m+m')M - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin((i+m+m')M - i'M') \end{array} \right\}$$

$$+ \left\{ \frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_m q_m}{4} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos((i-m-m')M - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin((i-m-m')M - i'M') \end{array} \right\}$$

$$- \left\{ \frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_m q_m}{4} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos((i-m+m')M - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin((i-m+m')M - i'M') \end{array} \right\}$$

Es müssen hier alle Zahlen für  $m$ , mit allen Zahlen für  $m'$  verbunden werden. Betrachtet man die hier vorkommenden Combinationen einzeln, so werden in  $\mathcal{V}$  die Glieder, in welchen

1)  $m = 0$  (da  $m'$  nicht 0 werden kann)

$$\left\{ \frac{1}{i\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m')\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_0 q_m}{2} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos((i-m')M - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin((i-m')M - i'M') \end{array} \right\}$$

$$- \left\{ \frac{1}{i\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i+m')\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_0 q_m}{2} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos((i+m')M - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin((i+m')M - i'M') \end{array} \right\}$$

2)  $m = m'$

$$\left\{ \frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_m q_m}{2} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos(iM - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin(iM - i'M') \end{array} \right\}$$

3)  $m$  verschieden  $m'$ . Hier verbinde man die Glieder welche aus  $p_m \cos m M$  und  $q_m \sin m' M$  entstanden sind, mit den Gliedern welche aus  $p_m \cos m' M$  und  $q_m \sin m M$  entstehen. Diese letzteren werden aus dem obigen sogleich erhalten, wenn man  $m$  und  $m'$  mit einander vertauscht, und sie lassen sich also so schreiben:

$$- \left\{ \frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i+m')\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_m q_m}{4} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos((i-m+m')M - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin((i-m+m')M - i'M') \end{array} \right\}$$

$$+ \left\{ \frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i+m')\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_m q_m}{4} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos((i+m+m')M - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin((i+m+m')M - i'M') \end{array} \right\}$$

$$- \left\{ \frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m')\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_m q_m}{4} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos((i-m-m')M - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin((i-m-m')M - i'M') \end{array} \right\}$$

$$+ \left\{ \frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m')\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_m q_m}{4} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos((i+m-m')M - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin((i+m-m')M - i'M') \end{array} \right\}$$

## 368 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

Addirt man diese Ausdrücke zu den obigen (22), um alle Fälle zu haben, in denen bei  $m$  verschieden von  $m'$ , die symmetrischen Werthe von  $(m, m')$  und  $(m', m)$  verbunden sind, so erhält man

(23)

$$\begin{aligned}
 & + \left\{ \frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_m q_m r + p_m' q_m'}{4} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos((i + (m - m'))M - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin((i + (m - m'))M - i'M') \end{array} \right. \\
 & - \left\{ \frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_m q_m r + p_m' q_m'}{4} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos((i - (m - m'))M - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin((i - (m - m'))M - i'M') \end{array} \right. \\
 & + \left\{ \frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i+m')\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_m q_m r - p_m' q_m'}{4} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos((i + (m + m'))M - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin((i + (m + m'))M - i'M') \end{array} \right. \\
 & - \left\{ \frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m')\mu - i'\mu'} \right\} \frac{p_m q_m r - p_m' q_m'}{4} \left\{ \begin{array}{l} a_i^{i'} \cos((i - (m + m'))M - i'M') \\ + b_i^{i'} \sin((i - (m + m'))M - i'M') \end{array} \right.
 \end{aligned}$$

In diesen letzten Formeln darf man  $m'$  nur immer so nehmen, daß es wenigstens um eine Einheit größer ist als  $m$ , denn da der Fall  $m = 0$ , und  $m = m'$  besonders berücksichtigt ist, so ist in (23) mit dem Fall  $m = 1$   $m' = 2$  auch sogleich  $m = 2$   $m' = 1$  berücksichtigt worden, so daß  $m'$  als positive Zahl, weder kleiner noch gleich  $m$  genommen werden darf, immer nur  $m' > m$ . Auch darf  $m$  nicht  $= 0$  gesetzt werden, weil dieser Fall schon oben berücksichtigt ist. Die kleinste positive Zahl in den 4 Formeln (23) die anzuwenden ist, ist  $m = 1$  und folglich die kleinste für  $m'$ , ist  $m' = 2$ . Auch beachte man daß  $m$  und  $m'$  nur positive Zahlen sind.

36.

Es ergeben sich folglich aus dem Gliede mit dem Argumente  $iM - i'M'$ , eine Reihe von Gliedern mit allen Argumenten von  $(i - (m + m'))M - i'M'$  bis zu  $(i + (m + m'))M - i'M'$ . Um sie noch einfacher auszudrücken möge geschrieben werden

$$(i \pm r) \mu - i' \mu' = (i \pm r, i')$$

ferner mögen Ausdrücke wie

$$\frac{1}{(i + m) \mu - i' \mu'} - \frac{1}{(i - m) \mu - i' \mu'}$$

eingerrichtet werden in

$$- \frac{(m + m') \mu}{(i + m, i') (i - m', i')}$$

Endlich beachte man daß in der Integrationsformel (20) um  $\omega$  zu erhalten noch mit  $k \sqrt{(1+m)} \sqrt{p^0}$  dividirt werden muß. Da nun

$$k \sqrt{(1+m)} \sqrt{p^0} = a b \mu,$$

wenn  $a$  und  $b$  die halben Axen der elliptischen Bahn sind, so wird durch diesen Divisor der vorige Ausdruck

$$= \frac{(m+m')}{ab} \cdot \frac{1}{(i+m, i')(i-m', i')}$$

und die übrigen werden ähnlich gebildet. Nimmt man Alles dieses, auch die einzelnen Fälle zusammen, und ordnet die Argumente nach der wachsenden Zahl des Faktors von  $M$ , so wird das vollständige Resultat folgendes: Ein Glied in  $Q$

$$a_i^{i'} \cos(iM - i'M') + b_i^{i'} \sin(iM - i'M')$$

gibt bei der Integration der obigen Differentialformel, in  $\omega$ :

$$\begin{aligned} & - \frac{(m'-m)}{4ab} \frac{(p_m q_{m'} - p_{m'} q_m)}{(i-m, i')(i-m', i')} \cdot \frac{a_i^{i'} \cos}{b_i^{i'} \sin} \left\{ (i - (m'+m)) M - i'M' \right\} \\ & - \frac{m' p_0 q_{m'}}{2ab (i, i')(i-m', i')} \cdot \frac{a_i^{i'} \cos}{b_i^{i'} \sin} \left\{ (i-m') M - i'M' \right\} \\ & - \frac{(m'+m)}{4ab} \frac{(p_m q_m + p_{m'} q_{m'})}{(i+m, i')(i-m', i')} \cdot \frac{a_i^{i'} \cos}{b_i^{i'} \sin} \left\{ (i - (m'-m)) M - i'M' \right\} \\ & - \frac{m p_m q_m}{ab (i+m, i')(i-m, i')} \cdot \frac{a_i^{i'} \cos}{b_i^{i'} \sin} \left\{ iM - i'M' \right\} \tag{24} \\ & - \frac{(m'+m)}{4ab} \frac{(p_m q_{m'} + p_{m'} q_m)}{(i+m', i')(i-m, i')} \cdot \frac{a_i^{i'} \cos}{b_i^{i'} \sin} \left\{ (i+(m'-m)) M - i'M' \right\} \\ & - \frac{m' p_0 q_{m'}}{2ab (i, i')(i+m', i')} \cdot \frac{a_i^{i'} \cos}{b_i^{i'} \sin} \left\{ (i+m') M - i'M' \right\} \\ & - \frac{(m'-m)}{4ab} \frac{(p_m q_m - p_{m'} q_{m'})}{(i+m', i')(i+m, i')} \cdot \frac{a_i^{i'} \cos}{b_i^{i'} \sin} \left\{ (i+(m'+m)) M - i'M' \right\} \end{aligned}$$

In diesen Ausdrücken bedeutet

$$(i \pm r, i') = (i \pm r) \mu - i' \mu'$$

und für  $m$  sind alle ganzen positiven Zahlen von 1 an zu nehmen, die noch etwas merkliches geben, sowie für  $m'$  ebenfalls alle ganzen positiven Zahlen von 1 an, aber immer nur solche, die größer sind als die Zahl, welche man für  $m$  genommen hat, wenn dieses in dem Coefficienten desselben Argumentes vorkommt.

Um das Verhalten der Coefficienten vollständig übersehen zu können, mögen hier die Werthe von  $p_m$  und  $q_m$ , nach Potenzen der Eccentricität entwickelt, angeführt werden, obgleich es bequemer und genauer sein wird, die Zahlenwerthe derselben für den wirklichen Gebrauch, auf dem oben angegebenen Wege der mechanischen Quadratur zu finden.

Man hat:

$$\begin{aligned}
 p_0 &= -\frac{3}{2} e a & q_1 &= (1 - \frac{1}{6} e^2 + \frac{1}{192} e^4 \dots) b \\
 p_1 &= (1 - \frac{3}{8} e^2 + \frac{1}{192} e^4 \dots) a & q_2 &= (\frac{1}{2} e - \frac{1}{6} e^3 \dots) b \\
 p_2 &= (\frac{1}{2} e - \frac{1}{3} e^3 \dots) a & q_3 &= (\frac{3}{8} e^2 - \frac{27}{128} e^4 \dots) b \\
 p_3 &= (\frac{3}{8} e^2 - \frac{45}{128} e^4 \dots) a & q_4 &= (\frac{1}{3} e^3 \dots) b \\
 p_4 &= (\frac{1}{3} e^3 \dots) a & q_5 &= (\frac{123}{384} e^4 \dots) b \\
 p_5 &= (\frac{123}{384} e^4 \dots) a
 \end{aligned}$$

Hieraus folgt:

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{2} p_0 q_1 &= (-\frac{3}{4} e + \frac{5}{32} e^3 \dots) ab & p_1 q_1 &= (1 - \frac{1}{2} e^2 + \frac{5}{64} e^4 \dots) ab \\
 \frac{1}{2} p_0 q_2 &= (-\frac{3}{8} e^2 + \frac{1}{8} e^4 \dots) ab & p_2 q_2 &= (\frac{1}{4} e^2 - \frac{1}{4} e^4 \dots) ab \\
 \frac{1}{2} p_0 q_3 &= (-\frac{9}{32} e^3 + \dots) ab & p_3 q_3 &= (\frac{9}{64} e^4 \dots) ab \\
 \frac{1}{2} p_0 q_4 &= (-\frac{1}{4} e^4 \dots) ab \\
 \frac{1}{4} (p_1 q_2 + p_2 q_1) &= (\frac{1}{4} e - \frac{3}{16} e^3 \dots) ab & \frac{1}{4} (p_1 q_2 - p_2 q_1) &= (\frac{1}{96} e^3 \dots) ab \\
 \frac{1}{4} (p_1 q_3 + p_3 q_1) &= (\frac{3}{16} e^2 - \frac{3}{16} e^4 \dots) ab & \frac{1}{4} (p_1 q_3 - p_3 q_1) &= (\frac{3}{256} e^4 \dots) ab \\
 \frac{1}{4} (p_1 q_4 + p_4 q_1) &= (\frac{1}{6} e^3 \dots) ab \\
 \frac{1}{4} (p_1 q_5 + p_5 q_1) &= (\frac{123}{768} e^4 \dots) ab \\
 \frac{1}{4} (p_2 q_3 + p_3 q_2) &= (\frac{3}{32} e^3 \dots) ab \\
 \frac{1}{4} (p_2 q_4 + p_4 q_2) &= (\frac{1}{12} e^4 \dots) ab
 \end{aligned}$$

Alle übrigen Verbindungen ähnlicher Art sind mindestens von der Ordnung  $e^5$ , also da die größte Eccentricität in unserm Sonnensysteme etwa  $\frac{1}{4}$  ist, und der Zahlcoefficient von  $e^4$  immer ein Bruch ist, und häufig ein sehr kleiner, so ist der Werth dieser Verbindungen immer beträchtlich kleiner als  $0,001 ab$ .

Betrachtet man nun die Integrationsformel (24) von dem Argumente ( $iM - i'M'$ ), so sieht man, daß daraus eine Reihe von Argumenten



entspringt, von

$$(i - k) \text{ an } \quad \text{bis} \quad (i + k) \text{ hin,}$$

wo unter  $k$  alle positiven ganzen Zahlen Null mit eingeschlossen zu verstehen sind, soweit die Glieder noch merklich werden. Durch die Bedingung aber, daß  $m$  und  $m'$  nur positive Zahlen sein dürfen, und daß  $m$  nicht  $= 0$  gesetzt werden darf, so wie daß  $m'$  nie  $\bar{=} m$  genommen werden darf, wird in jedem Falle eine bestimmte Grenze für  $m$  und  $m'$  auf der einen Seite wenigstens gegeben. Bei dem Argumente  $i - k$  ist die Anfangsgrenze bestimmt durch  $m' + m = k$  in dem Argumente  $(i - (m + m'))$ , es folgen darauf dann die Argumente durch  $i - m'$ ,  $i - (m' - m)$ , wo bei dem letzten die Grenze unbestimmt bleibt, wenn nur  $m' = m + k$  genommen wird. Da aber mit vergrößertem  $m$  und  $m'$ , auch die Divisoren  $(i + m, i')$ ,  $(i - m', i')$  wachsen, so wird hier numerisch die Grenze bald erreicht. Ebenso ist bei dem Argument  $i + k$ , eine Grenze gegeben aus  $i + (m' + m)$ , während bei dem Zurückgehen auf die früheren Glieder durch  $i + m'$  bis  $i + (m' - m)$  hin, hier die numerische Grenze wieder eintreten wird, wenn für  $m' = m + k$  beide Zahlen sehr groß werden. Ueberhaupt werden die Coefficienten, welche mit dem Cosinus und Sinus durch die Integration verbunden sind, sie mögen Integrationscoefficienten heißen, am größten sein bei dem Argumente  $(iM - i'M')$ , welches in dem zu integrierenden Gliede selbst vorliegt, weil  $p, q$ , allein unter allen Verbindungen von der Nullten Ordnung ist. Wenigstens wird das im allgemeinen stattfinden, wenn nicht die Kleinheit der Divisoren diesen Umstand stört. Von diesem mittelsten Gliede an, werden nach beiden Seiten hin die Integrationscoefficienten in der Regel beständig abnehmen, und bei größerer Entfernung von  $i$  ganz unmerklich werden, weil hier die sehr kleinen Werthe der Verbindungen  $p_n, q_n, -p_n, q_n$  eintreten.

39.

Der leichteren Uebersicht wegen werde ich die Integrationscoefficienten durch das Funktionszeichen  $f$  mit dem zugehörigen Argumente, dessen Cosinus und Sinus sie multipliciren, bezeichnen, so daß aus dem Gliede

$$\alpha_i'' \cos (iM - i'M') + \beta_i'' \sin (iM - i'M')$$

### 372 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

bei der Integration eine Reihe von Gliedern entsteht von der Form

$$f(i \mp k, i'), \{a_i'' \cos((i \mp k) M - i' M') + b_i'' \sin((i \mp k) M - i' M')\}$$

Es wird sich dabei die Berechnung dieser  $f(i \pm k)$  wesentlich erleichtern, wenn man den Theil von ihnen der frei ist von  $i$  und  $i'$ , trennt von dem andern Theile. Der eine hat immer die Form

$$- \frac{(m' \mp m) (p_m q_m, \pm p_m, q_m)}{4 a b}$$

oder doch eine analoge. Der andere ist von der Form

$$\frac{1}{(i \mp m, i') (i \mp m', i')}$$

Ich werde den ersten Theil den Entwicklungsfaktor nennen, und ihn durch die Zahlen  $m$  und  $m'$ , mit dem gehörigen Zeichen wie sie neben  $i$  in dem Argumente vorkommen, in Klammern eingeschlossen bezeichnen, mit beigefügtem Zahlendivisor  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{2}$ . Es sind folglich die Entwicklungsfaktoren

$$\frac{1}{4} [-m, -m'] = - \frac{(m' - m) (p_m q_m, - p_m, q_m)}{4 a b}$$

$$\frac{1}{2} [0, -m'] = - \frac{m' p_0 q_m}{2 a b}$$

$$\frac{1}{4} [m, -m'] = - \frac{(m' + m) (p_m q_m, + p_m, q_m)}{4 a b}$$

$$\frac{1}{2} [m, -m] = - \frac{m p_m q_m}{a b}$$

$$\frac{1}{4} [m', -m] = - \frac{(m' + m) (p_m q_m, + p_m, q_m)}{4 a b}$$

$$\frac{1}{2} [m', 0] = - \frac{m' p_0 q_m}{2 a b}$$

$$\frac{1}{4} [+m', +m] = - \frac{(m' - m) (p_m q_m, - p_m, q_m)}{4 a b}$$

Diese Bezeichnung erlaubt den Werth des Entwicklungsfaktors so- gleich hinzuschreiben, wenn man sich erinnert, daß der Divisor  $ab$  stets beizufügen ist, der Zahlenfaktor des Divisors sowohl dem Zeichen als der GröÙe nach entsteht, wenn man die voranstehende Zahl von der nachfolgenden in der Klammer abzieht, und daß bei gleichen Zeichen der Zahlen in der Klammer die Verbindung  $p_m q_m, - p_m, q_m$  genommen wer-

den muß, bei ungleichen Zeichen  $p_m q_m, + p_m, q_m$ . Sie hat aber außerdem den Vortheil, daß sie sogleich den Divisor der zu dem Entwicklungsfaktor gehört, um den Integrationscoefficienten zu geben, unmittelbar erkennen läßt. Er entsteht jedesmal aus der Verbindung der Zahlen in der Klammer mit  $i$ , so daß z. B.

$$f(i - m - m', i') = \frac{\frac{1}{3} [-m, -m']}{(i - m, i') (i - m', i')}$$

$$f(i - m', i') = \frac{\frac{1}{2} [0, -m']}{(i, i') (i - m', i')} \text{ etc.}$$

40.

Das Argument  $(i \mp k)$  wird sich aus verschiedenen Verbindungen von  $m$  und  $m'$  zusammensetzen lassen, und aus denselben gehen auch die Theile des Integrationscoefficienten für ein bestimmtes Argument hervor. Wäre z. B. der Integrationscoefficient für  $((i - 4) M - i' M')$  zu bestimmen, so sind nach dem obigen, wegen

$m$  und  $m'$  positiv,  $m$  nicht  $= 0$  und  $m'$  nicht  $\bar{=} m$  die Entwicklungsfaktoren die hier einwirken

$\frac{1}{4} [-1, -3], \frac{1}{2} [0, -4], \frac{1}{4} [+1, -5], \frac{1}{4} [+2, -6]$  etc. und es wird daher

$$f(i - 4, i') = \frac{\frac{1}{4} [-1, -3]}{(i - 1, i') (i - 3, i')} + \frac{\frac{1}{2} [0, -4]}{(i, i') (i - 4, i')}$$

$$+ \frac{\frac{1}{4} [+1, -5]}{(i + 1, i') (i - 5, i')} + \frac{\frac{1}{4} [+2, -6]}{(i + 2, i') (i - 6, i')} \dots$$

Ebenso wird für  $i + 3$  die Reihe der Entwicklungsfaktoren

$\dots \frac{1}{4} [+5, -2], \frac{1}{4} [+4, -1], \frac{1}{2} [+3, 0], \frac{1}{4} [+2, +1]$ . welche hier auf der rechten Seite schließt, auf der linken beliebig fortgesetzt werden kann. Man schreibt sie des Folgenden wegen bequemer so, daß man die geschlossene Grenze voran setzt. Also

$\frac{1}{4} [+2, +1], \frac{1}{2} [+3, 0], \frac{1}{4} [+4, -1], \frac{1}{4} [+5, -2] \dots$  und es wird deshalb

$$f(i + 3, i') = \frac{\frac{1}{4} [+2, +1]}{(i + 2, i') (i + 1, i')} + \frac{\frac{1}{2} [+3, 0]}{(i + 3, i') (i, i')}$$

$$+ \frac{\frac{1}{4} [+4, -1]}{(i + 4, i') (i - 1, i')} + \frac{\frac{1}{4} [+5, -2]}{(i + 5, i') (i - 2, i')} \dots$$

# 374 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

Bei dieser Anordnung wird man bemerken, daß bei den Divisoren jedesmal die eine eine Zahl hat neben  $i$ , welche um eine Einheit größer ist als die andere Zahl bei dem Divisor der linken Hand neben ihm stehen. In dem ersten Fall nimmt die Zahl um eine Einheit ab, während bei dem andern Divisor, die entsprechende Zahl um eine Einheit zunimmt, eine natürliche Folge daraus, daß die Summe beider Zahlen  $= k$  sein muß.

## 41.

Aus den Rechnungen habe ich die Anordnung der Berechnung in folgende Weise gemacht

Die Divisionen gehen für jedes  $i$  und  $i'$ . Ich habe deshalb die Zahlen  $i$  und  $i'$  als  $\pm k$  gemacht, und über die Logarithmen der Zahlen geschrieben, aus denen  $\pm k$  sich ...

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 1  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |

### ... Faktoren

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 1  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |

... in sich wiederholt, weil ... für ... und ... Für ...

einen constanten Werth hatte. Es wurden dann für jede Classe besonders die Logarithmen von

$$\dots \frac{1}{(-3\mu - i'\mu')} , \frac{1}{(-2\mu - i'\mu')} , \frac{1}{(-\mu - i'\mu')} , \frac{1}{(0\mu - i'\mu')} \dots$$

in einer horizontalen Reihe neben einander geschrieben und am linken Rande ebenfalls vertikal unter einander die Logarithmen

$$\dots \frac{1}{(-\mu - i'\mu')} , \frac{1}{(0\mu - i'\mu')} , \frac{1}{(1\mu - i'\mu')} , \frac{1}{(2\mu - i'\mu')} \dots$$

Da wo jede horizontale Reihe mit einer vertikalen zusammentraf, ward die Summe beider Logarithmen hingeschrieben. Für jede vertikale Spalte war oben das Vielfache des  $\mu$  angemerkt, für jede horizontale Spalte ebenso linker Hand. So war für Flora und Jupiter wo

$$\mu = 1,9213093 \qquad \mu' = 0,5296915$$

ein Stück der Tabelle für

$$i' = + 3.$$

|     |          | + 0      | + 1      | + 2      | + 3      |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|
|     |          | 9,79886. | 0,47595  | 9,61636  | 9,37874  |
| - 5 | 8,95056. | 8,74942  | 9,42651. | 8,59692. | 8,32930. |
| - 4 | 9,03234. | 8,83120  | 9,50829. | 8,67870. | 8,41108. |
| - 3 | 9,13318. | 8,93204  | 9,60913. | 8,77954. | 8,51192. |
| - 2 | 9,26475. | 9,06361  | 9,74070. | 8,91111. | 8,64349. |
| - 1 | 9,45440. | 9,25326  | 9,93035. | 9,10076. | 8,83314. |

Eine so gebildete Tafel mit doppeltem Eingange, wird übrigens nicht ganz, sondern nur etwa zur Hälfte, ausgefüllt. Jede Horizontalreihe des Argumentes  $k$ , braucht nur anzufangen bei dem verticalen Argumente  $k + 1$ . Denn die Grenze der Divisoren welche feststeht, und nicht überschritten werden kann, fängt mit der Zertheilung einer Zahl  $k$  in zwei möglichst gleiche Zahlen an. Wenn  $k$  ungerade, so sind diese  $\frac{1}{2}(k - 1)$  und  $\frac{1}{2}(k + 1)$ , wenn  $k$  gerade, so sind sie  $\frac{1}{2}k - 1$  und  $\frac{1}{2}k + 1$ , weil  $\frac{1}{2}k$  und  $\frac{1}{2}k$  an den Grenzen ausgeschlossen ist.

Die Verbindung dieser Divisoren mit den zugehörigen Entwicklungsfaktoren ist ungemein leicht. Man sucht die Divisoren auf, die zu der

## 374 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

Bei dieser Anordnung wird man bemerken, daß bei den Divisoren, jedesmal der eine, eine Zahl hat neben  $i$ , welche um eine Einheit größer ist, als die analoge Zahl bei dem Divisor des linker Hand neben ihm stehenden Integrationscoefficienten, während bei dem andern Divisor, die nebenstehende Zahl um eine Einheit abnimmt, eine natürliche Folge davon, daß die Summe beider Zahlen =  $k$  sein muß.

### 41.

Nach dem Bisherigen habe ich die Anordnung der Berechnung in folgender Weise gemacht.

Die Entwicklungsfaktoren gelten für jedes  $i$  und  $i'$ . Ich habe deshalb eine Tabelle derselben für alle  $i \pm k$  gemacht, und über die Logarithmen derselben jedesmal die Zahlen geschrieben, aus denen  $\pm k$  sich zusammen setzte. So z. B. für Flora, wo ich gefunden hatte

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| $p_0 = - 0,51698$ |                   |
| $p_1 = + 2,15145$ | $q_1 = + 2,16735$ |
| $p_2 = + 0,16952$ | $q_2 = + 0,16881$ |
| $p_3 = + 0,01978$ | $q_3 = + 0,01971$ |
| $p_4 = + 0,00274$ | $q_4 = + 0,00272$ |
| $p_5 = + 0,00042$ | $q_5 = + 0,00042$ |
| $p_6 = + 0,00007$ | $q_6 = + 0,00007$ |

ward die Tabelle gebildet der

| log der Entwicklungs-Faktoren |   |             |             |             |             |     |
|-------------------------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-----|
| $i - 2$                       | { | $0, -2$     | $+1, -3$    | $+2, -4$    | $+3, -5$    | ... |
|                               |   | $8,26077$   | $8,25372_n$ | $6,46236_n$ | $4,84018_n$ |     |
| $i - 1$                       | { | $0, -1$     | $+1, -2$    | $+2, -3$    | $+3, -4$    | ... |
|                               |   | $9,06836$   | $9,06169_n$ | $7,24156_n$ | $5,59640_n$ |     |
| $i$                           | { | $+1, -1$    | $+2, -2$    | $+3, -3$    | $+4, -4$    | ... |
|                               |   | $9,99466_n$ | $8,07756_n$ | $6,38784_n$ | $4,79600_n$ |     |
| $i + 1$                       | { | $+1, 0$     | $+2, -1$    | $+3, -2$    | $+4, -2$    |     |
|                               |   | $9,06836$   | $9,06169_n$ | $7,24156_n$ | $5,59640_n$ |     |
| $i + 2$                       | { | $+2, 0$     | $+3, -1$    | $+4, -2$    | $+5, -3$    |     |
|                               |   | $8,26077$   | $8,25372_n$ | $6,46236_n$ | $4,84018_n$ |     |

welche, wie man sieht nach oben und unten zu sich wiederholt, weil  $[\pm m, \mp m'] = [\pm m', \mp m]$ . Diese Tabelle gilt für alle  $i$  und  $i'$ . Für die Bildung der Divisoren wurde  $Q$  in Classen getheilt, in deren jeder  $i$

einen constanten Werth hatte. Es wurden dann für jede Classe besonders die Logarithmen von

$$\dots \frac{1}{(-3\mu - i'\mu')} , \frac{1}{(-2\mu - i'\mu')} , \frac{1}{(-\mu - i'\mu')} , \frac{1}{(0\mu - i'\mu')} \dots$$

in einer horizontalen Reihe neben einander geschrieben und am linken Rande ebenfalls vertikal unter einander die Logarithmen

$$\dots \frac{1}{(-\mu - i'\mu')} , \frac{1}{(0\mu - i'\mu')} , \frac{1}{(1\mu - i'\mu')} , \frac{1}{(2\mu - i'\mu')} \dots$$

Da wo jede horizontale Reihe mit einer vertikalen zusammentraf, ward die Summe beider Logarithmen hingeschrieben. Für jede vertikale Spalte war oben das Vielfache des  $\mu$  angemerkt, für jede horizontale Spalte ebenso linker Hand. So war für Flora und Jupiter wo

$$\mu = 1,9233093 \qquad \mu' = 0,5296915$$

ein Stück der Tabelle für

$$i' = + 3.$$

|     |          | + 0      | + 1      | + 2      | + 3      |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|
|     |          | 9,79886. | 0,47595  | 9,64636  | 9,37874  |
| - 5 | 8,95056. | 8,74942  | 9,42651. | 8,59692. | 8,32930. |
| - 4 | 9,03234. | 8,83120  | 9,50829. | 8,67870. | 8,41108. |
| - 3 | 9,13318. | 8,93204  | 9,60913. | 8,77954. | 8,51192. |
| - 2 | 9,26475. | 9,06361  | 9,74070. | 8,91111. | 8,64349. |
| - 1 | 9,45440. | 9,25326  | 9,93035. | 9,10076. | 8,83314. |

Eine so gebildete Tafel mit doppeltem Eingange, wird übrigens nicht ganz, sondern nur etwa zur Hälfte, ausgefüllt. Jede Horizontalreihe des Argumentes  $k$ , braucht nur anzufangen bei dem verticalen Argumente  $k + 1$ . Denn die Grenze der Divisoren welche feststeht, und nicht überschritten werden kann, fängt mit der Zertheilung einer Zahl  $k$  in zwei möglichst gleiche Zahlen an. Wenn  $k$  ungerade, so sind diese  $\frac{1}{2}(k - 1)$  und  $\frac{1}{2}(k + 1)$ , wenn  $k$  gerade, so sind sie  $\frac{1}{2}k - 1$  und  $\frac{1}{2}k + 1$ , weil  $\frac{1}{2}k$  und  $\frac{1}{2}k$  an den Grenzen ausgeschlossen ist.

Die Verbindung dieser Divisoren mit den zugehörigen Entwicklungsfaktoren ist ungemein leicht. Man sucht die Divisoren auf, die zu der

### 376 - Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

festen Grenze gehören, nimmt den zu beiden gehörigen Logarithmus, und geht dann von ihm aus in der Diagonale von unten links nach oben rechts hinauf, um sicher die zu den andern Entwicklungsfaktoren gehörigen Divisoren zu haben. So heißt die erste Zeile der vorigen Tafel der Entwicklungsfaktoren:

$$i - 2 \begin{cases} 0-2 & +1-3 & +2-4 & +3-5 \\ 8,26077 & 8,25372_n & 6,46236_n & 4,84018_n \end{cases}$$

Es gehören folglich für  $i = 0$  an Divisoren dazu

$$9,06361 \quad 9,60913_n \quad 8,67870_n \quad 8,32930_n$$

addirt man diese Logarithmen zu den darüber stehenden, so hat man die einzelnen Theile von  $f(i - 2, i')$  für  $i = 0$  und  $i' = 3$  oder  $f(-2, 3)$ . Es wird folglich der Integrationsfaktor von dem Argumente  $(-2M - 3M')$ , so fern er von dem Gliede in  $M$  des Argumentes  $(0M - 3M')$  herrührt:

$$= + 0,00211 + 0,00729 + 0,00001 = + 0,00941$$

oder aus dem Gliede in  $Q$ :  $a_0^3 \cos(0M - 3M') + b_0^3 \sin(0M - 3M')$  wird ein Theil des Integrals

$$+ 0,00941 a_0^3 \cos(-2M - 3M') + 0,00941 b_0^3 \sin(-2M - 3M')$$

Addirte man die zweite Zeile der Entwicklungs-Faktoren

$$i - 1 \begin{cases} 0-1 & +1-2 & +2-3 & +3-4 \\ 9,06336 & 9,06169_n & 7,24156_n & 5,59640_n \end{cases}$$

für die Annahme  $i = 0$  zu den gehörigen Divisoren, so wären diese

$$9,25326 \quad 9,74070_n \quad 8,77954_n \quad 8,41108_n$$

und es ergäbe sich daraus für  $i = 0$

$$f(-1, 3) = + 0,02097 + 0,06344 + 0,00011 = + 0,08452$$

oder ein zweiter Theil des Integrals für denselben Theil von  $Q$ , wäre:

$$+ 0,08452 a_0^3 \cos(-M - 3M') + 0,08452 b_0^3 \sin(-M - 3M')$$

Man bilde sich deshalb aus der letzten Tafel mit doppeltem Eingange, eine Tafel der Divisoren, indem man von  $\frac{1}{2}k + 1$  und  $\frac{1}{2}k - 1$ , oder  $\frac{1}{2}(k + 1)$  und  $\frac{1}{2}(k - 1)$  ausgehend, je nachdem  $k$  gerade oder ungerade ist, in der Diagonale von unten links nach oben rechts fortgeht, und für den ersten Werth in jeder Horizontalreihe die Zahlen  $m$  und  $m'$  linker Hand ansetzt. Das Stück einer solchen Tafel wie es aus dem eben gegebenen Theile der Tafel mit doppeltem Eingange entsteht, (es sind einige



# Über die allgemeinen Störungen der Planeten. 377

Zahlen noch hinzugefügt, die man sich aber ergänzen kann aus den gegebenen) ist:

## log der Divisoren

$$i' = + 3.$$

|               |          |          |          |          |
|---------------|----------|----------|----------|----------|
| $0 - 2$       | 9,06361  | 9,60913. | 8,67870. | 8,32930. |
| $0 - 1$       | 9,25326  | 9,74070. | 8,77954. | 8,41108. |
| $+ 1 - 1$     | 9,93035. | 8,91111. | 8,51192. | 8,24672. |
| $+ 1 \quad 0$ | 0,27481. | 9,10076. | 8,64349. | 8,34756. |
| $+ 2 \quad 0$ | 9,44522. | 8,83313. | 8,47912. | 8,22860. |

43.

Hat man deshalb die Tafel der Logarithmen der Entwicklungsfaktoren sich so geschrieben, daß man jede Zeile derselben über jede Zeile der Tafel der Logarithmen der Divisoren halten kann, so wird man die Integrationsfaktoren leicht und ganz mechanisch erhalten. So werden, indem man nur von den ersten Werthen jeder der beiden Zahlen sich überzeugt hat, daß sie zusammen gehören, alle folgenden Zeilen in jeder der beiden Tafeln ebenfalls zusammengehören. Es ist z. B. für

$$i = 0 \qquad i' = 3$$

|            |          |          |          |          |           |
|------------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| $f(i-2,3)$ | 8,26077  | 8,25372. | 6,46236. | 4,84018. | $f(-2,3)$ |
|            | 9,06361  | 9,60913. | 8,67870. | 8,32920. |           |
| $f(i-1,3)$ | 9,06836  | 9,06169. | 7,24156. | 5,59640. | $f(-1,3)$ |
|            | 9,25326  | 9,74070. | 8,77954. | 8,41108. |           |
| $f(i,3)$   | 9,99466. | 8,07756. | 6,36784. | 4,79600. | $f(0,3)$  |
|            | 9,93035. | 8,91111. | 8,51192. | 8,24672. |           |
| $f(i+1,3)$ | 9,06836  | 9,06169. | 7,24156. | 5,59640. | $f(1,3)$  |
|            | 0,27481. | 9,10076. | 8,64349. | 8,34756. |           |
| $f(i+2,3)$ | 8,26077  | 8,25372. | 6,46236. | 4,84018. | $f(2,3)$  |
|            | 9,44522. | 8,83313. | 8,47912. | 8,22860. |           |

Die Aufsuchung der Zahlen giebt dann

### 378 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

|         |            |            |           |            |            |
|---------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| $i = 0$ | $f(-2, 3)$ | $f(-1, 3)$ | $f(0, 3)$ | $f(+1, 3)$ | $f(+2, 3)$ |
|         | + 0,00211  | + 0,02097  | + 0,84142 | - 0,22038  | - 0,00508  |
|         | + 0,00729  | + 0,06344  | + 0,00097 | + 0,01454  | + 0,00122  |
|         | + 0,00001  | + 0,00011  | + 0,00001 | + 0,00008  | + 0,00001  |
|         | + 0,00941  | + 0,08452  | + 0,84240 | - 0,20576  | - 0,00335  |

Auf dieselbe Weise wird für  $i = + 1$

|               |                                              |                                              |                                              |                                              |            |
|---------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|
| $f(i - 2, 3)$ | 8,26077<br>9,93035 <sub>m</sub>              | 8,25372 <sub>m</sub><br>8,91111 <sub>m</sub> | 6,46236 <sub>m</sub><br>8,51192 <sub>m</sub> | 4,84013 <sub>m</sub><br>8,24672 <sub>m</sub> | $f(-1, 3)$ |
| $f(i - 1, 3)$ | 9,06836<br>0,27481 <sub>m</sub>              | 9,06169 <sub>m</sub><br>9,10076 <sub>m</sub> | 7,24156 <sub>m</sub><br>8,64349 <sub>m</sub> | 5,59640 <sub>m</sub><br>8,34756 <sub>m</sub> | $f(0, 3)$  |
| $f(i, 3)$     | 9,99466 <sub>m</sub><br>9,44522 <sub>m</sub> | 8,07756 <sub>m</sub><br>8,83313 <sub>m</sub> | 6,38784 <sub>m</sub><br>8,47912 <sub>m</sub> | 4,79600 <sub>m</sub><br>8,22860 <sub>m</sub> | $f(+1, 3)$ |

und damit

|           |            |           |            |
|-----------|------------|-----------|------------|
| $i = + 1$ | $f(-1, 3)$ | $f(0, 3)$ | $f(+1, 3)$ |
|           | - 0,01553  | - 0,22038 | + 0,27535  |
|           | + 0,00146  | + 0,01454 | + 0,00081  |
|           | + 0,00001  | + 0,00008 | + 0,00001  |
|           | - 0,01408  | - 0,20376 | + 0,27617  |

Die Integrations-Coefficienten der ersten Reihe  $f(-2, 3)$  bis  $f(+2, 3)$ , für welche  $i = 0$   $i' = 3$ , müssen mit  $a_3^2$ ,  $b_3^2$  multiplicirt werden, und geben dann den Coefficienten für die Cosinus und Sinus der Argumente  $(-2, 3)$  bis  $(+2, 3)$  im Integral von  $(0, 3)$ . Die zweite Reihe gilt für  $i = + 1$ , und giebt mit  $a_3^1$ ,  $b_3^1$  multiplicirt, die Coefficienten der Sinus und Cosinus der Argumente  $(-1, 3)$ ,  $(0, 3)$ ,  $(+1, 3)$  im Integral des Cosinus oder Sinus von  $(1, 3)$ ; Die Summe aller einzelnen Coefficienten, welche im Integral zu einem Argumente gehört, giebt dann den Coefficienten selbst.

Aus diesen Rechnungen erhält man zuletzt die Tafel für die Integrations-Coefficienten der verschiedenen Classen von  $i'$ . Ich werde hier ein etwas größeres Stück derselben hersetzen, in welchem die eben berechneten Zahlen vorkommen.

Tafel der Integrations-Coefficienten.

|           | $i' = 3$   |            |           |           |           |
|-----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
|           | $f(-2, 3)$ | $f(-1, 3)$ | $f(0, 3)$ | $f(1, 3)$ | $f(2, 3)$ |
| $i = 0$   | + 0,00941  | + 0,00452  | + 0,84240 | - 0,20576 | - 0,00385 |
| $i = + 1$ | - 0,00158  | - 0,01408  | - 0,20576 | + 0,27617 | + 0,17285 |
| $i = + 2$ | - 0,00002  | - 0,00019  | - 0,00385 | + 0,17255 | - 0,70665 |
| $i = + 3$ |            | - 0,00002  | - 0,00039 | + 0,01490 | - 0,04396 |

Man sieht aus dieser Tafel das einige Werthe sich wiederholen. So z. B. - 0,20576 in der Zeile  $i = 0$ , kommt auch vor in der Zeile  $i = + 1$ , ebenso - 0,00385 in den Zeilen  $i = 0$  und  $i = + 2$ . Ueberhaupt sind die Werthe eben so geordnet, wie  $[ab]$ ,  $[ac]$ ,  $[bc]$  in Bezug auf  $[aa]$   $[bb]$  bei den Rechnungen der Methode der kleinsten Quadrate. In jeder Zeile giebt es einen Werth,  $f(0,3)$  in der Zeile  $i = 0$ ;  $f(1,3)$  in der Zeile  $i = + 1$ ,  $f(2,3)$  in der Zeile  $i = + 2$ , in Bezug auf welchen alle Werthe welche rechts in derselben Zeile neben ihm stehen, in derselben Reihenfolge vertikal unter ihm sich befinden; die linker Hand neben ihm stehenden kommen über ihm vor.

45.

Um dieses einfach zu beweisen, führe man eine Erweiterung der Bezeichnung ein. Es werde die Classe zu der der Integrations-Coefficient gehört bei  $f$  oben mit einem Index bezeichnet, das Vielfache von  $M$  was in dem Argument vorkommt, welches integrirt werden soll, mit einem Index unten. Sonach wird

$$f_i^{i'}(i + k, i')$$

bezeichnen, das in dem

$$\int (a_i^{i'} \cos(iM - i'M') + b_i^{i'} \sin(iM - i'M')) dt$$

ein Theil vorkommt

$$f_i^{i'}(i + k, i') \{ a_i^{i'} \cos((i + k)M - i'M') + b_i^{i'} \sin((i + k)M - i'M') \}$$

Nach dieser Bezeichnung folgt aus (24), das

$$f_i^{i'}(i + m + m', i') = \frac{\frac{1}{2} [+ m', + m]}{(i + m', i')(i + m, i')}$$

und eben so

### 380 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

$$f_i''(i - m - m', i') = \frac{\frac{1}{4} [-m, -m']}{(i - m, i')(i - m', i')}$$

Man setze in diesem letzten Ausdruck

$$i - m - m' = k$$

oder

$$i = k + m + m'$$

so wird er

$$f_{k+m+m'}''(k, i') = \frac{\frac{1}{4} [+m', +m]}{(k + m', i')(k + m, i')}$$

welches, wenn man jetzt für  $k$  wieder  $i$  schreibt, mit dem vorigen Ausdruck völlig übereinkommt. Aehnlich ist es bei  $i + m' - m$ ,  $i - m' + m$ ,  $i - m - m'$ , etc. Es ist folglich allgemein

$$f_i''(i + k, i') = f_{i+k}''(i, i') \quad (25)$$

worin die obige Anordnung begründet ist. Die Werthe  $f_i''(i, i')$  treten an die Stelle der  $[aa]$   $[bb]$  etc., und liegen eben so wie diese in einer Diagonale.

46.

Hierbei findet noch eine sehr wichtige Controlle statt, das nämlich die

$$\sum_{i=-\infty \dots +\infty} f_i''(i + k, i') = - \frac{\sum p_m}{ab} \sum \frac{m' q_m}{(i + m', i')(i - m', i')} \quad (26)$$

oder ausführlicher geschrieben

$$= - \frac{(p_0 + p_1 + p_2 \dots)}{ab} \left\{ \frac{q_1}{(i+1, i')(i-1, i')} + \frac{2q_2}{(i+2, i')(i-2, i')} + \frac{3q_3}{(i+3, i')(i-3, i')} \right\}$$

wobei, da die Divisoren in der Tafel der Logarithmen der Divisoren vorkommen, durch eine einzige leichte Rechnung die sämtlichen  $f_i''$  controllirt werden, da die Controlle völlig strenge ist.

Man sieht die Richtigkeit derselben sogleich aus (22). Addirt man nämlich für ein bestimmtes  $m$  die Coefficienten, so heben sich die Glieder mit den Divisoren  $(i \pm m, i')$  völlig auf. Folglich wird es auch für alle Werthe stattfinden. Für ein bestimmtes  $m'$  wird die Summe

$$\begin{aligned} &= \left( \frac{2}{(i + m') \mu - i' \mu'} - \frac{2}{(i - m') \mu - i' \mu'} \right) \frac{p_m q_m}{4} \\ &= - \frac{m' q_m}{(i + m', i')(i - m', i')} \times p_m \end{aligned}$$

Setzt man folglich für  $m$  und  $m'$  alle positiven ganzen Zahlen, bei  $m$  die Null mit eingeschlossen, so entsteht die obige Formel.

Man hat deshalb nur nöthig, von

$$f_i''(i, i') \quad \text{bis} \quad f_i''(i+k, i')$$

oder von

$$f_i''(i-k, i') \quad \text{bis} \quad f_i''(i, i')$$

die Werthe zu berechnen, wenn man für  $i$  alle Zahlen nimmt, da die fehlenden sich aus

$$f_{i-k}''(i, i') \quad \text{und} \quad f_{i+k}''(i, i')$$

ergeben, und die Tafel der Integrations-Coefficienten für jede Classe, wenn man sie sich als ein Rechteck schreibt eingetheilt in Rechtecke, wird nur für die Rechtecke die in der Diagonale liegen, und die eine Seite des Flächeninhaltes, berechnet zu werden brauchen.

Für jeden Theil von  $Q$  und alle Werthe von  $i$

$$a_i'' \cos(iM - i'M') + b_i'' \sin(iM - i'M')$$

wird das Integral für den Cosinus =

$$\sum (a_{i+k}'' f_{i+k}''(i+l, i')) \cos((i+l)M - i'M')$$

wo für  $k$  und  $l$  alle positiven und negativen Zahlen, die Null mit eingeschlossen, zu setzen sind, so wie ähnlich für den Sinus

$$\sum \{b_{i+k}'' f_{i+k}''(i+l, i')\} \cdot \sin((i+l)M - i'M')$$

Es wird folglich der Coefficient eines bestimmten Argumentes in dem Integral, für den Cosinus =

$$a_{i-k}'' f_{i-k}''(i+l, i') + \dots + a_{i+k}'' f_{i+k}''(i+l, i')$$

und eben so für den Sinus wenn man  $a$  mit  $b$  vertauscht. Da in der Integrationstafel alle

$$f_i''(i \pm l, i')$$

neben einander stehen, so berechnet man das End-Integral am einfachsten, wenn man am Ende jeder Zeile die schon so eben der Controllg wegen berechnete Summe hinsetzt, und die verschiedenen Zeilen mit dem ihnen zugehörigen  $a_i''$ ,  $b_i''$  multiplicirt, die Summe dieser Produkte muß gleich dem Produkte der Summe mit dem zugehörigen  $a_i''$ ,  $b_i''$  sein, wodurch auch diese Multiplication controllirt wird, und nachher selbst die Summirung der einzelnen Theile, aus denen jeder Coefficient sich zusammen setzt.

#### 47.

Diese Art der Integration wird in allen Fällen ausgeführt werden können, wo  $i'$  verschieden von 0 ist, weil wegen der Incommensurabilität der mittleren Bewegungen der Planeten, niemals ein Divisor in diesen

## 382 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

Fällen verschwinden kann, wenn er auch sehr klein werden sollte. Wenn aber  $i' = 0$  ist, so werden die dann eintretenden Divisoren  $= 0$ , wenn in

$$(i - m, 0) \quad \text{und} \quad (i - m', 0)$$

$m = i$  oder  $m' = i$  wird. Ebenfalls wird der Divisor

$$(i, 0)$$

$= 0$  für  $i = 0$ . Andere Fälle kommen nicht vor. Es ist nämlich für  $i' = 0$  die Zahl  $i$  jedesmal positiv, oder kann dazu gemacht werden, und da  $m$  und  $m'$  ebenfalls nur positiv sind, so kann  $i + m'$  und  $i + m$  nie Null werden.

Für diese Fälle wird folglich

$$Q = a_0^2 + a_i^2 \cos iM + b_i^2 \sin iM$$

wo für  $i$  nur alle positiven Zahlen von 1 an zu setzen sind.

Es wird also dieser Theil von  $V$  er heiße  $V_0$

$$\begin{aligned} V_0 &= q_m, \sin m'M \int p_m \cos mM \cdot a_0^2 \cdot dt \\ &\quad - p_m \cos mM \int q_m, \sin m'M \cdot a_0^2 \cdot dt \\ &\quad + q_m, \sin m'M \int p_m \cos mM (a_i^2 \cos iM + b_i^2 \sin iM) dt \\ &\quad - p_m \cos mM \int q_m, \sin m'M (a_i^2 \cos iM + b_i^2 \sin iM) dt \end{aligned}$$

Bildet man unter dem Integralzeichen die Summen, so wird

$$\begin{aligned} V_0 &= q_m, \sin m'M \int a_0^2 p_m \cos mM dt \\ &\quad - p_m \cos mM \int a_0^2 q_m, \sin m'M dt \\ &\quad + \frac{1}{2} q_m, \sin m'M \cdot a_i^2 p_m \int (\cos (i + m)M + \cos (i - m)M) dt \\ (27) \quad &\quad + \frac{1}{2} q_m, \sin m'M \cdot b_i^2 p_m \int (\sin (i + m)M + \sin (i - m)M) dt \\ &\quad - \frac{1}{2} p_m \cos mM \cdot a_i^2 q_m, \int (\sin (i + m')M + \sin (i - m')M) dt \\ &\quad + \frac{1}{2} p_m \cos mM \cdot b_i^2 q_m, \int (\cos (i + m')M - \cos (i - m')M) dt \end{aligned}$$

Die Fälle

$$i = 0 \quad i - m = 0 \quad i - m' = 0$$

geben hier weil  $m = 0$  werden kann, aber  $m'$  nicht,

$$\begin{aligned} &\left\{ a_0^2 p_0 q_m, \sin m'M + \frac{1}{2} a_m^2 p_m \cdot q_m, \sin m'M \right\} t \\ &\quad - \frac{1}{2} b_m^2 q_m, p_m \cos mM \cdot t, \end{aligned}$$

was man entweder so schreiben kann

$$\left\{ \gamma_1 \sum (a_0^2 p_0 + \frac{1}{2} a_m^2 p_m) - \frac{1}{2} x_1 \sum (b_m^2 q_m,) \right\} t \quad (28)$$

oder

$$\left\{ \sum (a_0^2 p_0 + \frac{1}{2} a_m^2 p_m) \cdot q_m, \sin m'M - \frac{1}{2} \sum (b_m^2 q_m,) \cdot p_m \cos mM \right\} t$$

wo für  $m$  und  $m'$  alle ganzen Zahlen zu nehmen sind, im letzten Gliede auch für  $m$  der Werth 0, der im ersten Gliede besonders hingesetzt ist.

Für  $\omega$  muß nach (20) noch der Divisor  $k\sqrt{(t+m)}\sqrt{p^0}$  hinzugefügt werden.

48.

Diese Glieder umfassen alle die Fälle, in welchen Glieder noch etwas merkliches geben werden, wenn bei ihrer Integration ein Divisor Null wird. Die übrigen Glieder werden für die Classe  $i' = 0$  ganz auf die früher angegebene Weise hergeleitet. Nur erfordert noch der Umstand eine Berücksichtigung, wie in der Tabelle der Divisoren die Werthe angesetzt werden müssen, bei denen einer derselben Null wird.

Jedes Produkt solcher Divisoren  $\frac{1}{((i-k)\mu - i'\mu')((i-k')\mu - i'\mu')}$

ist immer entstanden aus der Form

$$\frac{1}{(i-k)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-k')\mu - i'\mu'}$$

welche umgeändert ward in

$$- \frac{(k' - k)\mu}{((i-k)\mu - i'\mu')((i-k')\mu - i'\mu')}$$

dabei ward  $-(k' - k)\mu$  in den Entwicklungsfaktor aufgenommen, und auf diesen haben die speciellen Fälle das  $k = i$ , oder  $k' = i$  wird, weiter keinen Einfluss, der die Art seiner Bildung hinderte. Es soll nun aber für den Fall  $i' = 0$ , wenn entweder  $i = k$  oder  $i = k'$  wird, in der Tabelle der Divisoren ein Werth angesetzt werden, der mit dem Entwicklungsfaktor verbunden, entweder für  $i = k$  den Integrations-Coefficienten

$$- \frac{1}{(i-k')\mu}$$

oder für  $i = k'$  den Integrations-Coefficienten

$$+ \frac{1}{(i-k)\mu}$$

hervorbringt. Denn wenn man die obigen Glieder in  $t$  besonders in Rechnung bringt, so müssen die Glieder, in welchen der Nenner Null wird, weggelassen werden. Da indessen in den Entwicklungsfaktor  $-(k' - k)\mu$  hineingebracht ist, so wird man in der Tafel der Divisoren eine Zahl ansetzen müssen, welche für den Fall

## 384 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

1)  $k = i$  mit  $-(k' - i)\mu$  multiplicirt den Werth  $-\frac{1}{(i - k')\mu}$  giebt. Offenbar ist dieses  $-\frac{1}{(i - k')^2 \mu^2}$

2)  $k' = i$  mit  $-(i - k)\mu$  multiplicirt den Werth  $\frac{1}{(i - k)\mu}$  giebt. Offenbar ist dieses  $-\frac{1}{(i - k)^2 \mu^2}$ .

Es folgt hieraus, dafs für  $i' = 0$ , wenn

$k = i$ , statt  $\frac{1}{(i - k)\mu(i - k')\mu}$  gesetzt werden mufs  $-\frac{1}{(i - k')^2 \mu^2}$

und wenn

$k' = i$ , statt  $\frac{1}{(i - k)\mu(i - k')\mu}$  gesetzt werden mufs  $-\frac{1}{(i - k)^2 \mu^2}$

Hieraus geht die allgemeine Regel für die Classe  $i' = 0$  hervor:

Man behält die Tafel der Entwicklungsfaktoren vollständig bei, berechnet aber besonders

$$\frac{1}{k\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0}} \left\{ \mathcal{J}_1 \sum (\alpha_0^0 p_0 + \frac{1}{2} \alpha_n^0 p_n) - \frac{1}{2} x_1 \sum (b_m^0 q_m) \right\} t$$

und setzt in allen den Fällen, in welchen in der Tafel der Divisoren in irgend einem Gliede

$$\frac{1}{(i - k)\mu \cdot (i - k')\mu} \tag{29}$$

einer der beiden Divisoren Null werden sollte, statt des Nenners des Bruches, das negative Quadrat *des* Divisors an, der einen reellen Werth behält.

### 49.

Durch das Bisherige ist die Integration der Differentialgleichung vollständig erläutert, so lange  $Q$  von der Form ist:

$$Q = \alpha_0^0 + \alpha_i^{i'} \cos (iM - i'M') + b_i^{i'} \sin (iM - i'M')$$

und man wird deshalb  $r^0 \delta r$  aus  $r^0 R^0$  und  $\int c^0 T^0 dt$  finden können, weil diese Gröfsen die angegebene Form haben. Der Werth von  $r^0 \delta r$ , den man daraus erhält, wird aber die Form haben:

$$r^0 \delta r = (\alpha_i' \cos iM + b_i' \sin iM) t \\ + \alpha_0^0 + \alpha_i^{i'} \cos (iM - i'M') + b_i^{i'} \sin (iM - i'M')$$

wenn  $\alpha_i'$ ,  $b_i'$ , die Coefficienten der Cosinus und Sinus bezeichnen, die



mit  $t$  selbst multiplicirt sind, und in welchen kein  $M'$  vorkommt. Multiplicirt man nun in den letzten drei Differentialgleichungen (12) diesen Werth mit  $\frac{3k^2(1+m)x^0}{r^0s}$  etc., so wird in den Gleichungen für  $\xi, \eta, \zeta$ ,

die Form von  $Q$  noch durch ein Glied, in welchem  $t$  außerhalb des Sinus und Cosinus vorkommt, vermehrt, und man muß jetzt auch noch die Integration der Differentialgleichung aufsuchen, für

$$Q = (a_i \cos iM + b_i \sin iM) t.$$

Es wird dabei wiederum zu bestimmen sein

$$y, \int x, Q dt - x, \int y, Q dt$$

wofür man folglich den Werth erhält wie in (27)

$$\begin{aligned} \mathcal{V} = & \frac{1}{2} q_m, \sin m' M p_m a_i \int (\cos (i-m)M + \cos (i+m)M) t dt \\ & + \frac{1}{2} q_m, \sin m' M p_m b_i \int (\sin (i-m)M + \sin (i+m)M) t dt \\ & + \frac{1}{2} p_m \cos m M q_m a_i \int (\sin (i-m')M - \sin (i+m')M) t dt \\ & - \frac{1}{2} p_m \cos m M q_m b_i \int (\cos (i-m')M - \cos (i+m')M) t dt \end{aligned}$$

Es kommt hier deshalb auf das Integral von

$$t \cos iM dt \quad \text{und} \quad t \sin iM dt$$

an. Wenn man dieses durch theilweise Integration ausführt, so hat man:

$$\int t \cos iM dt = \frac{t}{i\mu} \sin iM + \frac{1}{i^2 \mu^2} \cos iM$$

$$\int t \sin iM dt = -\frac{t}{i\mu} \cos iM + \frac{1}{i^2 \mu^2} \sin iM.$$

Bei dieser Form werden deshalb zwei verschiedene Arten von Integrations-Coefficienten eintreten. Zuerst der aus dem Gliede  $\frac{t}{i\mu} \sin iM$

und  $-\frac{t}{i\mu} \cos iM$  entstehende. Dieses ist offenbar der frühere für  $i'=0$  und  $i$  bestimmte, nur daß hier noch der Faktor  $t$  hinzukommt. Dann

der Integrations-Coefficient aus den Gliedern  $\frac{1}{i^2 \mu^2} \cos iM$  und  $\frac{1}{i^2 \mu^2} \sin iM$ . Diesen werde ich mit  $f'_i (i+k)M$  bezeichnen.

Außerdem wird in  $\mathcal{V}$  für  $i=m$  und  $i=m'$ , unter dem Integral-Zeichen  $\cos (i-m)M$  und  $\cos (i-m')M = 1$ , woraus das  $\int t dt = \frac{1}{2} t^2$  entsteht. Es werden deshalb in dem Integrale Glieder vorkommen, welche mit  $t^2$  multiplicirt sind, und zwar werden diese sein, wenn man berücksichtigt, daß bei  $p_0$  der Faktor  $\frac{1}{2}$  wegfällt:

# 386 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

$$\left(\frac{1}{2} p_0 a'_0 + \frac{1}{4} \sum p_m a'_m\right) q_m \sin m' M \cdot t^2 - \frac{1}{4} \sum q_m b'_m (p_0 + p_m \cos m M) t^2$$

oder

$$y_1 t^2 \cdot \left(\frac{1}{2} p_0 a'_0 + \frac{1}{4} \sum p_m a'_m\right) - x_1 t^2 \cdot \frac{1}{4} \sum q_m b'_m \tag{30}$$

ganz analog den obigen Formeln für  $t$  (28). Solche Glieder dürfen aber in  $\xi$ ,  $\eta$  und  $\zeta$  nicht vorkommen, weil die Säcular-Gleichungen der Elemente nur den Faktor  $t$  erlauben, woraus eine Prüfung folgt, dafs nämlich, wenn  $a'_m$  und  $b'_m$  die Faktoren bezeichnen, welche in den drei Werthen

$$\frac{3k^2(1+m)x^0}{r^{0,6}} \cdot r^0 \delta r, \quad \frac{3k^2(1+m)y^0}{r^{0,6}} \cdot r^0 \delta r, \quad \frac{3k^2(1+m)z^0}{r^{0,6}} \cdot r^0 \delta r$$

vorkommen, bei richtiger Rechnung

$$\frac{1}{2} p_0 a'_0 + \frac{1}{4} \sum p_m a'_m = 0, \quad \text{und} \quad \frac{1}{4} \sum q_m b'_m = 0$$

sein mufs.

## 50.

Integrirt man nun mit Weglassung der Glieder, in denen  $i - m$  oder  $i - m'$  Null wird, weil diese in (30) vollständig berücksichtigt sind, und führt die Rechnung ganz auf die frühere Weise, so wird das Resultat sich ebenfalls analog den früheren Werthen (23) schreiben lassen

### (31)

$$\begin{aligned} & \left( \frac{1}{(i-m)\mu} - \frac{1}{(i-m')\mu} \right) \frac{p_m q_m - p_{m'} q_{m'}}{4} t \begin{cases} a'_i \cos(i-m'-m) M \\ + b'_i \sin(i-m'-m) M \end{cases} \\ + & \left( \frac{1}{(i+m)\mu} - \frac{1}{(i-m')\mu} \right) \frac{p_m q_m + p_{m'} q_{m'}}{4} t \begin{cases} a'_i \cos(i-m'+m) M \\ + b'_i \sin(i-m'+m) M \end{cases} \\ + & \left( \frac{1}{(i+m')\mu} - \frac{1}{(i-m)\mu} \right) \frac{p_m q_m + p_{m'} q_{m'}}{4} t \begin{cases} a'_i \cos(i+m'-m) M \\ + b'_i \sin(i+m'-m) M \end{cases} \\ + & \left( \frac{1}{(i+m')\mu} - \frac{1}{(i+m)\mu} \right) \frac{p_m q_m - p_{m'} q_{m'}}{4} t \begin{cases} a'_i \cos(i+m'+m) M \\ + b'_i \sin(i+m'+m) M \end{cases} \\ + & \left( \frac{1}{(i-m)^2 \mu^2} - \frac{1}{(i-m')^2 \mu^2} \right) \frac{p_m q_m - p_{m'} q_{m'}}{4} \begin{cases} b'_i \cos(i-m'-m) M \\ - a'_i \sin(i-m'-m) M \end{cases} \\ + & \left( \frac{1}{(i+m)^2 \mu^2} - \frac{1}{(i-m')^2 \mu^2} \right) \frac{p_m q_m + p_{m'} q_{m'}}{4} \begin{cases} b'_i \cos(i-m'+m) M \\ - a'_i \sin(i-m'+m) M \end{cases} \\ + & \left( \frac{1}{(i+m')^2 \mu^2} - \frac{1}{(i-m)^2 \mu^2} \right) \frac{p_m q_m + p_{m'} q_{m'}}{4} \begin{cases} b'_i \cos(i+m'-m) M \\ - a'_i \sin(i+m'-m) M \end{cases} \\ + & \left( \frac{1}{(i+m')^2 \mu^2} - \frac{1}{(i+m)^2 \mu^2} \right) \frac{p_m q_m - p_{m'} q_{m'}}{4} \begin{cases} b'_i \cos(i+m'+m) M \\ - a'_i \sin(i+m'+m) M \end{cases} \end{aligned}$$

Nimmt man hier für  $m'$  nur alle ganzen Zahlen, welche größer sind als das angenommene  $m$  in demselben Coefficienten, so müssen noch die besonderen Fälle berücksichtigt werden:

1)  $m = 0$ ; die Glieder, welche für diesen Fall hinzukommen, sind:

$$\begin{aligned} & \left\{ \frac{1}{i\mu} - \frac{1}{(i-m')\mu} \right\} \frac{p_0 q_{m'}}{2} \varepsilon \left\{ \begin{array}{l} a'_i \cos (i-m') M \\ + b'_i \sin (i-m') M \end{array} \right. \\ + & \left\{ \frac{1}{(i+m')\mu} - \frac{1}{i\mu} \right\} \frac{p_0 q_{m'}}{2} \varepsilon \left\{ \begin{array}{l} a'_i \cos (i+m') M \\ + b'_i \sin (i+m') M \end{array} \right. \\ + & \left\{ \frac{1}{i^2 \mu^2} - \frac{1}{(i-m')^2 \mu^2} \right\} \frac{p_0 q_{m'}}{2} \left\{ \begin{array}{l} b'_i \cos (i-m') M \\ - a'_i \sin (i-m') M \end{array} \right. \\ + & \left\{ \frac{1}{(i+m')^2 \mu^2} - \frac{1}{i^2 \mu^2} \right\} \frac{p_0 q_{m'}}{2} \left\{ \begin{array}{l} b'_i \cos (i+m') M \\ - a'_i \sin (i+m') M \end{array} \right. \end{aligned}$$

2)  $m' = m$  für diesen Fall müssen noch hinzukommen:

$$\begin{aligned} + & \left\{ \frac{1}{(i+m)\mu} - \frac{1}{(i-m)\mu} \right\} \frac{p_m q_m}{2} \varepsilon \left\{ \begin{array}{l} a'_i \cos i M \\ + b'_i \sin i M \end{array} \right. \\ + & \left\{ \frac{1}{(i+m)^2 \mu^2} - \frac{1}{(i-m)^2 \mu^2} \right\} \frac{p_m q_m}{2} \left\{ \begin{array}{l} b'_i \cos i M \\ - a'_i \sin i M \end{array} \right. \end{aligned}$$

In diesen Formeln ist das vollständige Integral enthalten.

51.

Die Integrations-Coefficienten der Glieder, welche mit  $\varepsilon$  multiplicirt sind, werden, wenn man auch hier den Divisor  $k\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0}$  hinzufügt, vollkommen identisch mit

$$f'_i(i+k)$$

und bezeichnet man die Integrations-Coefficienten in den andern Gliedern mit  $f'_i(i+k)$ , so sieht man, daß beide nur darin verschieden sind, daß bei  $f'_i(i+k)$  der Faktor

$$\frac{1}{(i \pm m)\mu} - \frac{1}{(i \pm m')\mu}$$

für  $f'_i(i+k)$  vertauscht werden muß mit

$$\frac{1}{(i \pm m)^2 \mu^2} - \frac{1}{(i \pm m')^2 \mu^2}$$

Es ist folglich

$$\begin{aligned}
 f_i(i+k) &= \left\{ \frac{1}{(i \pm m)\mu} + \frac{1}{(i \pm m')\mu} \right\} f_i^0(i+k) \\
 (32) \quad &= \frac{\{(i \pm m') + (i \pm m)\} \mu}{(i \pm m)(i \pm m')\mu^2} f_i^0(i+k) \\
 &= \frac{(i \pm m') + (i \pm m)}{(i \pm m)(i \pm m')\mu} f_i^0(i+k)
 \end{aligned}$$

Wenn also in der Tafel der Divisoren ein Produkt aus den Vielfachen  $c$  und  $c'$  von  $\mu$ , in der Classe  $i' = 0$  gebildet war, so hat man es nur zu multipliciren mit

$$\frac{c + c'}{cc'} \cdot \frac{1}{\mu}$$

um für jeden Integrations-Faktor eines einzelnen Argumentes den neuen Werth zu erhalten. Man bilde sich folglich aus der Tafel der Divisoren für die Classe  $i' = 0$  eine neue Tafel, in der jedes Glied mit dem Faktor

$$\frac{c + c'}{cc'} \cdot \frac{1}{\mu}$$

multiplicirt ist, der, wenn man es bequemer findet, auch so geschrieben werden kann:

$$\frac{(c + c')\mu}{c\mu \cdot c'\mu}$$

wodurch man die Regel erhält: Man erhebe alle Zahlen der Tafel der Divisoren für  $i' = 0$  in das Quadrat, und lege zu jeder den  $\log(c + c')\mu$  hinzu. Operirt man nun mit dieser neuen Tafel ebenso wie mit der ersten, in Verbindung mit der Tafel der Entwicklungs-Faktoren, so erhält man die Integrations-Coefficienten  $f_i'$ . Eine Ausnahme machen die Glieder, für welche  $c$  oder  $c'$  Null ist. Diese sollen immer mit  $\frac{1}{c'\mu}$  oder  $\frac{1}{c\mu}$  allein multiplicirt werden. Es sind aber in der Tafel der Divisoren an ihrer Stelle  $-\frac{1}{c'^2\mu^2}$  gesetzt worden, oder  $-\frac{1}{c^2\mu^2}$ . Diese Glieder müssen also mit ihrer Quadratwurzel multiplicirt werden, abgesehen vom Zeichen, oder wegen Beachtung des Zeichens von  $c\mu$  mit

$$\frac{1}{c'\mu} \quad \text{oder} \quad \frac{1}{c\mu}$$

d. h. mit dem reciproken Werthe des reell bleibenden Divisors.

Hat man aber so die Tafel der Integrations-Coefficienten  $f_i$  erhalten, so darf man hier nicht übersehen, daß zum Cosinus des Integrals  $b_i$ , zum Sinus  $-a_i$  gehört. Die allgemeine Form des Integrals wird folglich

$$\begin{aligned} & \{a_i' f_i^0 (i+k) t + b_i' f_i (i+k)\} \cos (i+k) M \\ & + \{b_i' f_i^0 (i+k) t - a_i' f_i (i+k)\} \sin (i+k) M \end{aligned} \quad (33)$$

wozu dann noch das hier jedesmal Null werdende Glied kommt

$$\frac{1}{k\sqrt{(1+m)}\sqrt{\rho^0}} y_1 t^2 \Sigma \left\{ \frac{1}{2} p_0 a_0' + \frac{1}{4} \Sigma p_m a_m' \right\} - x_1 t^2 \Sigma \left( \frac{1}{4} q_m b_m' \right)$$

52.

Die hier gegebene Auflösung ist analytisch die allgemeinste. Sie ist nicht beschränkt durch die Voraussetzung einer bestimmten Fundamental-Ebene oder irgend welche sonstige Annahme. Auch läßt sie sich durchführen. Aber sie läßt sich ohne allen Nachtheil so wesentlich abkürzen, daß man diese Abkürzung wohl in jedem Falle einführen wird. Selbst wenn man das Resultat in Bezug auf eine bestimmte Fundamental-Ebene und Axe der  $x$  haben will, wird man doch einen überwiegenden Vortheil erhalten, wenn man bei dieser Rechnung die Fundamental-Ebene und die Lage der Axe der  $x$  in ihr zuerst anders auswählt.

Zuerst nehme man zur Fundamental-Ebene die Ebene der Bahn des gestörten Planeten, zur Zeit  $t^0$ , von der man ausgeht. Hiedurch wird nämlich  $z^0 = 0$  und folglich verschwinden die Produkte  $Z^0 z^0$ ,  $Z^0 \frac{dz^0}{dt}$  und  $\frac{3k^2(1+m)}{r^{03}} z^0 \cdot r^0 \delta r$ .

Zweitens lege man die Axe der  $x$  in die Apsidenlinie, oder nehme

$$x^0 = x_1 = r^0 \cos v^0 \quad y^0 = y_1 = r^0 \sin v^0$$

Dadurch wird  $x^0$  eine Funktion von  $\cos M$ , und  $y^0$  eine Funktion von  $\sin M$ . Folglich werden auch  $\frac{dx^0}{dt}$  und  $\frac{dy^0}{dt}$  reine Funktionen von  $\sin M$  und  $\cos M$ . Hierdurch werden  $r^0 R^0$  und  $c^0 T^0$  durch eine einzige vollständige Multiplikation erhalten, wozu sonst, wenn  $x^0 y^0 z^0$  Funktionen von  $\cos M$  und  $\sin M$  zugleich wären, bei jedem dieser Werthe drei Multiplikationen nöthig gewesen wären. Ausserdem werden durch diese Annahmen

390 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

$$X^0 = m' k^2 \left\{ \left( \frac{1}{\rho^{03}} - \frac{1}{r'^3} \right) x' - \frac{x^0}{\rho^{03}} \right\}$$

$$Y^0 = m' k^2 \left\{ \left( \frac{1}{\rho^{03}} - \frac{1}{r'^3} \right) y' - \frac{y^0}{\rho^{03}} \right\}$$

$$Z^0 = m' k^2 \left\{ \frac{1}{\rho^{03}} - \frac{1}{r'^3} \right\} z'$$

nur wesentlich vier Multiplikationen erfordern, weil  $\frac{x^0}{\rho^{03}}$  und  $\frac{y^0}{\rho^{03}}$  zusammen hingeschrieben werden können, wengleich die Werthe nicht so verbunden werden dürfen, als ob eine zusammengehörige Function von Cosinus und Sinus der Multiplikator wäre. Bei einer allgemeineren Form von  $x^0 y^0 z^0$  würden hier 6 Multiplikationen nöthig gewesen sein. Endlich tritt derselbe Fall bei  $\frac{3k^2(1+m)}{r^{05}} r^0 \delta r$ , was mit  $x^0$  und  $y^0$  multiplicirt werden muß, ebenfalls ein. Man spart also wieder eine Multiplikation.

Hiernach hat man gegen 15 Multiplicationen, welche bei der allgemeinen Form zu machen wären, bei dieser Wahl der Fundamental-Ebene und Axenlage nur 7 zu machen, und die Hälfte der Arbeit ist bei den Multiplicationen erspart.

Gegen diese Ersparnis kommt die etwas mühsamere Berechnung der  $x', y'$  und  $z'$  nicht in Betracht. Um alles beisammen zu haben, mögen hier noch die nöthigen Formeln für  $x' y' z'$ , bei diesen Annahmen folgen. Man berechnet

$$\sin \frac{1}{2} I \sin \frac{1}{2} (N + N') = \sin \frac{1}{2} (\Omega' - \Omega) \sin \frac{1}{2} (i' + i)$$

$$\sin \frac{1}{2} I \cos \frac{1}{2} (N + N') = \cos \frac{1}{2} (\Omega' - \Omega) \sin \frac{1}{2} (i' - i)$$

$$\cos \frac{1}{2} I \sin \frac{1}{2} (N - N') = \sin \frac{1}{2} (\Omega' - \Omega) \cos \frac{1}{2} (i' + i)$$

$$\cos \frac{1}{2} I \cos \frac{1}{2} (N - N') = \cos \frac{1}{2} (\Omega' - \Omega) \cos \frac{1}{2} (i' - i)$$

$$\omega_1 = \pi - \Omega - N$$

$$\omega'_1 = \pi' - \Omega' - N'$$

$$\cos \omega_1 = \sin a \sin A \quad - \sin \omega_1 = \sin b \sin B$$

$$\sin \omega_1 \cos I = \sin a \cos A \quad \cos \omega_1 \cos I = \sin b \cos B$$

$$A + \omega'_1 = k \quad B + \omega'_1 = k'$$

$$c = I \quad k' = \omega'_1$$

und erhält, wenn man die jetzt zusammengehörigen Coordinaten mit  $x', y', z'$  und  $x_1, y_1, z_1$  bezeichnet,

$$\begin{aligned} x'_1 &= r' \sin(v' + k) \sin a & x_1 &= r^0 \cos v^0 \\ y'_1 &= r' \sin(v' + k') \sin b & y_1 &= r^0 \sin v^0 \\ z'_1 &= r' \sin(v' + k'') \sin c & z_1 &= 0 \end{aligned}$$

wobei man auch noch nach der Gauß'schen Form, sich die Berechnung von  $v'$  und  $v$  ersparen kann, und Alles von der excentrischen Anomalie herleiten, wenn man berechnet:

$$\begin{aligned} a' \sin a \sin k &= l \sin L \\ a' \cos \phi' \sin a \cos k &= l \cos L \\ - a' \sin \phi' \sin a \sin k &= \Lambda \\ a' \sin b \sin k' &= l' \sin L' \\ a' \cos \phi' \sin b \cos k' &= l' \cos L' \\ - a' \sin \phi' \sin b \sin k' &= \Lambda' \\ a' \sin c \sin k'' &= l'' \sin L'' \\ a' \cos \phi' \sin c \cos k'' &= l'' \cos L'' \\ - a' \sin \phi' \sin c \sin k'' &= \Lambda'' \end{aligned}$$

es wird dann

$$\begin{aligned} x'_1 &= l \sin(E' + L) + \Lambda & x_1 &= a \cos E - ae \\ y'_1 &= l' \sin(E' + L') + \Lambda' & y_1 &= b \sin E \\ z'_1 &= l'' \sin(E' + L'') + \Lambda'' & r_1 &= a(1 - e \cos E) \\ r' &= a'(1 - e' \cos E') \end{aligned}$$

Wollte man am Ende der Rechnung die  $\xi_1, \eta_1, \zeta_1$ , welche in Bezug auf dieses System von Axen gefunden sind, auf ein anderes beziehen, für welches die Elemente  $\pi, \Omega, i$  eigentlich gelten, so wird

$$\begin{aligned} \cos(x, x) &= \cos(\pi - \Omega) \cos \Omega - \sin(\pi - \Omega) \sin \Omega \cos i \\ \cos(y, x) &= -(\sin(\pi - \Omega) \cos \Omega + \cos(\pi - \Omega) \sin \Omega \cos i) \\ \cos(z, x) &= \sin i \sin \Omega \\ \cos(x, y) &= \cos(\pi - \Omega) \sin \Omega + \sin(\pi - \Omega) \cos \Omega \cos i \\ \cos(y, y) &= -(\sin(\pi - \Omega) \sin \Omega - \cos(\pi - \Omega) \cos \Omega \cos i) \\ \cos(z, y) &= -\sin i \cos \Omega \\ \cos(x, z) &= \sin(\pi - \Omega) \sin i \\ \cos(y, z) &= \cos(\pi - \Omega) \sin i \\ \cos(z, z) &= \cos i \end{aligned}$$

und damit

## 392 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

$$\xi = \xi_1 \cos(x_1, x) + \eta_1 \cos(y_1, x) + \zeta_1 \cos(z_1, x)$$

$$\eta = \xi_1 \cos(x_1, y) + \eta_1 \cos(y_1, y) + \zeta_1 \cos(z_1, y)$$

$$\zeta = \xi_1 \cos(x_1, z) + \eta_1 \cos(y_1, z) + \zeta_1 \cos(z_1, z)$$

Aber selbst diese Multiplicationen, werden den Vortheil, der oben angeführt ward, nicht im mindesten zweifelhaft machen, da alle die neuen hier eingeführten Gröſsen Constanten sind, die ein für allemal berechnet werden, und die letzten Multiplicationen durch solche Constanten gegen die Berechnung eines Productes zweier periodischen Reihen wenig beschwerlich genannt werden können.

Wählt man also als Fundamental-Ebene die Ebene der Bahn des gestörten Planeten zur Zeit  $t^0$ , und als Axe der  $x$ , die Apsidenlinie zu dieser Zeit, so werden die Störungen der ersten Potenz der Masse berechnet aus folgenden Formeln:

Coordinaten des gestörten Planeten . . .  $x_1, y_1$

» » störenden Planeten . . .  $x'_1, y'_1, z'_1$

$$r^{02} = x_1^2 + y_1^2$$

$$r'^2 = x_1'^2 + y_1'^2 + z_1'^2$$

$$\rho^{02} = (x'_1 - x_1)^2 + (y'_1 - y_1)^2 + z_1'^2$$

$$X_1 = m'k^2 \left\{ \left( \frac{1}{\rho^{03}} - \frac{1}{r'^3} \right) x'_1 - \frac{x_1}{\rho^{03}} \right\}$$

$$Y_1 = m'k^2 \left\{ \left( \frac{1}{\rho^{03}} - \frac{1}{r'^3} \right) y'_1 - \frac{y_1}{\rho^{03}} \right\} \quad (34)$$

$$Z_1 = m'k^2 \left\{ \left( \frac{1}{\rho^{03}} - \frac{1}{r'^3} \right) z'_1 \right\}$$

$$r^0 R^0 = x_1 X_1 + y_1 Y_1$$

$$c^0 T^0 = X_1 \frac{dx_1}{dt} + Y_1 \frac{dy_1}{dt}$$

$$\frac{d^2(r^0 \delta r)}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}} (r^0 \delta r) = r^0 R^0 + 2 \int c^0 T^0 dt$$

$$\frac{d^2 \xi_1}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}} \xi_1 = X_1 + \frac{3k^2(1+m)x_1}{r^{06}} (r^0 \delta r)$$

$$\frac{d^2 \eta_1}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}} \eta_1 = Y_1 + \frac{3k^2(1+m)y_1}{r^{06}} (r^0 \delta r)$$

$$\frac{d^2 \zeta_1}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}} \zeta_1 = Z_1$$



53.

Die rechtwinklichten Coordinaten bei diesem letzten Systeme, haben noch das Unbequeme, daß in den Differential-Gleichungen für  $\xi_1$  und  $\eta_1$ , die mit  $r^0 \delta r$  multiplicirten Glieder, die Bildung der Integrations-Coefficienten  $f_i'$  nöthig machen. Man kann dieses vermeiden, wenn man Polar-Coordinaten einführt. Sei

$$x_1 = r^0 \cos \omega^0$$

$$y_1 = r^0 \sin \omega^0$$

und die wahren Coordinaten

$$x = x_1 + \xi_1 = r \cos \omega \cos \beta$$

$$y = y_1 + \eta_1 = r \sin \omega \cos \beta$$

$$z = \zeta_1 = r \sin \beta$$

wo also  $\omega^0 = \omega^c$ . Man führe neben  $\delta r$  noch ein

$$\delta \omega = \omega - \omega^c$$

so hat man auch hier wieder das System (3)

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^3} x = X$$

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^3} y = Y$$

$$\frac{d^2 z}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^3} z = Z$$

Die ersten beiden Gleichungen geben

$$x \frac{d^2 y}{dt^2} - y \frac{d^2 x}{dt^2} = xY - yX$$

und also

$$x \frac{dy}{dt} - y \frac{dx}{dt} = \int (xY - yX) dt + \text{Const.}$$

Da nun

$$\frac{dy}{dt} = \sin \omega \frac{d(r \cos \beta)}{dt} + r \cos \beta \cos \omega \frac{d\omega}{dt}$$

$$\frac{dx}{dt} = \cos \omega \frac{d(r \cos \beta)}{dt} - r \cos \beta \sin \omega \frac{d\omega}{dt}$$

so wird

$$x \frac{dy}{dt} - y \frac{dx}{dt} = (r \cos \beta)^2 \frac{d\omega}{dt}$$

### 394 Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

Die Constante ist sonach für die störende Kraft = 0 gleich

$$r^{02} \frac{d\omega^0}{dt} = k \sqrt{(1+m)} \cdot \sqrt{\rho^0}$$

und wenn man für  $r^2 \cos \beta^2 \frac{d\omega}{dt}$  schreibt

$$r^2 \cos \beta^2 \frac{d\omega}{dt} = r^2 \frac{d\omega}{dt} - r^2 \sin \beta^2 \frac{d\omega}{dt}$$

so wird die Gleichung für  $x \frac{dy}{dt} - y \frac{dx}{dt}$  werden

$$r^2 \frac{d\omega}{dt} - r^{02} \frac{d\omega^0}{dt} = \int (xY - yX) dt + r^2 \sin \beta^2 \frac{d\omega}{dt}$$

wo das letzte Glied auf der rechten Seite von der zweiten Ordnung in Bezug auf die Störungen wird, weil  $\beta$  eine Größe der ersten Ordnung ist. Die linke Seite wird

$$\begin{aligned} & (r^0 + \delta r)^2 \left( \frac{d\omega^0}{dt} + \frac{d\delta\omega}{dt} \right) - r^{02} \frac{d\omega^0}{dt} \\ &= r^{02} \frac{d\delta\omega}{dt} + 2r^0 \frac{d\omega^0}{dt} \cdot \delta r + 2r^0 \delta r \frac{d\delta\omega}{dt} + \delta r^2 \frac{d\omega^0}{dt} + \delta r^2 \frac{d\delta\omega}{dt} \end{aligned}$$

wo die zwei ersten Glieder von der ersten, die zwei folgenden von der zweiten, das letzte von der dritten Ordnung ist. Man hat also mit Zusammenstellung der Glieder den verschiedenen Ordnungen nach

$$\begin{aligned} r^{02} \frac{d\delta\omega}{dt} &= \int (xY - yX) dt - 2r^0 \frac{d\omega^0}{dt} \cdot \delta r \\ &- 2r^0 \delta r \frac{d\delta\omega}{dt} - \delta r^2 \frac{d\omega^0}{dt} + r^2 \sin \beta^2 \frac{d\omega}{dt} - \delta r^2 \frac{d\delta\omega}{dt} \end{aligned}$$

oder für die erste Ordnung allein

$$\frac{d\delta\omega}{dt} = \frac{1}{r^{02}} \int (xY - yX) dt - 2 \frac{1}{r^0} \frac{d\omega^0}{dt} \delta r$$

Der Winkel den die auf den projecirten Radius vector in der Ebene der  $(x, y)$  senkrechte Richtung mit der Axe der  $x$  macht, ist  $90^\circ + \omega$ . Für die hier gewählte Fundamental-Ebene und die erste Ordnung, wird also die auf den Radius vector senkrechte Richtung den Winkel  $90^\circ + \omega^0$  mit der Axe der  $x$  machen, wovon der  $\cos = -\sin \omega^0 = -\frac{y}{r}$ . Dieselbe Richtung macht mit der Axe der  $y$  einen Winkel, dessen Cosinus gleich  $\cos \omega^0 = \frac{x}{r}$  ist. Es ist folglich

$$x_1 Y - y_1 X = r^0 S^0$$

wenn man unter  $S^0$  die senkrecht auf den in der Fundamental-Ebene projectirten Radius vector zerlegte störende Kraft versteht. Man wird deshalb aus  $R^0$  und  $S^0$  die übrigen in der Fundamental-Ebene zerlegten Kräfte, namentlich  $T^0$  herleiten können. Eine der für die Rechnung bequemsten Herleitungen ist, das wegen

$$\begin{aligned} \frac{dx_1}{dt} &= - \frac{k\sqrt{(1+m)}}{\sqrt{p^0}} \sin v^0 = - \frac{k\sqrt{(1+m)}}{\sqrt{p^0}} \frac{y_1}{r^0} \\ \frac{dy_1}{dt} &= + \frac{k\sqrt{(1+m)}}{\sqrt{p^0}} (\cos v^0 + e) = + \frac{k\sqrt{(1+m)}}{\sqrt{p^0}} \left( \frac{x_1}{r^0} + e \right) \\ X_1 \frac{dx_1}{dt} + Y_1 \frac{dy_1}{dt} &= \frac{k\sqrt{(1+m)}}{\sqrt{p^0}} ((x_1 Y_1 - y_1 X_1) \frac{1}{r^0} + e Y_1) \end{aligned}$$

Setzt man dabei noch für die Ermittlung der Breitenstörungen

$$z^0 = r^0 \sin \beta$$

oder

$$\begin{aligned} z &= r^0 \sin \beta + \delta r \sin \beta \\ &= z^0 + \delta r \sin \beta \end{aligned}$$

so wird die dritte Gleichung des Systems (3)

$$\frac{ddz^0}{dt^2} + \frac{dd(\delta r \sin \beta)}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^2} \sin \beta = Z$$

und da

$$\frac{1}{r^2} = \frac{1}{(r^0 + \delta r)^2} = \frac{1}{r^{02}} - \frac{2\delta r}{r^{03}} \dots$$

so wird mit Trennung der Glieder nach den verschiedenen Ordnungen

$$\frac{ddz^0}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}} z^0 = Z + \frac{2k^2(1+m)}{r^{03}} \sin \beta \delta r - \frac{dd(\delta r \sin \beta)}{dt^2} \dots$$

Also für die Glieder erster Ordnung

$$\frac{dd(r^0 \sin \beta)}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}} (r^0 \sin \beta) = Z$$

eine Differential-Gleichung derselben Form wie bei  $r^0 \delta r$ .

Zusammengestellt sind also die Formeln für die erste Ordnung und für Polar-Coordinationen:

$$r^0 R^0 = x_1 X_1 + y_1 Y_1$$

$$r^0 S^0 = -y_1 X_1 + x_1 Y_1$$

$$\frac{d^2 (r^0 \delta r)}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^{03}} (r^0 \delta r) = r^0 R^0 + 2 \frac{k\sqrt{(1+m)}}{\sqrt{\rho^0}} \int (S^0 + \epsilon Y_1) dt$$

$$\frac{d\delta\omega}{dt} = \frac{1}{r^{02}} \int r^0 S^0 dt - \frac{2 \cdot k\sqrt{(1+m)}\sqrt{\rho^0}}{r^{04}} (r^0 \delta r) \quad (35)$$

$$\frac{d d(r^0 \sin \beta)}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^{03}} (r^0 \sin \beta) = Z_1.$$

Dieses sind die Formeln, nach denen Hr. Dr. Brünnow die Tafeln für die Flora berechnet hat.

54.

Der Vortheil der Polar-Coordinaten für die Glieder erster Ordnung ist nicht zu läugnen. Er besteht in der Ersparung einer Multiplication, da hier nur einmal mit  $r^0 \delta r$  zu multipliciren ist, und darin, daß die Gleichung für  $\delta\omega$  keine Auflösung einer Differential-Gleichung, sondern eine einfache Integration erfordert. Dennoch bin ich noch zweifelhaft, ob für die Ermittlung der Glieder zweiter Ordnung, die rechtwinklichten Coordinaten nicht beizubehalten wären. Es besticht mich die elegante analytische Form, nach welcher von allen den Größen, mit welchen am einfachsten die ursprünglichen Gleichungen gebildet werden, auch direct die gestörten Werthe sich ergeben. Auch werden bei den Polar-Coordinaten einige Glieder der zweiten Ordnung nicht mitgenommen, welche bei den rechtwinklichten in den Formeln enthalten sind.

Außerdem ist der Vortheil nicht allzu überwiegend. Um  $\delta r$ ,  $\delta\omega$ , und  $\beta$  zu erhalten, wird bei den Polar-Coordinaten noch eigentlich die Multiplication mit  $\frac{1}{r^0}$  und Reducirung der Störung von  $\sin \beta$  auf die Störung von  $\beta$  erfordert. Außerdem verlangt  $\delta\omega$  zwei Integrationen und zwischen beiden eine Multiplication. Da nun zu den Gleichungen  $\xi$  und  $\eta$  schon die Tafeln der Integrations-Coefficienten berechnet sind, weil sie in beiden Systemen von Coordinaten für  $r^0 \delta r$  nothwendig gewesen, und da mit ihnen die Mühe der Auflösung der Differential-Gleichung gegen eine einfache Integration nicht allzu überwiegend ist, so kommt

der Vortheil auf die Ersparung einer Multiplication mit einer reinen Sinus-Funktion, und auf die Vermeidung der Bildung der Tafel für  $f'_i$  hinaus. Ob bei den Gliedern der höheren Ordnung dieser Vortheil nicht wieder verschwindet, ist mir noch zweifelhaft.

Bei der Länge dieses Aufsatzes, mögen Betrachtungen über die Saeular-Gleichungen der Elemente und ihre Ermittlung aus den Gliedern mit  $t$ , und andere verwandte auf eine Zeit verschoben bleiben, wo ich sie ebenfalls durch wirkliche Anwendung erprobt habe.

---

### Verbesserungen.

---

Bei der letzten Durchsicht sind mir folgende, wenig erhebliche Verbesserungen aufgefallen:

Pag. 326 Z. 3 v. Oben  $x^0 dy^0 - y^0 dx^0$  ist streng genommen der doppelte Flächeninhalt, so wie  $k\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0}$  die doppelte Flächengeschwindigkeit.

» 344 Z. 7 v. Oben statt  $6b^{III} =$ , muß bloß stehen  $6b^{III}$ . Der Werth von  $6b^{III}$  ist die darüber stehende Zahl 5137.

» 364 Z. 10 v. Unten sind zwei Zeilen herausgefallen. Der Satz muß heißen:

In dem Ausdrucke derselben sind folglich  $\omega^0$  und  $\frac{d\omega^0}{dt}$  reine Zahlenwerthe, so

wie auch  $x_1, \frac{dx_1}{dt}, \gamma_1, \frac{d\gamma_1}{dt}$  die für  $t^0$  geltenden Zahlenwerthe. Bei

der Anwendung in (20) sind dagegen  $x_1, \frac{dx_1}{dt}, \gamma_1, \frac{d\gamma_1}{dt}$ , die periodischen Reihen, in welche diese Größen entwickelt werden können.

» 368 Z. 7 und 8 von Oben. Bei den beiden letzten Formeln von (23) müssen die Vorzeichen vertauscht werden. Bei der dritten muß das Vorzeichen — bei der vierten das Vorzeichen + stehen.

» 382 Z. 11 von Unten muß unter dem Integralzeichen stehen:

$$(\sin(i+m)M - \sin(i-m)M) dt$$

ENCKE.

---

## HEBE 1855.

## Geocentrischer Ort.

| 0 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙ | Geoc. Abweichg.<br>⊙   | Log. Entferna. |         | ⊙                   |                   |
|------------------------------|------------------------|------------------------|----------------|---------|---------------------|-------------------|
|                              |                        |                        | ⊙ von ☉        | ⊙ von ☿ | im Merid.           | Halb. Tagh.       |
| Jan. 0                       | 17 <sup>h</sup> 45,2   | — 14 <sup>o</sup> 16,8 | 0,5406         | 0,4050  | 23 <sup>h</sup> 7,0 | 4 <sup>h</sup> 46 |
| 10                           | 18 3,9                 | 14 29,6                | 0,5335         | 0,4014  | 22 46,3             | 4 45              |
| 20                           | 18 22,6                | 14 32,8                | 0,5248         | 0,3978  | 22 25,5             | 4 44              |
| 30                           | 18 41,4                | 14 26,8                | 0,5144         | 0,3940  | 22 4,9              | 4 45              |
| Febr. 9                      | 19 0,0                 | 14 12,0                | 0,5023         | 0,3901  | 21 44,1             | 4 46              |
| 19                           | 19 18,4                | 13 46,9                | 0,4886         | 0,3862  | 21 23,1             | 4 49              |
| Mrz. 1                       | 19 36,5                | 13 18,3                | 0,4731         | 0,3822  | 21 1,7              | 4 52              |
| 11                           | 19 54,2                | 12 41,1                | 0,4558         | 0,3781  | 20 40,0             | 4 55              |
| 21                           | 20 11,6                | 11 58,6                | 0,4368         | 0,3740  | 20 18,0             | 4 59              |
| 31                           | 20 28,4                | 11 12,1                | 0,4160         | 0,3698  | 19 55,4             | 5 4               |
| Apr. 10                      | 20 44,6                | — 10 23,1              | 0,3933         | 0,3655  | 19 32,1             | 5 8               |
| 20                           | 21 0,1                 | 9 33,4                 | 0,3688         | 0,3612  | 19 8,2              | 5 13              |
| 30                           | 21 14,8                | 8 45,2                 | 0,3424         | 0,3569  | 18 43,5             | 5 17              |
| Mai 10                       | 21 28,6                | 8 0,7                  | 0,3141         | 0,3526  | 18 17,9             | 5 21              |
| 20                           | 21 41,4                | 7 22,7                 | 0,2839         | 0,3483  | 17 51,2             | 5 24              |
| 30                           | 21 52,8                | 6 54,4                 | 0,2520         | 0,3439  | 17 23,2             | 5 27              |
| Juni 9                       | 22 2,9                 | 6 39,4                 | 0,2185         | 0,3396  | 16 53,9             | 5 28              |
| 19                           | 22 11,1                | 6 41,8                 | 0,1839         | 0,3353  | 16 22,7             | 5 28              |
| 29                           | 22 17,3                | 7 6,2                  | 0,1488         | 0,3311  | 15 49,4             | 5 26              |
| Juli 9                       | 22 21,1                | 7 56,7                 | 0,1141         | 0,3270  | 15 13,8             | 5 21              |
| 19                           | 22 22,2                | — 9 16,8               | 0,0815         | 0,3229  | 14 35,5             | 5 14              |
| 29                           | 22 20,6                | 11 7,1                 | 0,0529         | 0,3190  | 13 54,5             | 5 4               |
| Aug. 8                       | 22 16,4                | 13 23,2                | 0,0306         | 0,3152  | 13 10,8             | 4 51              |
| 18                           | 22 10,0                | 15 55,9                | 0,0169         | 0,3115  | 12 25,0             | 4 36              |
| 28                           | 22 2,8                 | 18 30,0                | 0,0133         | 0,3080  | 11 38,4             | 4 20              |
| Sept. 7                      | 21 55,9                | 20 49,7                | 0,0197         | 0,3047  | 10 52,1             | 4 5               |
| 17                           | 21 50,9                | 22 42,8                | 0,0350         | 0,3016  | 10 7,6              | 3 52              |
| 27                           | 21 48,7                | 24 2,4                 | 0,0569         | 0,2988  | 9 26,0              | 3 42              |
| Oct. 7                       | 21 49,8                | 24 48,0                | 0,0831         | 0,2962  | 8 47,7              | 3 37              |
| 17                           | 21 54,4                | 25 1,9                 | 0,1115         | 0,2939  | 8 12,8              | 3 35              |
| 27                           | 22 2,2                 | — 24 47,7              | 0,1407         | 0,2919  | 7 41,2              | 3 37              |
| Nov. 6                       | 22 12,7                | 24 9,0                 | 0,1697         | 0,2902  | 7 12,3              | 3 42              |
| 16                           | 22 25,4                | 23 9,3                 | 0,1978         | 0,2889  | 6 45,6              | 3 49              |
| 26                           | 22 40,1                | 21 51,3                | 0,2247         | 0,2878  | 6 20,8              | 3 58              |
| Dec. 6                       | 22 56,1                | 20 17,8                | 0,2501         | 0,2872  | 5 57,4              | 4 9               |
| 16                           | 23 13,2                | 18 30,8                | 0,2741         | 0,2869  | 5 35,1              | 4 20              |
| 26                           | 23 31,3                | 16 32,9                | 0,2965         | 0,2869  | 5 13,8              | 4 32              |
| 36                           | 23 49,9                | — 14 26,1              | 0,3176         | 0,2873  | 4 52,9              | 4 45              |

HEBE 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h<br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙ | Geoc. Abweichg.<br>⊙ | Log. Entfern. |          |
|-------------------|------------------------|----------------------|---------------|----------|
|                   |                        |                      | ⊙ von ☽       | ⊙ von ⊙  |
| Aug. 5            | 22 17 39,87            | — 12° 47' 5,0        | 0,035413      | 0,316109 |
| 6                 | 17 9,93                | 13 1 22,8            | 0,033409      | 0,315732 |
| 7                 | 16 38,65               | 13 15 51,8           | 0,031489      | 0,315356 |
| 8                 | 16 6,08                | 13 30 31,5           | 0,029655      | 0,314982 |
| 9                 | 15 32,27               | 13 45 20,9           | 0,027909      | 0,314609 |
| 10                | 14 57,28               | 14 0 19,3            | 0,026253      | 0,314238 |
| 11                | 14 21,18               | 14 15 25,8           | 0,024689      | 0,313869 |
| 12                | 13 44,02               | 14 30 39,4           | 0,023219      | 0,313501 |
| 13                | 13 5,86                | 14 45 59,3           | 0,021844      | 0,313134 |
| 14                | 12 26,79               | 15 1 24,6            | 0,020566      | 0,312770 |
| 15                | 22 11 46,86            | — 15 16 54,2         | 0,019386      | 0,312406 |
| 16                | 11 6,17                | 15 32 27,3           | 0,018306      | 0,312045 |
| 17                | 10 24,78               | 15 48 2,6            | 0,017327      | 0,311685 |
| 18                | 9 42,77                | 16 3 39,4            | 0,016450      | 0,311327 |
| 19                | 9 0,22                 | 16 19 16,5           | 0,015675      | 0,310971 |
| 20                | 8 17,21                | 16 34 52,9           | 0,015002      | 0,310617 |
| ♁                 | 7 33,84                | 16 50 27,7           | 0,014433      | 0,310264 |
| 22                | 6 50,18                | 17 5 59,7            | 0,013967      | 0,309913 |
| 23                | 6 6,31                 | 17 21 28,1           | 0,013605      | 0,309564 |
| 24                | 5 22,30                | 17 36 52,0           | 0,013346      | 0,309217 |
| 25                | 22 4 38,26             | — 17 52 10,3         | 0,013191      | 0,308872 |
| 26                | 3 54,25                | 18 7 22,0            | 0,013138      | 0,308529 |
| 27                | 3 10,37                | 18 22 26,3           | 0,013188      | 0,308187 |
| 28                | 2 26,68                | 18 37 22,2           | 0,013340      | 0,307847 |
| 29                | 1 43,28                | 18 52 8,9            | 0,013594      | 0,307510 |
| 30                | 1 0,28                 | 19 6 45,5            | 0,013948      | 0,307174 |
| 31                | 0 17,74                | 19 21 11,2           | 0,014402      | 0,306841 |
| Sept. 1           | 21 59 35,75            | 19 35 25,2           | 0,014954      | 0,306509 |
| 2                 | 58 54,37               | 19 49 26,6           | 0,015605      | 0,306180 |
| 3                 | 58 13,71               | 20 3 14,6            | 0,016351      | 0,305853 |
| 4                 | 21 57 33,85            | — 20 16 48,6         | 0,017193      | 0,305527 |
| 5                 | 56 54,87               | 20 30 7,8            | 0,018128      | 0,305204 |
| 6                 | 56 16,86               | 20 43 11,7           | 0,019155      | 0,304883 |

⊙ ♁ ⊙ Aug. 21. 5 12' 54" Lichtstärke = 2,67

## IRIS 1855.

Geocentrischer Ort.

| Oh<br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⑦ | Geoc. Abweichg.<br>⑦ | Log. Entfern. |         |
|------------------|------------------------|----------------------|---------------|---------|
|                  |                        |                      | ⑦ von ☉       | ⑦ von ☾ |
| Jan. 0           | 20 <sup>h</sup> 8,8    | - 17° 5,1            | 0,4997        | 0,3566  |
| 10               | 20 28,9                | 15 52,9              | 0,5016        | 0,3515  |
| 20               | 20 49,3                | 14 30,7              | 0,5020        | 0,3464  |
| 30               | 21 9,7                 | 12 58,6              | 0,5010        | 0,3412  |
| Febr. 9          | 21 30,2                | 11 17,2              | 0,4986        | 0,3360  |
| 19               | 21 50,7                | 9 27,2               | 0,4949        | 0,3308  |
| Mrz. 1           | 22 11,3                | 7 29,5               | 0,4900        | 0,3256  |
| 11               | 22 31,8                | 5 25,0               | 0,4838        | 0,3205  |
| 21               | 22 52,4                | 3 14,7               | 0,4765        | 0,3154  |
| 31               | 23 13,1                | - 0 59,7             | 0,4682        | 0,3103  |
| Apr. 10          | 23 33,8                | + 1 18,7             | 0,4587        | 0,3054  |
| 20               | 23 54,7                | 3 39,4               | 0,4482        | 0,3006  |
| 30               | 0 15,8                 | 6 0,8                | 0,4368        | 0,2959  |
| Mai 10           | 0 37,0                 | 8 21,7               | 0,4245        | 0,2915  |
| 20               | 0 58,6                 | 10 40,2              | 0,4112        | 0,2873  |
| 30               | 1 20,4                 | 12 55,1              | 0,3971        | 0,2833  |
| Juni 9           | 1 42,5                 | 15 4,7               | 0,3820        | 0,2796  |
| 19               | 2 4,9                  | 17 7,4               | 0,3661        | 0,2762  |
| 29               | 2 27,5                 | 19 1,5               | 0,3492        | 0,2732  |
| Juli 9           | 2 50,5                 | 20 45,2              | 0,3314        | 0,2706  |
| 19               | 3 13,5                 | + 22 17,4            | 0,3126        | 0,2683  |
| 29               | 3 36,5                 | 23 36,4              | 0,2928        | 0,2665  |
| Aug. 8           | 3 59,3                 | 24 42,0              | 0,2719        | 0,2652  |
| 18               | 4 21,6                 | 25 32,8              | 0,2498        | 0,2643  |
| 28               | 4 43,2                 | 26 9,4               | 0,2265        | 0,2639  |
| Sept. 7          | 5 3,7                  | 26 31,3              | 0,2019        | 0,2639  |
| 17               | 5 22,7                 | 26 40,2              | 0,1760        | 0,2645  |
| 27               | 5 39,7                 | 26 37,0              | 0,1489        | 0,2655  |
| Oct. 7           | 5 54,3                 | 26 23,6              | 0,1207        | 0,2669  |
| 17               | 6 5,8                  | 26 1,9               | 0,0919        | 0,2688  |
| 27               | 6 13,7                 | + 25 33,6            | 0,0632        | 0,2712  |
| Nov. 6           | 6 17,4                 | 25 1,1               | 0,0358        | 0,2739  |
| 16               | 6 17,0                 | 24 23,4              | 0,0117        | 0,2770  |
| 26               | 6 11,9                 | 23 42,5              | 9,9932        | 0,2804  |
| Dec. 6           | 6 3,7                  | 22 58,8              | 9,9826        | 0,2842  |
| 16               | 5 53,2                 | 22 12,4              | 9,9820        | 0,2882  |
| 26               | 5 42,5                 | 21 26,5              | 9,9927        | 0,2925  |
| 36               | 5 34,4                 | 20 45,4              | 0,0129        | 0,2970  |



IRIS 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h<br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙ | Geoc. Abweichg.<br>⊙ | Log. Entfern. |          |
|-------------------|------------------------|----------------------|---------------|----------|
|                   |                        |                      | ⊙ von ☉       | ⊙ von ☾  |
| Dec. 2            | 6 <sup>h</sup> 7' 2,12 | + 23° 14' 35,5       | 9,985170      | 0,282873 |
| 3                 | 6 7,79                 | 10 7,2               | 9,984291      | 0,283256 |
| 4                 | 5 11,88                | 5 37,3               | 9,983511      | 0,283640 |
| 5                 | 4 14,50                | 23 1 5,6             | 9,982833      | 0,284028 |
| 6                 | 3 15,75                | 22 56 32,3           | 9,982257      | 0,284419 |
| 7                 | 2 15,74                | 51 57,6              | 9,981784      | 0,284812 |
| 8                 | 1 14,59                | 47 21,6              | 9,981417      | 0,285207 |
| 9                 | 6 0 12,41              | 42 44,3              | 9,981158      | 0,285607 |
| 10                | 5 59 9,35              | 38 6,0               | 9,981007      | 0,286008 |
| 11                | 58 5,52                | 33 26,9              | 9,980965      | 0,286412 |
| 12                | 5 57 1,06              | + 22 28 47,1         | 9,981033      | 0,286819 |
| 13                | 55 56,09               | 24 6,8               | 9,981212      | 0,287228 |
| 14                | 54 50,74               | 19 26,2              | 9,981502      | 0,287639 |
| 15                | 53 45,12               | 14 45,5              | 9,981904      | 0,288054 |
| 16                | 52 39,38               | 10 5,0               | 9,982416      | 0,288470 |
| 17                | 51 33,64               | 5 24,7               | 9,983039      | 0,288889 |
| 18                | 50 28,02               | 22 0 45,0            | 9,983774      | 0,289311 |
| ♁ 19              | 49 22,63               | 21 56 6,1            | 9,984618      | 0,289735 |
| 20                | 48 17,60               | 51 28,3              | 9,985572      | 0,290162 |
| 21                | 47 13,05               | 46 51,7              | 9,986634      | 0,290590 |
| 22                | 5 46 9,08              | + 21 42 16,6         | 9,987803      | 0,291021 |
| 23                | 45 5,81                | 37 43,3              | 9,989079      | 0,291454 |
| 24                | 44 3,33                | 33 12,0              | 9,990461      | 0,291889 |
| 25                | 43 1,77                | 28 43,1              | 9,991944      | 0,292328 |
| 26                | 42 1,21                | 24 16,7              | 9,993531      | 0,292767 |
| 27                | 41 1,78                | 19 53,2              | 9,995219      | 0,293209 |
| 28                | 40 3,55                | 15 32,7              | 9,997006      | 0,293653 |
| 29                | 39 6,63                | 11 15,5              | 9,998890      | 0,294099 |
| 30                | 38 11,09               | 7 1,8                | 0,000868      | 0,294547 |
| 31                | 37 17,02               | 21 2 51,8            | 0,002941      | 0,294998 |
| 1856              |                        |                      |               |          |
| Jan. 1            | 5 36 24,52             | + 20 58 46,1         | 0,005104      | 0,295449 |
| 2                 | 35 33,66               | 54 44,7              | 0,007356      | 0,295904 |
| 3                 | 34 44,51               | 50 47,7              | 0,009696      | 0,296359 |
| 4                 | 33 57,15               | 46 55,5              | 0,012120      | 0,296817 |

⊙ ♁ ☾ Dec. 19. 11<sup>h</sup> 35' 14,6 Lichtstärke = 3,09

## FLORA 1855.

Geocentrischer Ort.

| 0 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⑧ | Geoc. Abweicg.<br>⑧    | Log. Entfern. |         | ⑧                    |                  |
|------------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------|----------------------|------------------|
|                              |                        |                        | ⑧ von ☉       | ⑧ von ☾ | im Merid.            | Halb Tagh.       |
| Jan. 0                       | 10 <sup>h</sup> 53,7   | + 11 <sup>o</sup> 12,8 | 0,2010        | 0,3498  | 16 <sup>h</sup> 11,6 | 7 <sup>h</sup> 3 |
| 10                           | 10 54,7                | 11 48,4                | 0,1765        | 0,3532  | 15 37,1              | 7 6              |
| 20                           | 10 52,4                | 12 44,8                | 0,1548        | 0,3565  | 14 55,4              | 7 12             |
| 30                           | 10 46,9                | 13 58,9                | 0,1380        | 0,3597  | 14 10,4              | 7 19             |
| Febr. 9                      | 10 36,8                | 15 23,6                | 0,1280        | 0,3629  | 13 22,9              | 7 27             |
| 19                           | 10 28,9                | 16 49,4                | 0,1265        | 0,3660  | 12 53,6              | 7 36             |
| Mrz. 1                       | 10 18,5                | 18 5,5                 | 0,1338        | 0,3689  | 11 43,8              | 7 44             |
| 11                           | 10 9,2                 | 19 3,8                 | 0,1493        | 0,3718  | 10 55,0              | 7 51             |
| 21                           | 10 2,0                 | 19 40,4                | 0,1714        | 0,3746  | 10 8,4               | 7 54             |
| 31                           | 9 57,7                 | 19 54,4                | 0,1980        | 0,3772  | 9 24,7               | 7 56             |
| Apr. 10                      | 9 56,4                 | + 19 48,9              | 0,2272        | 0,3797  | 8 43,9               | 7 56             |
| 20                           | 9 58,0                 | 19 25,8                | 0,2573        | 0,3822  | 8 6,1                | 7 53             |
| 30                           | 10 2,2                 | 18 48,3                | 0,2873        | 0,3845  | 7 30,9               | 7 49             |
| Mai 10                       | 10 8,6                 | 17 58,7                | 0,3164        | 0,3867  | 6 57,9               | 7 44             |
| 20                           | 10 16,9                | 16 59,0                | 0,3441        | 0,3888  | 6 26,7               | 7 37             |
| 30                           | 10 26,7                | 15 50,3                | 0,3702        | 0,3907  | 5 57,1               | 7 30             |
| Juni 9                       | 10 37,6                | 14 34,7                | 0,3945        | 0,3926  | 5 28,6               | 7 22             |
| 19                           | 10 49,5                | 13 12,4                | 0,4169        | 0,3943  | 5 1,1                | 7 14             |
| 29                           | 11 2,2                 | 11 44,4                | 0,4374        | 0,3959  | 4 34,3               | 7 6              |
| Juli 9                       | 11 15,5                | 10 12,1                | 0,4561        | 0,3974  | 4 8,2                | 6 57             |
| 19                           | 11 29,4                | + 8 35,8               | 0,4730        | 0,3988  | 3 42,7               | 6 48             |
| 29                           | 11 43,6                | 6 56,3                 | 0,4880        | 0,4001  | 3 17,5               | 6 39             |
| Aug. 8                       | 11 58,2                | 5 14,6                 | 0,5014        | 0,4012  | 2 52,6               | 6 30             |
| 18                           | 12 13,2                | 3 31,1                 | 0,5131        | 0,4022  | 2 28,2               | 6 21             |
| 28                           | 12 28,4                | 1 46,8                 | 0,5230        | 0,4031  | 2 4,0                | 6 12             |
| Sept. 7                      | 12 43,9                | + 0 2,4                | 0,5313        | 0,4039  | 1 40,1               | 6 3              |
| 17                           | 12 59,6                | - 1 41,5               | 0,5380        | 0,4045  | 1 16,3               | 5 54             |
| 27                           | 13 15,6                | 3 23,9                 | 0,5431        | 0,4050  | 0 52,9               | 5 45             |
| Oct. 7                       | 13 31,8                | 5 4,2                  | 0,5465        | 0,4054  | 0 29,7               | 5 36             |
| 17                           | 13 48,3                | 6 41,7                 | 0,5483        | 0,4057  | 0 6,7                | 5 28             |
| 27                           | 14 4,9                 | - 8 15,3               | 0,5484        | 0,4059  | 23 43,9              | 5 20             |
| Nov. 6                       | 14 21,7                | 9 44,6                 | 0,5469        | 0,4059  | 23 21,3              | 5 12             |
| 16                           | 14 38,6                | 11 8,8                 | 0,5437        | 0,4058  | 22 58,8              | 5 4              |
| 26                           | 14 55,7                | 12 27,1                | 0,5387        | 0,4056  | 22 36,4              | 4 57             |
| Dec. 6                       | 15 12,9                | 13 38,9                | 0,5320        | 0,4053  | 22 14,2              | 4 50             |
| 16                           | 15 30,0                | 14 43,6                | 0,5236        | 0,4048  | 21 51,9              | 4 43             |
| 26                           | 15 47,1                | 15 40,9                | 0,5134        | 0,4043  | 21 29,6              | 4 37             |
| 36                           | 16 4,0                 | 16 30,3                | 0,5013        | 0,4037  | 21 7,3               | 4 33             |

FLORA 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12 <sup>h</sup><br>Mitt. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙    | Geoc. Abw. abg.<br>⊙ | Log. Entfern. |          |
|------------------------------|---------------------------|----------------------|---------------|----------|
|                              |                           |                      | ⊕ von ☉       | ♂ von ☉  |
| Febr. 3                      | 10 <sup>h</sup> 43' 24,75 | + 14° 37' 14,5       | 0,132138      | 0,360971 |
| 4                            | 10 42 35,59               | 45 45,5              | 0,131137      |          |
| 5                            | 10 41 45,02               | 54 20,0              | 0,130216      | 0,361602 |
| 6                            | 10 40 53,12               | 15 2 57,6            | 0,129374      |          |
| 7                            | 10 39 59,97               | 11 37,4              | 0,128614      | 0,362220 |
| 8                            | 10 39 5,60                | 20 18,6              | 0,127937      |          |
| 9                            | 10 38 10,11               | 29 0,9               | 0,127345      | 0,362853 |
| 10                           | 10 37 13,58               | 37 43,4              | 0,126838      |          |
| 11                           | 10 36 16,09               | 46 25,7              | 0,126417      | 0,363473 |
| 12                           | 10 35 17,70               | 15 55 7,1            | 0,126084      |          |
| 13                           | 10 34 18,50               | + 16 3 48,9          | 0,125840      | 0,364089 |
| 14                           | 10 33 18,58               | 12 24,3              | 0,125683      |          |
| 15                           | 10 32 18,02               | 20 58,7              | 0,125617      | 0,364701 |
| 16                           | 10 31 16,89               | 29 29,2              | 0,125642      |          |
| 17                           | 10 30 15,27               | 37 55,4              | 0,125758      | 0,365309 |
| 18                           | 10 29 13,28               | 46 16,5              | 0,125963      |          |
| 19                           | 10 28 10,99               | 16 54 32,1           | 0,126259      | 0,365913 |
| ♂ 20                         | 10 27 8,48                | 17 2 41,4            | 0,126645      |          |
| 21                           | 10 26 5,86                | 10 44,0              | 0,127121      | 0,366513 |
| 22                           | 10 25 3,22                | 18 39,2              | 0,127684      |          |
| 23                           | 10 24 0,66                | + 17 26 26,4         | 0,128338      | 0,367109 |
| 24                           | 10 22 58,27               | 34 4,8               | 0,129081      |          |
| 25                           | 10 21 56,14               | 41 34,3              | 0,129913      | 0,367702 |
| 26                           | 10 20 54,34               | 48 54,2              | 0,130830      |          |
| 27                           | 10 19 52,97               | 17 56 4,2            | 0,131833      | 0,368290 |
| 28                           | 10 18 52,11               | 18 3 3,9             | 0,132921      |          |
| Mrz. 1                       | 10 17 51,83               | 9 53,1               | 0,134091      | 0,368874 |
| 2                            | 10 16 52,21               | 16 31,1              | 0,135342      |          |
| 3                            | 10 15 53,31               | 22 57,7              | 0,136673      | 0,369454 |
| 4                            | 10 14 55,22               | 29 12,5              | 0,138086      |          |
| 5                            | 10 13 58,01               | + 18 35 15,4         | 0,139575      | 0,370030 |
| 6                            | 10 13 1,75                | 41 5,9               | 0,141136      |          |
| 7                            | 10 12 6,54                | 46 43,9              | 0,142772      | 0,370603 |

⊙ ♂ ☉ Febr. 20. 20<sup>h</sup> 9' 43" Lichtstärke = 0,63

## METIS 1855.

## Geocentrischer Ort.

| 0 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. | Geoc. Abweichg. | Log. Entfern. |         | ⊙         |             |
|------------------------------|-------------------|-----------------|---------------|---------|-----------|-------------|
|                              | ⊙                 | ⊙               | ⊙ von ☿       | ⊙ von ♀ | im Merid. | Halb. Tagh. |
| Jan. 0                       | 12 30,5           | + 3 37,6        | 0,3145        | 0,3702  | 17 52,3   | 6 22        |
|                              | 10 12 38,7        | 3 10,1          | 0,2900        | 0,3727  | 17 21,1   | 6 20        |
|                              | 20 12 44,7        | 2 58,4          | 0,2649        | 0,3753  | 16 47,6   | 6 19        |
|                              | 30 12 48,1        | 3 3,6           | 0,2399        | 0,3778  | 16 11,6   | 6 19        |
| Febr. 9                      | 12 48,7           | 3 25,8          | 0,2162        | 0,3803  | 15 32,8   | 6 21        |
|                              | 19 12 46,4        | 4 3,7           | 0,1952        | 0,3827  | 14 51,1   | 6 24        |
| Mrz. 1                       | 12 41,1           | 4 54,1          | 0,1787        | 0,3852  | 14 6,3    | 6 29        |
|                              | 11 12 33,4        | 5 51,2          | 0,1684        | 0,3875  | 13 19,2   | 6 34        |
|                              | 21 12 24,2        | 6 47,7          | 0,1657        | 0,3899  | 12 30,6   | 6 39        |
|                              | 31 12 14,6        | 7 35,4          | 0,1710        | 0,3922  | 11 41,6   | 6 43        |
| Apr. 10                      | 12 5,7            | + 8 8,1         | 0,1838        | 0,3944  | 10 53,2   | 6 46        |
|                              | 20 11 58,6        | 8 22,0          | 0,2030        | 0,3966  | 10 6,7    | 6 47        |
|                              | 30 11 53,9        | 8 16,3          | 0,2266        | 0,3987  | 9 22,6    | 6 47        |
| Mai 10                       | 11 51,9           | 7 52,4          | 0,2530        | 0,4007  | 8 41,2    | 6 45        |
|                              | 20 11 52,4        | 7 12,6          | 0,2809        | 0,4027  | 8 2,2     | 6 41        |
|                              | 30 11 55,3        | 6 19,4          | 0,3089        | 0,4046  | 7 25,7    | 6 36        |
| Juni 9                       | 12 0,3            | 5 15,1          | 0,3365        | 0,4065  | 6 51,3    | 6 30        |
|                              | 19 12 7,1         | 4 1,9           | 0,3630        | 0,4083  | 6 18,7    | 6 24        |
|                              | 29 12 15,4        | 2 41,5          | 0,3881        | 0,4100  | 5 47,5    | 6 17        |
| Juli 9                       | 12 25,0           | + 1 15,4        | 0,4116        | 0,4117  | 5 17,7    | 6 10        |
|                              | 19 12 35,7        | - 0 15,2        | 0,4335        | 0,4132  | 4 49,0    | 6 2         |
|                              | 29 12 47,4        | 1 49,0          | 0,4536        | 0,4148  | 4 21,3    | 5 53        |
| Aug. 8                       | 12 59,8           | 3 25,1          | 0,4720        | 0,4162  | 3 54,2    | 5 45        |
|                              | 18 13 12,9        | 5 2,4           | 0,4887        | 0,4175  | 3 27,9    | 5 37        |
|                              | 28 13 26,7        | 6 40,2          | 0,5036        | 0,4188  | 3 2,3     | 5 28        |
| Sept. 7                      | 13 41,0           | 8 17,6          | 0,5168        | 0,4200  | 2 37,2    | 5 19        |
|                              | 17 13 55,9        | 9 53,7          | 0,5284        | 0,4211  | 2 12,6    | 5 11        |
|                              | 27 14 11,2        | 11 27,7         | 0,5383        | 0,4222  | 1 48,5    | 5 2         |
| Oct. 7                       | 14 27,0           | 12 58,8         | 0,5465        | 0,4231  | 1 24,9    | 4 54        |
|                              | 17 14 43,2        | 14 26,4         | 0,5531        | 0,4240  | 1 1,6     | 4 45        |
|                              | 27 14 59,8        | - 15 49,6       | 0,5580        | 0,4248  | 0 38,8    | 4 37        |
| Nov. 6                       | 15 16,7           | 17 7,7          | 0,5613        | 0,4255  | 0 16,3    | 4 29        |
|                              | 16 15 33,9        | 18 20,2         | 0,5629        | 0,4262  | 23 54,1   | 4 21        |
|                              | 26 15 51,3        | 19 26,3         | 0,5628        | 0,4267  | 23 32,0   | 4 14        |
| Dec. 6                       | 16 8,9            | 20 25,6         | 0,5610        | 0,4272  | 23 10,2   | 4 8         |
|                              | 16 16 26,7        | 21 17,8         | 0,5576        | 0,4276  | 22 48,6   | 4 2         |
|                              | 26 16 44,4        | 22 2,7          | 0,5524        | 0,4279  | 22 26,9   | 3 57        |
|                              | 36 17 2,1         | 22 40,1         | 0,5454        | 0,4281  | 22 5,1    | 3 52        |

METIS 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h<br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⑨ | Geoc. Abweichg.<br>⑨ | Log. Entfern. |          |
|-------------------|------------------------|----------------------|---------------|----------|
|                   |                        |                      | ⑨ von ☉       | ⑨ von ☽  |
| Mrz. 7            | 12 36 21,13            | + 5 30 52,0          | 0,171366      | 0,386784 |
| 8                 | 35 32,60               | 5 36 40,0            | 0,170474      |          |
| 9                 | 34 42,96               | 5 42 28,8            | 0,169655      | 0,387257 |
| 10                | 33 52,27               | 5 48 18,0            | 0,168910      |          |
| 11                | 33 0,58                | 5 54 7,2             | 0,168240      | 0,387728 |
| 12                | 32 7,96                | 5 59 55,8            | 0,167647      |          |
| 13                | 31 14,48               | 6 5 43,4             | 0,167132      | 0,388197 |
| 14                | 30 20,19               | 6 11 29,4            | 0,166695      |          |
| 15                | 29 25,17               | 6 17 13,3            | 0,166337      | 0,388665 |
| 16                | 28 29,48               | 6 22 54,6            | 0,166059      |          |
| 17                | 12 27 33,22            | + 6 28 32,7          | 0,165862      | 0,389130 |
| 18                | 26 36,44               | 6 34 7,2             | 0,165745      |          |
| 19                | 25 39,22               | 6 39 37,6            | 0,165710      | 0,389593 |
| 20                | 24 41,65               | 6 45 3,3             | 0,165757      |          |
| 21                | 23 43,79               | 6 50 23,9            | 0,165885      | 0,390055 |
| 22                | 22 45,73               | 6 55 38,9            | 0,166095      |          |
| ♁ 23              | 21 47,53               | 7 0 47,8             | 0,166386      | 0,390514 |
| 24                | 20 49,28               | 7 5 50,2             | 0,166759      |          |
| 25                | 19 51,05               | 7 10 45,6            | 0,167212      | 0,390972 |
| 26                | 18 52,92               | 7 15 33,7            | 0,167745      |          |
| 27                | 12 17 54,96            | + 7 20 14,1          | 0,168358      | 0,391427 |
| 28                | 16 57,24               | 7 24 46,4            | 0,169050      |          |
| 29                | 15 59,85               | 7 29 10,2            | 0,169819      | 0,391880 |
| 30                | 15 2,83                | 7 33 25,2            | 0,170666      |          |
| 31                | 14 6,26                | 7 37 31,1            | 0,171589      | 0,392332 |
| Apr. 1            | 13 10,20               | 7 41 27,7            | 0,172587      |          |
| 2                 | 12 14,72               | 7 45 14,6            | 0,173660      | 0,392781 |
| 3                 | 11 19,88               | 7 48 51,7            | 0,174806      |          |
| 4                 | 10 25,74               | 7 52 18,6            | 0,176024      | 0,393228 |
| 5                 | 9 32,37                | 7 55 35,2            | 0,177313      |          |
| 6                 | 12 8 39,82             | + 7 58 41,1          | 0,178671      | 0,393673 |
| 7                 | 7 48,15                | 8 1 36,3             | 0,180097      |          |
| 8                 | 6 57,43                | 8 4 20,6             | 0,181590      | 0,394116 |

☉ ♁ ☽ Mrz. 23. 0 50 37. Lichtstärke = 0,842

| VICTORIA 1855.               |                          |                        |               |           |                  |                   |
|------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|-----------|------------------|-------------------|
| Geocentrischer Ort.          |                          |                        |               |           |                  |                   |
| 0 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>(2) | Geoc. Abweichg.<br>(2) | Log. Entfern. |           | (2)              |                   |
|                              |                          |                        | (2) von ☉     | (2) von ☽ | im Merid.        | Höhh. Tagh.       |
| Jan. 0                       | 3 45,3 <sup>h</sup>      | + 16 11,6 <sup>o</sup> | 0,2496        | 0,4138    | 9 3 <sup>h</sup> | 7 32 <sup>h</sup> |
| 10                           | 3 43,1                   | 15 50,4                | 0,2780        | 0,4169    | 8 25             | 7 30              |
| 20                           | 3 43,5                   | 15 42,9                | 0,3074        | 0,4199    | 7 46             | 7 29              |
| 30                           | 3 46,6                   | 15 46,7                | 0,3371        | 0,4228    | 7 11             | 7 30              |
| Febr. 9                      | 3 52,2                   | 15 59,3                | 0,3661        | 0,4255    | 6 36             | 7 31              |
| 19                           | 3 59,7                   | 16 18,4                | 0,3937        | 0,4281    | 6 5              | 7 33              |
| Mrz. 1                       | 4 9,0                    | 16 41,8                | 0,4197        | 0,4306    | 5 34             | 7 35              |
| 11                           | 4 19,6                   | 17 6,9                 | 0,4438        | 0,4330    | 5 6              | 7 38              |
| 21                           | 4 31,5                   | 17 32,3                | 0,4659        | 0,4352    | 4 37             | 7 41              |
| 31                           | 4 44,4                   | 17 55,9                | 0,4860        | 0,4373    | 4 11             | 7 43              |
| Apr. 10                      | 4 58,1                   | + 18 17,0              | 0,5041        | 0,4393    | 3 46             | 7 45              |
| 20                           | 5 12,5                   | 18 33,8                | 0,5203        | 0,4412    | 3 20             | 7 47              |
| 30                           | 5 27,5                   | 18 45,8                | 0,5345        | 0,4429    | 2 56             | 7 49              |
| Mai 10                       | 5 42,9                   | 18 51,8                | 0,5469        | 0,4445    | 2 32             | 7 49              |
| 20                           | 5 58,6                   | 18 51,7                | 0,5574        | 0,4459    | 2 9              | 7 49              |
| 30                           | 6 14,5                   | 18 45,2                | 0,5662        | 0,4473    | 1 45             | 7 48              |
| Juni 9                       | 6 30,6                   | 18 32,0                | 0,5732        | 0,4485    | 1 22             | 7 47              |
| 19                           | 7 46,8                   | 18 11,5                | 0,5785        | 0,4496    | 0 58             | 7 45              |
| 29                           | 7 3,0                    | 17 44,0                | 0,5822        | 0,4506    | 0 35             | 7 42              |
| Juli 9                       | 7 19,1                   | 17 9,4                 | 0,5841        | 0,4515    | 0 12             | 7 38              |
| 19                           | 7 35,0                   | + 16 27,9              | 0,5844        | 0,4522    | 23 48            | 7 34              |
| 29                           | 7 50,6                   | 15 40,0                | 0,5830        | 0,4528    | 23 25            | 7 29              |
| Aug. 8                       | 8 6,0                    | 14 46,1                | 0,5800        | 0,4533    | 23 0             | 7 23              |
| 18                           | 8 21,2                   | 13 46,3                | 0,5754        | 0,4537    | 22 36            | 7 18              |
| 28                           | 8 36,0                   | 12 41,6                | 0,5689        | 0,4539    | 22 12            | 7 12              |
| Sept. 7                      | 8 50,4                   | 11 32,2                | 0,5607        | 0,4540    | 21 46            | 7 5               |
| 17                           | 9 4,2                    | 10 19,0                | 0,5507        | 0,4540    | 21 21            | 6 58              |
| 27                           | 9 17,4                   | 9 2,4                  | 0,5389        | 0,4539    | 20 54            | 6 51              |
| Oct. 7                       | 9 30,0                   | 7 43,7                 | 0,5253        | 0,4536    | 20 28            | 6 44              |
| 17                           | 9 41,8                   | 6 23,3                 | 0,5097        | 0,4532    | 20 0             | 6 37              |
| 27                           | 9 52,8                   | + 5 2,8                | 0,4924        | 0,4527    | 19 32            | 6 29              |
| Nov. 6                       | 10 2,8                   | 3 42,9                 | 0,4731        | 0,4521    | 19 2             | 6 22              |
| 16                           | 10 11,6                  | 2 25,2                 | 0,4520        | 0,4514    | 18 32            | 6 16              |
| 26                           | 10 19,0                  | 1 10,9                 | 0,4291        | 0,4505    | 18 0             | 6 9               |
| Dec. 6                       | 10 24,8                  | + 0 2,5                | 0,4048        | 0,4495    | 17 26            | 6 3               |
| 16                           | 10 28,7                  | - 0 57,9               | 0,3794        | 0,4484    | 16 51            | 5 58              |
| 26                           | 10 30,5                  | 1 48,4                 | 0,3533        | 0,4472    | 16 13            | 5 54              |
| 36                           | 10 29,8                  | 2 28,1                 | 0,3268        | 0,4459    | 15 33            | 5 50              |

VICTORIA 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. | Geoc. Abweichg. | Log. Entfern. |         |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|---------------|---------|
|                               | ☉                 | ☉               | ☉ von ☿       | ☉ von ♀ |

Victoria kommt in diesem Jahre nicht in Opposition.

## EGERIA 1855.

Geocentrischer Ort.

| 0 <sup>h</sup><br>Mitt. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙ | Geoc. Abweicg.<br>⊙   | Log. Entfern. |         |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------|---------------|---------|
|                             |                        |                       | ⊙ von ☿       | ⊙ von ♀ |
| Jan. 0                      | 0 <sup>h</sup> 54,3    | + 3 <sup>o</sup> 22,6 | 0,3549        | 0,4039  |
| 10                          | 1 1,3                  | 5 2,8                 | 0,3783        | 0,4023  |
| 20                          | 1 10,1                 | 6 47,7                | 0,4004        | 0,4008  |
| 30                          | 1 20,4                 | 8 36,0                | 0,4208        | 0,3992  |
| Febr. 9                     | 1 32,1                 | 10 26,4               | 0,4395        | 0,3977  |
| 19                          | 1 44,9                 | 12 18,1               | 0,4563        | 0,3962  |
| Mrz. 1                      | 1 58,8                 | 14 9,9                | 0,4714        | 0,3947  |
| 11                          | 2 13,7                 | 16 0,6                | 0,4847        | 0,3932  |
| 21                          | 2 29,4                 | 17 49,6               | 0,4963        | 0,3917  |
| 31                          | 2 45,9                 | 19 35,6               | 0,5062        | 0,3903  |
| Apr. 10                     | 3 3,2                  | + 21 17,7             | 0,5145        | 0,3889  |
| 20                          | 3 21,2                 | 22 55,1               | 0,5212        | 0,3875  |
| 30                          | 3 39,9                 | 24 26,8               | 0,5264        | 0,3862  |
| Mai 10                      | 3 59,3                 | 25 51,8               | 0,5302        | 0,3849  |
| 20                          | 4 19,3                 | 27 9,5                | 0,5325        | 0,3837  |
| 30                          | 4 39,8                 | 28 18,8               | 0,5335        | 0,3825  |
| Juni 9                      | 5 0,9                  | 29 19,4               | 0,5331        | 0,3814  |
| 19                          | 5 22,4                 | 30 10,5               | 0,5314        | 0,3803  |
| 29                          | 5 44,2                 | 30 51,9               | 0,5283        | 0,3793  |
| Juli 9                      | 6 6,3                  | 31 23,2               | 0,5241        | 0,3784  |
| 19                          | 6 28,6                 | + 31 44,6             | 0,5185        | 0,3774  |
| 29                          | 6 50,9                 | 31 56,2               | 0,5116        | 0,3766  |
| Aug. 8                      | 7 13,2                 | 31 58,2               | 0,5034        | 0,3759  |
| 18                          | 7 35,2                 | 31 51,9               | 0,4939        | 0,3752  |
| 28                          | 7 57,0                 | 31 37,7               | 0,4831        | 0,3746  |
| Sept. 7                     | 8 18,3                 | 31 17,0               | 0,4709        | 0,3741  |
| 17                          | 8 39,2                 | 30 51,4               | 0,4573        | 0,3736  |
| 27                          | 8 59,4                 | 30 22,3               | 0,4422        | 0,3732  |
| Oct. 7                      | 9 19,0                 | 29 52,1               | 0,4258        | 0,3729  |
| 17                          | 9 37,6                 | 29 22,4               | 0,4078        | 0,3727  |
| 27                          | 9 55,4                 | + 28 55,9             | 0,3883        | 0,3726  |
| Nov. 6                      | 10 12,0                | 28 34,9               | 0,3675        | 0,3726  |
| 16                          | 10 27,3                | 28 22,4               | 0,3452        | 0,3726  |
| 26                          | 10 41,1                | 28 20,5               | 0,3218        | 0,3728  |
| Dec. 6                      | 10 53,2                | 28 31,9               | 0,2974        | 0,3730  |
| 16                          | 11 3,1                 | 28 59,4               | 0,2725        | 0,3733  |
| 26                          | 11 10,5                | 29 43,4               | 0,2478        | 0,3736  |
| 36                          | 11 14,9                | 30 43,6               | 0,2239        | 0,3741  |



**EGERIA 1855.**

Ephemeride für die Opposition.

| 12h<br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>☾ | Geoc. Abweichg.<br>☾ | Log. Entfern. |         |
|-------------------|------------------------|----------------------|---------------|---------|
|                   |                        |                      | ☾ von ☉       | ☾ von ☿ |

Egeria kommt in diesem Jahre nicht in Opposition.

## IRENE 1855.

Geocentrischer Ort.

| ☿<br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙  | Geoc. Abweichg.<br>⊙ | Log. Entfern. |         |
|-----------------|-------------------------|----------------------|---------------|---------|
|                 |                         |                      | ⊙ von ☿       | ⊙ von ♀ |
| Jan. 0          | 13 <sup>h</sup> 40' 22" | — 0° 42,1            | 0,33508       | 0,33228 |
| 10              | 55 55                   | 1 40,7               | 0,31186       | 0,33226 |
| 20              | 14 10 17                | 2 27,4               | 0,28717       | 0,33244 |
| 30              | 23 11                   | 3 1,4                | 0,26120       | 0,33284 |
| Febr. 9         | 34 17                   | 3 22,3               | 0,23424       | 0,33348 |
| 19              | 43 12                   | 3 29,8               | 0,20663       | 0,33432 |
| Mrz. 1          | 49 33                   | 3 24,4               | 0,17905       | 0,33536 |
| 11              | 52 57                   | 3 7,5                | 0,15250       | 0,33660 |
| 21              | 53 9                    | 2 41,6               | 0,12827       | 0,33804 |
| 31              | 50 5                    | 2 10,6               | 0,10809       | 0,33966 |
| Apr. 10         | 14 44 5                 | — 1 39,8             | 0,09375       | 0,34146 |
| 20              | 35 52                   | 1 15,6               | 0,08689       | 0,34342 |
| 30              | 26 37                   | 1 3,9                | 0,08854       | 0,34554 |
| Mai 9           | 17 39                   | 1 9,5                | 0,09861       | 0,34780 |
| 19              | 10 10                   | 1 34,2               | 0,11616       | 0,35020 |
| 29              | 5 2                     | 2 17,2               | 0,13952       | 0,35274 |
| Juni 9          | 2 39                    | 3 16,2               | 0,16682       | 0,35538 |
| 19              | 3 4                     | 4 28,0               | 0,19641       | 0,35812 |
| 29              | 6 11                    | 5 49,6               | 0,22694       | 0,36096 |
| Juli 9          | 9 42                    | 7 17,9               | 0,25748       | 0,36388 |
| 19              | 14 19 19                | — 8 50,5             | 0,28730       | 0,36686 |
| 29              | 28 49                   | 10 25,6              | 0,31599       | 0,36990 |
| Aug. 8          | 39 52                   | 12 0,9               | 0,34332       | 0,37300 |
| 18              | 52 18                   | 13 35,3              | 0,36916       | 0,37614 |
| 28              | 15 5 57                 | 15 7,3               | 0,39337       | 0,37932 |
| Sept. 7         | 20 39                   | 16 35,7              | 0,41590       | 0,38250 |
| 17              | 36 18                   | 17 59,4              | 0,43678       | 0,38570 |
| 17              | 52 47                   | 19 17,4              | 0,45597       | 0,38890 |
| Oct. 7          | 16 10 0                 | 20 28,7              | 0,47354       | 0,39212 |
| 17              | 27 51                   | 21 32,5              | 0,48942       | 0,39532 |
| 27              | 16 46 17                | — 22 28,2            | 0,50367       | 0,39850 |
| Nov. 6          | 17 5 5                  | 23 15,2              | 0,51629       | 0,40168 |
| 16              | 24 24                   | 23 53,0              | 0,52730       | 0,40482 |
| 26              | 43 53                   | 24 21,3              | 0,53668       | 0,40794 |
| Dec. 6          | 18 3 32                 | 24 39,9              | 0,54443       | 0,41101 |
| 16              | 23 15                   | 24 49,1              | 0,55055       | 0,41404 |
| 26              | 42 53                   | 24 48,9              | 0,55504       | 0,41702 |
| 36              | 19 2 23                 | 24 40,1              | 0,55792       | 0,41996 |

IRENE 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙ | Geoc. Abweichg.<br>⊙ | Log. Entfern. |          |
|-------------------------------|------------------------|----------------------|---------------|----------|
|                               |                        |                      | ⊙ von ☉       | ⊙ von ⊕  |
| Apr. 10                       | 14 43 41,89            | — 1 38 18,9          | 0,093201      | 0,341546 |
| 11                            | 42 56,94               | 35 30,9              | 0,092193      | 0,341736 |
| 12                            | 42 10,73               | 32 47,4              | 0,091263      | 0,341928 |
| 13                            | 41 23,33               | 30 8,8               | 0,090412      | 0,342121 |
| 14                            | 40 34,79               | 27 35,5              | 0,089642      | 0,342316 |
| 15                            | 39 45,19               | 25 7,8               | 0,088954      | 0,342512 |
| 16                            | 38 54,60               | 22 46,2              | 0,088348      | 0,342710 |
| 17                            | 38 3,11                | 20 31,1              | 0,087825      | 0,342909 |
| 18                            | 37 10,79               | 18 22,8              | 0,087386      | 0,343110 |
| 19                            | 36 17,72               | 16 21,8              | 0,087032      | 0,343313 |
| 20                            | 14 35 23,99            | — 1 14 28,5          | 0,086764      | 0,343517 |
| 21                            | 34 29,67               | 12 43,2              | 0,086581      | 0,343723 |
| 22                            | 33 34,85               | 11 6,3               | 0,086485      | 0,343930 |
| 23                            | 32 39,60               | 9 38,0               | 0,086475      | 0,344139 |
| 24                            | 31 44,02               | 8 18,6               | 0,086553      | 0,344349 |
| 25                            | 30 48,18               | 7 8,3                | 0,086718      | 0,344561 |
| ♂ 26                          | 29 52,15               | 6 7,5                | 0,086971      | 0,344774 |
| 27                            | 28 56,04               | 5 16,4               | 0,087311      | 0,344990 |
| 28                            | 27 59,91               | 4 35,2               | 0,087737      | 0,345207 |
| 29                            | 27 3,85                | 4 4,1                | 0,088248      | 0,345426 |
| 30                            | 14 26 7,93             | — 1 3 43,4           | 0,088844      | 0,345646 |
| Mai 1                         | 25 12,24               | 3 33,2               | 0,089526      | 0,345867 |
| 2                             | 24 16,85               | 3 33,7               | 0,090291      | 0,346069 |
| 3                             | 23 21,83               | 3 44,9               | 0,091139      | 0,346312 |
| 4                             | 22 27,25               | 4 7,1                | 0,092069      | 0,346536 |
| 5                             | 21 33,20               | 4 40,4               | 0,093061      | 0,346763 |
| 6                             | 20 39,73               | 5 24,9               | 0,094174      | 0,346991 |
| 7                             | 19 46,92               | 6 20,6               | 0,095346      | 0,347221 |
| 8                             | 18 54,83               | 7 27,6               | 0,096597      | 0,347482 |
| 9                             | 18 3,53                | 8 46,0               | 0,097925      | 0,347684 |
| 10                            | 14 17 13,09            | — 1 10 15,8          | 0,099329      | 0,347918 |
| 11                            | 16 23,59               | 11 57,1              | 0,100908      | 0,348153 |
| 12                            | 15 35,09               | 13 49,9              | 0,102360      | 0,348390 |
| 13                            | 14 47,67               | 15 54,3              | 0,103983      | 0,348627 |
| 14                            | 14 1,37                | 18 10,3              | 0,105677      | 0,348885 |

⊙ ♂ ⊕ Apr. 26. 8<sup>h</sup> 48' Lichtstärke = 2,30

## PSYCHE 1855.

Geocentrischer Ort.

| 0 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. | Geoc. Abweichg. | Log. Entfern. |         | ⊙         |             |
|------------------------------|-------------------|-----------------|---------------|---------|-----------|-------------|
|                              | ⊙                 | ⊙               | ⊙ von ☉       | ⊙ von ☾ | im Merid. | Halb. Tagh. |
| Jan. 0                       | 325 42,5          | — 14 6,2        | 0,5053        | 0,4120  | 3 4,1     | 5 14        |
| 10                           | 329 50,9          | 12 45,9         | 0,5159        | 0,4107  | 2 40,3    | 5 19        |
| 20                           | 334 2,9           | 11 19,2         | 0,5250        | 0,4095  | 2 18,6    | 5 23        |
| 30                           | 338 17,7          | 9 47,5          | 0,5321        | 0,4085  | 1 56,4    | 5 29        |
| Febr. 9                      | 342 34,2          | 8 10,1          | 0,5385        | 0,4075  | 1 34,1    | 5 34        |
| 19                           | 346 51,9          | 6 29,2          | 0,5430        | 0,4066  | 1 11,9    | 5 39        |
| Mrz. 1                       | 351 10,3          | 4 45,8          | 0,5462        | 0,4058  | 0 49,8    | 5 45        |
| 11                           | 355 29,1          | 3 0,4           | 0,5479        | 0,4051  | 0 27,7    | 5 50        |
| 21                           | 359 47,4          | — 1 14,0        | 0,5483        | 0,4044  | 0 5,6     | 5 54        |
| 31                           | 4 5,9             | + 0 32,2        | 0,5480        | 0,4039  | 23 43,4   | 6 2         |
| Apr. 10                      | 8 23,9            | + 2 17,5        | 0,5451        | 0,4035  | 23 21,3   | 6 7         |
| 20                           | 12 41,4           | 4 1,1           | 0,5413        | 0,4032  | 22 59,0   | 6 13        |
| 30                           | 16 58,3           | 5 41,3          | 0,5363        | 0,4031  | 22 36,8   | 6 18        |
| Mai 10                       | 21 14,0           | 7 18,0          | 0,5300        | 0,4030  | 22 14,5   | 6 23        |
| 20                           | 25 28,4           | 8 50,2          | 0,5224        | 0,4030  | 21 52,0   | 6 28        |
| 30                           | 29 40,8           | 10 17,0         | 0,5134        | 0,4031  | 21 29,3   | 6 33        |
| Juni 9                       | 33 50,3           | 11 37,7         | 0,5031        | 0,4034  | 21 6,8    | 6 38        |
| 19                           | 37 56,1           | 12 51,6         | 0,4914        | 0,4037  | 20 43,8   | 6 42        |
| 29                           | 41 56,8           | 13 58,3         | 0,4783        | 0,4041  | 20 20,5   | 6 46        |
| Juli 9                       | 45 50,0           | 14 57,2         | 0,4638        | 0,4047  | 19 56,8   | 4 49        |
| 19                           | 49 36,2           | + 15 48,1       | 0,4477        | 0,4053  | 19 32,4   | 6 52        |
| 29                           | 53 10,2           | 16 30,7         | 0,4302        | 0,4061  | 19 7,3    | 6 54        |
| Aug. 8                       | 56 30,6           | 17 4,8          | 0,4113        | 0,4069  | 18 41,7   | 6 56        |
| 18                           | 59 33,6           | 17 30,4         | 0,3910        | 0,4079  | 18 14,2   | 6 58        |
| 28                           | 62 15,3           | 17 47,9         | 0,3704        | 0,4089  | 17 45,6   | 6 59        |
| Sept. 7                      | 64 31,3           | 17 57,4         | 0,3468        | 0,4100  | 17 15,3   | 7 0         |
| 17                           | 66 16,7           | 17 59,5         | 0,3234        | 0,4112  | 16 43,1   | 7 0         |
| 27                           | 67 25,9           | 17 54,6         | 0,3000        | 0,4125  | 16 8,3    | 7 0         |
| Oct. 7                       | 67 57,3           | 17 43,7         | 0,2771        | 0,4139  | 15 31,1   | 6 59        |
| 17                           | 67 44,9           | 17 26,4         | 0,2563        | 0,4153  | 14 50,9   | 6 58        |
| 27                           | 66 50,3           | + 17 5,0        | 0,2386        | 0,4168  | 14 8,0    | 6 56        |
| Nov. 6                       | 65 17,5           | 16 40,1         | 0,2256        | 0,4184  | 13 22,5   | 6 55        |
| 16                           | 63 16,6           | 16 13,6         | 0,2189        | 0,4200  | 12 35,1   | 6 53        |
| 26                           | 61 2,4            | 15 48,4         | 0,2193        | 0,4217  | 11 46,9   | 6 52        |
| Dec. 6                       | 58 51,7           | 15 27,6         | 0,2270        | 0,4235  | 10 58,9   | 6 51        |
| 16                           | 57 0,7            | 15 14,2         | 0,2415        | 0,4253  | 10 12,1   | 6 50        |
| 26                           | 55 50,2           | 15 11,4         | 0,2607        | 0,4271  | 9 27,1    | 6 50        |
| 36                           | 55 9,4            | 15 17,3         | 0,2852        | 0,4296  | 8 46,1    | 6 50        |

PSYCHE 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h<br>Mittl. Zt. | Geoc. Gr. Aufst.<br>⊙ | Geoc. Abweichg.<br>⊙ | Log. Entfern. |         |
|-------------------|-----------------------|----------------------|---------------|---------|
|                   |                       |                      | ⊙ von ☉       | ⊙ von ☽ |
| Nov. 6            | 65° 12' 4,6"          | + 16° 38' 44,0       | 0,225105      | 0,41849 |
| 7                 | 65 0 54,1             | 16 36 6,0            | 0,224159      | 0,41865 |
| 8                 | 64 49 28,2            | 16 33 27,6           | 0,223279      | 0,41881 |
| 9                 | 64 37 46,4            | 16 30 48,8           | 0,222465      | 0,41897 |
| 10                | 64 25 50,2            | 16 28 9,7            | 0,221720      | 0,41913 |
| 11                | 64 13 40,8            | 16 25 30,4           | 0,221039      | 0,41930 |
| 12                | 64 1 16,8             | 16 22 51,0           | 0,220431      | 0,41946 |
| 13                | 63 48 45,1            | 16 20 11,8           | 0,219890      | 0,41963 |
| 14                | 63 36 0,9             | 16 17 32,8           | 0,219421      | 0,41979 |
| 15                | 63 23 7,2             | 16 14 54,4           | 0,219021      | 0,41996 |
| 16                | 63 10 5,0             | + 16 12 16,6         | 0,218695      | 0,42012 |
| 17                | 62 56 55,2            | 16 9 39,7            | 0,218442      | 0,42029 |
| 18                | 62 43 39,0            | 16 7 3,8             | 0,218264      | 0,42046 |
| 19                | 62 30 17,3            | 16 4 29,1            | 0,218158      | 0,42063 |
| 20                | 62 16 51,2            | 16 1 55,8            | 0,218126      | 0,42080 |
| 21                | 62 3 21,7             | 15 59 24,1           | 0,218169      | 0,42097 |
| 22                | 61 49 49,7            | 15 56 54,1           | 0,218285      | 0,42114 |
| 23                | 61 36 16,4            | 15 54 26,2           | 0,218476      | 0,42131 |
| ♂ 24              | 61 22 42,7            | 15 52 0,3            | 0,218740      | 0,42148 |
| 25                | 61 9 9,8              | 15 49 36,7           | 0,219079      | 0,42166 |
| 26                | 60 55 38,0            | + 15 47 15,5         | 0,219492      | 0,42183 |
| 27                | 60 42 9,1             | 15 44 57,0           | 0,219978      | 0,42200 |
| 28                | 60 28 43,9            | 15 42 41,4           | 0,220538      | 0,42217 |
| 29                | 60 15 23,5            | 15 40 28,8           | 0,221171      | 0,42235 |
| 30                | 60 2 8,7              | 15 38 19,5           | 0,221876      | 0,42252 |
| Dec. 1            | 59 49 0,6             | 15 36 13,7           | 0,222654      | 0,42270 |
| 2                 | 59 36 0,1             | 15 34 11,4           | 0,223503      | 0,42287 |
| 3                 | 59 23 8,3             | 15 32 12,9           | 0,224426      | 0,42305 |
| 4                 | 59 10 26,1            | 15 30 18,2           | 0,225419      | 0,42322 |
| 5                 | 58 57 54,3            | 15 28 27,8           | 0,226482      | 0,42340 |
| 6                 | 58 45 34,0            | + 15 26 41,7         | 0,227611      | 0,42357 |
| 7                 | 58 33 26,2            | 15 25 0,2            | 0,228807      | 0,42375 |
| 8                 | 58 21 31,8            | 15 23 23,5           | 0,230069      | 0,42392 |
| 9                 | 58 9 52,0             | 15 21 51,8           | 0,231396      | 0,42411 |
| 10                | 57 58 26,3            | 15 20 25,3           | 0,232790      | 0,42429 |

⊙ ♂ ⊙ Nov. 24. 14<sup>h</sup> 39' Lichtstärke = 1,655

## THETIS 1855.

Geocentrischer Ort.

| Oh<br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙ | Geoc. Abweichg.<br>⊙ | Log. Entfern. |         |
|------------------|------------------------|----------------------|---------------|---------|
|                  |                        |                      | ⊙ von ☿       | ⊙ von ♀ |
| Jan. 0           | 5 <sup>h</sup> 41,8    | + 18° 29,0           | 0,2597        | 0,4444  |
| 10               | 32,7                   | 45,4                 | 0,2702        | 0,4439  |
| 20               | 25,7                   | 19 4,6               | 0,2863        | 0,4434  |
| 30               | 21,4                   | 26,3                 | 0,3065        | 0,4428  |
| Febr. 9          | 20,0                   | 50,0                 | 0,3291        | 0,4421  |
| 19               | 21,3                   | 20 15,2              | 0,3529        | 0,4414  |
| Mrz. 1           | 25,3                   | 41,1                 | 0,3768        | 0,4405  |
| 11               | 31,7                   | 21 6,2               | 0,4001        | 0,4396  |
| 21               | 40,1                   | 29,6                 | 0,4222        | 0,4386  |
| 31               | 50,2                   | 50,2                 | 0,4429        | 0,4376  |
| Apr. 10          | 6 1,9                  | + 22 6,5             | 0,4621        | 0,4365  |
| 20               | 14,8                   | 18,0                 | 0,4795        | 0,4353  |
| 30               | 28,8                   | 23,5                 | 0,4951        | 0,4340  |
| Mai 10           | 43,6                   | 22,6                 | 0,5090        | 0,4327  |
| 20               | 59,1                   | 14,8                 | 0,5211        | 0,4313  |
| 30               | 7 15,2                 | 21 59,6              | 0,5316        | 0,4298  |
| Juni 9           | 31,7                   | 36,8                 | 0,5404        | 0,4282  |
| 19               | 48,6                   | 6,4                  | 0,5475        | 0,4266  |
| 29               | 8 5,7                  | 20 28,5              | 0,5530        | 0,4249  |
| Juli 9           | 22,9                   | 19 43,2              | 0,5570        | 0,4232  |
| 19               | 8 40,2                 | + 18 50,8            | 0,5594        | 0,4214  |
| 29               | 57,6                   | 17 51,6              | 0,5603        | 0,4195  |
| Aug. 8           | 9 14,9                 | 16 46,3              | 0,5597        | 0,4176  |
| 18               | 32,2                   | 15 35,4              | 0,5575        | 0,4156  |
| 28               | 49,3                   | 14 19,4              | 0,5538        | 0,4135  |
| Sept. 7          | 10 6,4                 | 12 59,4              | 0,5485        | 0,4114  |
| 17               | 23,3                   | 11 35,7              | 0,5417        | 0,4093  |
| 27               | 40,0                   | 10 9,6               | 0,5332        | 0,4071  |
| Oct. 7           | 56,5                   | 8 41,8               | 0,5232        | 0,4048  |
| 17               | 11 12,8                | 7 13,4               | 0,5114        | 0,4025  |
| 27               | 11 28,9                | + 5 45,4             | 0,4978        | 0,4002  |
| Nov. 6           | 44,7                   | 4 19,2               | 0,4826        | 0,3978  |
| 16               | 12 0,1                 | 2 55,7               | 0,4655        | 0,3954  |
| 26               | 15,1                   | 1 36,5               | 0,4465        | 0,3930  |
| Dec. 6           | 29,6                   | + 0 22,7             | 0,4256        | 0,3905  |
| 16               | 43,4                   | - 0 44,0             | 0,4028        | 0,3880  |
| 26               | 56,4                   | 1 42,2               | 0,3781        | 0,3855  |
| 36               | 13 8,5                 | 2 30,2               | 0,3516        | 0,3829  |

THETIS 1854 und 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h<br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊕   | Geoc. Abweichg.<br>⊕ | Log. Entfern. |          |
|-------------------|--------------------------|----------------------|---------------|----------|
|                   |                          |                      | ⊕ von ☉       | ⊕ von ☾  |
| Dec. 2            | 6 <sup>h</sup> 10' 33,50 | + 17° 56' 53,4       | 0,267467      | 0,445279 |
| 3                 | 9 40,65                  | 57 32,8              | 0,266262      | 0,445258 |
| 4                 | 8 46,73                  | 58 14,5              | 0,265117      | 0,445236 |
| 5                 | 7 51,77                  | 58 58,6              | 0,264034      | 0,445213 |
| 6                 | 6 55,82                  | 59 45,0              | 0,263014      | 0,445190 |
| 7                 | 5 58,92                  | + 18 0 33,8          | 0,262058      | 0,445166 |
| 8                 | 5 1,13                   | 1 24,8               | 0,261168      | 0,445141 |
| 9                 | 4 2,51                   | 2 17,9               | 0,260344      | 0,445116 |
| 10                | 3 3,12                   | 3 13,2               | 0,259586      | 0,445090 |
| 11                | 2 3,02                   | 4 10,6               | 0,258896      | 0,445063 |
| 12                | 6 1 2,29                 | + 18 5 10,0          | 0,258276      | 0,445026 |
| 13                | 0 0,98                   | 6 11,4               | 0,257726      | 0,445008 |
| 14                | 5 58 59,16               | 7 14,8               | 0,257246      | 0,444979 |
| 15                | 57 56,91                 | 8 20,1               | 0,256837      | 0,444949 |
| 16                | 56 54,29                 | 9 27,4               | 0,256500      | 0,444919 |
| 17                | 55 51,38                 | 10 36,6              | 0,256235      | 0,444887 |
| 18                | 54 48,25                 | 11 47,6              | 0,256042      | 0,444855 |
| 19                | 53 44,97                 | 13 0,5               | 0,255922      | 0,444822 |
| ♁ 20              | 52 41,63                 | 14 15,2              | 0,255874      | 0,444789 |
| 21                | 51 38,29                 | 15 31,7              | 0,255900      | 0,444754 |
| 22                | 5 50 35,03               | + 18 16 50,0         | 0,255998      | 0,444719 |
| 23                | 49 31,93                 | 18 10,0              | 0,256169      | 0,444683 |
| 24                | 48 29,05                 | 19 31,7              | 0,256412      | 0,444646 |
| 25                | 47 26,47                 | 20 55,0              | 0,256726      | 0,444608 |
| 26                | 46 24,27                 | 22 20,0              | 0,257112      | 0,444570 |
| 27                | 45 22,51                 | 23 46,6              | 0,257569      | 0,444531 |
| 28                | 44 21,26                 | 25 14,7              | 0,258096      | 0,444491 |
| 29                | 43 20,59                 | 26 44,4              | 0,258693      | 0,444451 |
| 30                | 42 20,57                 | 29 15,6              | 0,259360      | 0,444410 |
| 1855 31           | 41 21,26                 | 29 48,4              | 0,260095      | 0,444368 |
| Jan. 1            | 5 40 22,71               | + 18 31 22,7         | 0,260896      | 0,444325 |
| 2                 | 39 24,98                 | 32 58,5              | 0,261763      | 0,444282 |
| 3                 | 38 28,12                 | 34 35,8              | 0,262694      | 0,444238 |

⊕ ♁ ☾ in AR Dec. 20. 3<sup>h</sup> 5' 16" Lichtstärke = 0,53

## MELPOMENE 1855.

Geocentrischer Ort.

| Oh<br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.   |       | Geoc. Abweichg. |         | Log. Entfern. |         |
|------------------|---------------------|-------|-----------------|---------|---------------|---------|
|                  | ⊙                   | ⊙     | ⊙               | ⊙       | ⊙ von ☉       | ⊙ von ☽ |
| Jan. 0           | 14 <sup>h</sup> 22' | 0"    | —               | 6° 59,9 | 0,48839       | 0,44618 |
| 10               | 33                  | 46    |                 | 7 26,9  | 0,46933       | 0,44596 |
| 20               | 44                  | 35    |                 | 7 43,3  | 0,44846       | 0,44562 |
| 30               | 54                  | 11    |                 | 7 48,3  | 0,42589       | 0,44516 |
| Febr. 9          | 15                  | 2 20  |                 | 7 41,4  | 0,40186       | 0,44457 |
| 19               |                     | 8 46  |                 | 7 21,9  | 0,37668       | 0,44384 |
| Mrz. 1           |                     | 13 10 |                 | 6 49,5  | 0,35089       | 0,44297 |
| 11               |                     | 15 17 |                 | 6 4,7   | 0,32526       | 0,44198 |
| 21               |                     | 14 53 |                 | 5 8,3   | 0,30071       | 0,44087 |
| 31               | 15                  | 11 52 |                 | 4 2,0   | 0,27853       | 0,43962 |
| Apr. 10          | 15                  | 6 22  | —               | 2 50,7  | 0,26017       | 0,43826 |
| 20               | 14                  | 58 46 |                 | 1 39,0  | 0,24699       | 0,43676 |
| 30               |                     | 49 45 | —               | 0 32,8  | 0,24010       | 0,43512 |
| Mai 10           |                     | 40 17 | +               | 0 21,1  | 0,24001       | 0,43334 |
| 20               |                     | 31 20 |                 | 0 57,9  | 0,24653       | 0,43144 |
| 30               |                     | 23 49 |                 | 1 14,6  | 0,25869       | 0,42940 |
| Juni 9           |                     | 18 10 |                 | 1 11,1  | 0,27521       | 0,42722 |
| 19               |                     | 15 15 |                 | 0 48,7  | 0,29464       | 0,42492 |
| 29               |                     | 14 40 | +               | 0 10,1  | 0,31577       | 0,42250 |
| Juli 9           |                     | 16 27 | —               | 0 41,7  | 0,33748       | 0,41992 |
| 19               | 14                  | 20 29 | —               | 1 43,9  | 0,35905       | 0,41722 |
| 29               |                     | 26 32 |                 | 2 54,0  | 0,37984       | 0,41438 |
| Aug. 8           |                     | 34 23 |                 | 4 9,6   | 0,39953       | 0,41140 |
| 18               |                     | 43 51 |                 | 5 28,8  | 0,41790       | 0,40830 |
| 28               | 14                  | 54 46 |                 | 6 49,9  | 0,43479       | 0,40506 |
| Sept. 7          | 15                  | 7 0   |                 | 8 11,3  | 0,45004       | 0,40172 |
| 17               |                     | 20 25 |                 | 9 31,7  | 0,45362       | 0,39816 |
| 27               |                     | 34 55 |                 | 10 49,6 | 0,47559       | 0,39450 |
| Oct. 7           | 15                  | 50 26 |                 | 12 3,8  | 0,48595       | 0,39074 |
| 17               | 16                  | 6 54  |                 | 13 13,4 | 0,49466       | 0,38684 |
| 27               | 16                  | 24 13 | —               | 14 17,0 | 0,50174       | 0,38280 |
| Nov. 6           | 16                  | 42 21 |                 | 15 13,1 | 0,50720       | 0,37864 |
| 16               | 17                  | 1 12  |                 | 16 1,2  | 0,51112       | 0,37436 |
| 26               |                     | 20 44 |                 | 16 40,2 | 0,51349       | 0,36997 |
| Dec. 6           | 17                  | 40 50 |                 | 17 9,5  | 0,51427       | 0,36546 |
| 16               | 18                  | 1 28  |                 | 17 28,0 | 0,51355       | 0,36084 |
| 26               |                     | 22 30 |                 | 17 35,4 | 0,51132       | 0,35612 |
| 36               |                     | 43 52 |                 | 17 31,5 | 0,50761       | 0,35128 |



MELPOMENE 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙              | Geoc. Abweichg.<br>⊙      | Log. Entfern. |          |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------|----------|
|                               |                                     |                           | ⊙ von ☉       | ⊙ von ☽  |
| Apr. 14                       | 15 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> 9,59 | - 2 <sup>o</sup> 18' 19,5 | 0,253510      | 0,437600 |
| 15                            | 2 23,73                             | 2 11 5,4                  | 0,252287      | 0,437449 |
| 16                            | 1 36,82                             | 2 3 53,0                  | 0,250923      | 0,437297 |
| 17                            | 0 48,89                             | 1 56 42,8                 | 0,249719      | 0,437144 |
| 18                            | 14 59 59,99                         | 1 49 35,2                 | 0,248576      | 0,436990 |
| 19                            | 59 10,16                            | 1 42 30,5                 | 0,247496      | 0,436834 |
| 20                            | 58 19,46                            | 1 35 29,2                 | 0,246479      | 0,436677 |
| 21                            | 57 27,94                            | 1 28 31,6                 | 0,245526      | 0,436519 |
| 22                            | 56 35,67                            | 1 21 38,2                 | 0,244639      | 0,436360 |
| 23                            | 14 55 42,68                         | 1 14 49,5                 | 0,243817      | 0,436199 |
| 24                            | 14 54 49,03                         | - 1 8 5,7                 | 0,243062      | 0,436037 |
| 25                            | 53 54,77                            | 1 1 27,2                  | 0,242374      | 0,435873 |
| 26                            | 52 59,97                            | 0 54 54,6                 | 0,241753      | 0,435708 |
| 27                            | 52 4,69                             | 0 48 28,1                 | 0,241200      | 0,435542 |
| 28                            | 51 8,99                             | 0 42 8,1                  | 0,240714      | 0,435374 |
| 29                            | 50 12,91                            | 0 35 54,8                 | 0,240296      | 0,435205 |
| ♂ 30                          | 49 16,53                            | 0 29 48,8                 | 0,239948      | 0,435035 |
| Mai 1                         | 48 19,90                            | 0 23 50,3                 | 0,239668      | 0,434863 |
| 2                             | 47 23,07                            | 0 17 59,6                 | 0,239455      | 0,434691 |
| 3                             | 14 46 26,11                         | 0 12 17,1                 | 0,239311      | 0,434517 |
| 4                             | 14 45 29,07                         | - 0 6 43,1                | 0,239235      | 0,434341 |
| 5                             | 44 32,01                            | - 0 1 18,0                | 0,239227      | 0,434164 |
| 6                             | 43 35,00                            | + 0 3 58,0                | 0,239289      | 0,433986 |
| 7                             | 42 38,09                            | 0 9 4,5                   | 0,239418      | 0,433807 |
| 8                             | 41 41,35                            | 0 14 1,2                  | 0,239615      | 0,433626 |
| 9                             | 40 44,83                            | 0 18 47,9                 | 0,239879      | 0,433443 |
| 10                            | 39 48,60                            | 0 23 24,3                 | 0,240210      | 0,433259 |
| 11                            | 38 52,70                            | 0 27 50,2                 | 0,240607      | 0,433074 |
| 12                            | 37 57,21                            | 0 32 5,3                  | 0,241069      | 0,432889 |
| 13                            | 14 37 2,20                          | 0 36 9,4                  | 0,241596      | 0,432701 |
| 14                            | 14 36 7,71                          | + 0 40 2,2                | 0,242187      | 0,432512 |
| 15                            | 35 13,81                            | 0 43 43,6                 | 0,242840      | 0,432322 |
| 16                            | 34 20,56                            | 0 47 13,5                 | 0,243555      | 0,432130 |

⊙ ♂ ☽ Apr. 30. 12<sup>h</sup> 23<sup>m</sup> Lichtstärke = 0,395

## FORTUNA 1855.

Geocentrischer Ort.

| Oh<br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Anst.<br>⊙ | Geoc. Abweihg.<br>⊙    | Log. Entfern. |         | ⊙                    |                   |
|------------------|-----------------------|------------------------|---------------|---------|----------------------|-------------------|
|                  |                       |                        | ⊙ von ☉       | ⊙ von ☾ | im Merid.            | Halb. Tagh.       |
| Jan. 0           | 14 <sup>h</sup> 53,2  | — 16 <sup>o</sup> 37,3 | 0,5183        | 0,4518  | 20 <sup>h</sup> 15,0 | 4 <sup>h</sup> 32 |
| 10               | 15 6,4                | 17 30,1                | 0,5023        | 0,4318  | 19 48,8              | 4 27              |
| 20               | 15 18,8               | 18 15,9                | 0,4845        | 0,4517  | 19 21,7              | 4 22              |
| 30               | 15 30,3               | 18 54,8                | 0,4648        | 0,4516  | 18 53,8              | 4 18              |
| Febr. 9          | 15 40,6               | 19 26,6                | 0,4434        | 0,4513  | 18 24,7              | 4 14              |
| 19               | 15 49,5               | 19 51,1                | 0,4204        | 0,4510  | 17 54,2              | 4 12              |
| Mrz. 1           | 15 56,6               | 20 8,5                 | 0,3961        | 0,4505  | 17 21,9              | 4 10              |
| 11               | 16 1,8                | 20 18,7                | 0,3710        | 0,4500  | 16 47,6              | 4 9               |
| 21               | 16 4,7                | 20 21,6                | 0,3456        | 0,4494  | 16 11,1              | 4 8               |
| 31               | 16 5,0                | 20 16,8                | 0,3207        | 0,4487  | 15 32,0              | 4 9               |
| Apr. 10          | 16 2,7                | — 20 4,2               | 0,2974        | 0,4479  | 14 50,2              | 4 10              |
| 20               | 15 57,7               | 19 43,7                | 0,2771        | 0,4470  | 14 5,8               | 4 13              |
| 30               | 15 50,4               | 19 15,5                | 0,2612        | 0,4460  | 13 19,1              | 4 16              |
| Mai 10           | 15 41,5               | 18 41,1                | 0,2510        | 0,4450  | 12 30,8              | 4 19              |
| 20               | 15 31,7               | 18 2,8                 | 0,2474        | 0,4438  | 11 41,5              | 4 23              |
| 30               | 15 22,3               | 17 24,5                | 0,2506        | 0,4426  | 10 52,7              | 4 27              |
| Juni 9           | 15 14,1               | 16 50,4                | 0,2602        | 0,4413  | 10 5,1               | 4 31              |
| 19               | 15 7,9                | 16 24,0                | 0,2750        | 0,4398  | 9 19,5               | 4 33              |
| 29               | 15 4,2                | 16 7,9                 | 0,2936        | 0,4383  | 8 36,3               | 4 35              |
| Juli 9           | 15 3,0                | 16 3,1                 | 0,3147        | 0,4367  | 7 55,7               | 4 35              |
| 19               | 15 4,4                | — 16 9,2               | 0,3371        | 0,4351  | 7 17,7               | 4 35              |
| 29               | 15 8,2                | 16 25,4                | 0,3597        | 0,4333  | 6 42,0               | 4 33              |
| Aug. 8           | 15 14,1               | 16 50,0                | 0,3819        | 0,4315  | 6 8,5                | 4 31              |
| 18               | 15 21,9               | 17 21,1                | 0,4033        | 0,4295  | 5 36,9               | 4 28              |
| 28               | 15 31,5               | 17 57,0                | 0,4236        | 0,4275  | 5 7,1                | 4 24              |
| Sept. 7          | 15 42,7               | 18 35,7                | 0,4422        | 0,4254  | 4 38,9               | 4 20              |
| 17               | 15 55,2               | 19 15,6                | 0,4593        | 0,4232  | 4 11,9               | 4 16              |
| 27               | 16 8,9                | 19 55,0                | 0,4749        | 0,4209  | 3 46,2               | 4 11              |
| Oct. 7           | 16 23,7               | 20 32,4                | 0,4888        | 0,4186  | 3 21,6               | 4 7               |
| 17               | 16 39,5               | 21 6,4                 | 0,5009        | 0,4162  | 2 57,9               | 4 3               |
| 27               | 16 56,2               | — 21 35,6              | 0,5114        | 0,4137  | 2 35,2               | 4 0               |
| Nov. 6           | 17 13,6               | 21 58,9                | 0,5203        | 0,4111  | 2 13,2               | 3 57              |
| 16               | 17 31,7               | 22 15,3                | 0,5275        | 0,4084  | 1 51,9               | 3 55              |
| 26               | 17 50,4               | 22 23,8                | 0,5330        | 0,4057  | 1 31,1               | 3 54              |
| Dec. 6           | 18 9,5                | 22 23,6                | 0,5369        | 0,4029  | 1 10,8               | 3 54              |
| 16               | 18 29,0               | 22 14,3                | 0,5392        | 0,4001  | 0 50,9               | 3 56              |
| 26               | 18 48,7               | 21 55,5                | 0,5399        | 0,3972  | 0 31,2               | 3 58              |
| 36               | 19 8,6                | — 21 27,0              | 0,5390        | 0,3942  | 0 11,6               | 4 1               |

FORTUNA 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h<br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙ | Geoc. Abweichg.<br>⊙ | Log. Entfern. |          |
|-------------------|------------------------|----------------------|---------------|----------|
|                   |                        |                      | ⊙ von ☉       | ⊙ von ☽  |
| Apr. 30           | 15 50 1,17             | — 19 13' 57,1        | 0,260515      | 0,445939 |
| Mai 1             | 49 10,64               | 19 10 43,9           | 0,259248      | 0,445836 |
| 2                 | 48 19,17               | 19 7 26,9            | 0,258039      | 0,445733 |
| 3                 | 47 26,79               | 19 4 6,3             | 0,256890      | 0,445629 |
| 4                 | 46 33,57               | 19 0 42,2            | 0,255802      | 0,445524 |
| 5                 | 45 39,56               | 18 57 14,9           | 0,254775      | 0,445417 |
| 6                 | 44 44,80               | 18 53 44,3           | 0,253811      | 0,445310 |
| 7                 | 43 49,35               | 18 50 10,7           | 0,252911      | 0,445202 |
| 8                 | 42 53,27               | 18 46 34,4           | 0,252077      | 0,445093 |
| 9                 | 41 56,62               | 18 42 55,6           | 0,251309      | 0,444983 |
| 10                | 15 40 59,46            | — 18 39 14,3         | 0,250607      | 0,444873 |
| 11                | 40 1,85                | 18 35 30,5           | 0,249973      | 0,444762 |
| 12                | 39 3,88                | 18 31 44,7           | 0,249406      | 0,444650 |
| 13                | 38 5,59                | 18 27 57,1           | 0,248907      | 0,444537 |
| 14                | 37 7,06                | 18 24 7,8            | 0,248477      | 0,444423 |
| 15                | 36 8,34                | 18 20 17,1           | 0,248116      | 0,444308 |
| ♁ 16              | 35 9,50                | 18 16 25,1           | 0,247825      | 0,444192 |
| 17                | 34 10,60               | 18 12 32,2           | 0,247603      | 0,444075 |
| 18                | 33 11,72               | 18 8 38,6            | 0,247450      | 0,443957 |
| 19                | 32 12,93               | 18 4 44,9            | 0,247367      | 0,443838 |
| 20                | 15 31 14,29            | — 18 0 51,1          | 0,247353      | 0,443719 |
| 21                | 30 15,88               | 17 56 57,6           | 0,247408      | 0,443599 |
| 22                | 29 17,75               | 17 53 4,5            | 0,247532      | 0,443478 |
| 23                | 28 19,96               | 17 49 11,9           | 0,247725      | 0,443356 |
| 24                | 27 22,56               | 17 45 20,0           | 0,247985      | 0,443233 |
| 25                | 26 25,61               | 17 41 29,1           | 0,248313      | 0,443109 |
| 26                | 25 29,19               | 17 37 39,6           | 0,248707      | 0,442984 |
| 27                | 24 33,38               | 17 33 51,8           | 0,249168      | 0,442858 |
| 28                | 23 38,20               | 17 30 6,1            | 0,249694      | 0,442731 |
| 29                | 22 43,70               | 17 26 22,5           | 0,250285      | 0,442604 |
| 30                | 15 21 49,95            | — 17 22 41,3         | 0,250939      | 0,442476 |
| 31                | 20 57,02               | 17 19 2,8            | 0,251657      | 0,442347 |
| Juni 1            | 20 4,95                | 17 15 27,2           | 0,252437      | 0,442217 |
| 2                 | 15 19 13,75            | 17 11 54,6           | 0,253278      | 0,442086 |

⊙ ♁ ☽ Mai 16. 20 3 Lichtstärke = 0,514

## MASSALIA 1855.

Geocentrischer Ort.

| 0 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. | Geoc. Abweichg. | Log. Entfern. |         | ②         |             |      |
|------------------------------|-------------------|-----------------|---------------|---------|-----------|-------------|------|
|                              | ②                 | ②               | ② von ☉       | ② von ☽ | im Merid. | Halb. Tagh. |      |
| Jan.                         | 0                 | 16 56,8         | — 22 20,1     | 0,5511  | 0,4297    | 22 18,6     | 3 55 |
|                              | 10                | 17 14,4         | 22 41,7       | 0,5443  | 0,4311    | 21 56,8     | 3 52 |
|                              | 20                | 17 31,6         | 22 55,7       | 0,5357  | 0,4323    | 21 34,5     | 3 51 |
|                              | 30                | 17 48,4         | 23 2,3        | 0,5254  | 0,4335    | 21 11,9     | 3 50 |
| Febr.                        | 9                 | 18 4,5          | 23 2,1        | 0,5133  | 0,4345    | 20 48,6     | 3 50 |
|                              | 19                | 18 19,9         | 22 55,9       | 0,4994  | 0,4355    | 20 24,6     | 3 51 |
| Mrz.                         | 1                 | 18 34,4         | 22 44,5       | 0,4837  | 0,4364    | 19 59,6     | 3 52 |
|                              | 11                | 18 47,9         | 22 29,1       | 0,4662  | 0,4372    | 19 33,7     | 3 54 |
|                              | 21                | 19 0,2          | 22 11,0       | 0,4470  | 0,4380    | 19 6,6      | 3 56 |
|                              | 31                | 19 11,0         | 21 51,5       | 0,4262  | 0,4386    | 18 36,0     | 3 58 |
| Apr.                         | 10                | 19 20,2         | — 21 32,0     | 0,4040  | 0,4391    | 18 7,7      | 4 0  |
|                              | 20                | 19 27,6         | 21 14,1       | 0,3805  | 0,4396    | 17 35,7     | 4 2  |
|                              | 30                | 19 32,9         | 20 59,6       | 0,3563  | 0,4399    | 17 1,6      | 4 4  |
| Mai                          | 10                | 19 35,8         | 20 49,6       | 0,3319  | 0,4402    | 16 25,1     | 4 5  |
|                              | 20                | 19 36,2         | 20 45,2       | 0,3080  | 0,4404    | 15 46,0     | 4 6  |
|                              | 30                | 19 33,8         | 20 47,1       | 0,2858  | 0,4405    | 15 4,2      | 4 5  |
| Juni                         | 9                 | 19 28,7         | 20 55,0       | 0,2666  | 0,4405    | 14 19,7     | 4 5  |
|                              | 19                | 19 21,2         | 21 7,6        | 0,2517  | 0,4404    | 13 32,8     | 4 3  |
|                              | 29                | 19 11,9         | 21 23,0       | 0,2426  | 0,4403    | 12 44,0     | 4 1  |
| Juli                         | 9                 | 19 1,7          | 21 38,6       | 0,2401  | 0,4400    | 11 54,4     | 4 0  |
|                              | 19                | 18 51,7         | — 21 52,5     | 0,2445  | 0,4397    | 11 5,0      | 3 58 |
|                              | 29                | 18 42,8         | 22 3,9        | 0,2552  | 0,4392    | 10 16,7     | 3 57 |
| Aug.                         | 8                 | 18 36,1         | 22 12,3       | 0,2712  | 0,4387    | 9 30,5      | 3 56 |
|                              | 18                | 18 32,0         | 22 18,3       | 0,2912  | 0,4381    | 8 47,0      | 3 55 |
|                              | 28                | 18 30,6         | 22 22,2       | 0,3136  | 0,4374    | 8 6,2       | 3 55 |
| Sept.                        | 7                 | 18 32,1         | 22 24,1       | 0,3374  | 0,4366    | 7 28,3      | 3 54 |
|                              | 17                | 18 36,1         | 22 23,6       | 0,3614  | 0,4357    | 6 52,8      | 3 54 |
|                              | 27                | 18 42,5         | 22 20,3       | 0,3850  | 0,4347    | 6 19,8      | 3 55 |
| Oct.                         | 7                 | 18 50,9         | 22 13,6       | 0,4077  | 0,4337    | 5 48,8      | 3 56 |
|                              | 17                | 19 1,0          | 22 2,3        | 0,4290  | 0,4325    | 5 19,4      | 3 57 |
|                              | 27                | 19 12,6         | — 21 45,8     | 0,4489  | 0,4313    | 4 51,6      | 3 59 |
| Nov.                         | 6                 | 19 25,5         | 21 23,4       | 0,4671  | 0,4300    | 4 25,1      | 4 1  |
|                              | 16                | 19 39,4         | 20 54,4       | 0,4835  | 0,4286    | 3 59,6      | 4 5  |
|                              | 26                | 19 54,2         | 20 18,3       | 0,4982  | 0,4271    | 3 34,9      | 4 9  |
| Dec.                         | 6                 | 20 9,6          | 19 35,0       | 0,5111  | 0,4255    | 3 10,9      | 4 13 |
|                              | 16                | 20 25,5         | 18 44,3       | 0,5222  | 0,4239    | 2 47,4      | 4 19 |
|                              | 26                | 20 41,8         | 17 46,2       | 0,5315  | 0,4221    | 2 24,3      | 4 25 |
|                              | 36                | 20 58,4         | 16 40,9       | 0,5391  | 0,4203    | 2 1,4       | 4 32 |

MASSALIA 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙ | Geoc. Abweichg.<br>⊙ | Log. Entfern. |          |          |
|-------------------------------|------------------------|----------------------|---------------|----------|----------|
|                               |                        |                      | ⊙ von ☉       | ⊙ von ☽  |          |
| Juni                          | 21                     | 19 19 3,30           | — 21 11 15,5  | 0,248889 | 0,440392 |
|                               | 22                     | 19 18 9,07           | 21 12 45,6    | 0,247848 | 0,440377 |
|                               | 23                     | 19 17 13,91          | 21 14 16,8    | 0,246870 | 0,440362 |
|                               | 24                     | 19 16 17,88          | 21 15 49,2    | 0,245955 | 0,440345 |
|                               | 25                     | 19 15 21,03          | 21 17 22,4    | 0,245103 | 0,440328 |
|                               | 26                     | 19 14 23,42          | 21 18 56,2    | 0,244314 | 0,440309 |
|                               | 27                     | 19 13 25,11          | 21 20 30,5    | 0,243588 | 0,440289 |
|                               | 28                     | 19 12 26,15          | 21 22 5,1     | 0,242928 | 0,440268 |
|                               | 29                     | 19 11 26,61          | 21 23 40,0    | 0,242335 | 0,440246 |
|                               | 30                     | 19 10 26,54          | 21 25 15,0    | 0,241808 | 0,440224 |
| Juli                          | 1                      | 19 9 26,01           | — 21 26 50,0  | 0,241349 | 0,440201 |
|                               | 2                      | 19 8 25,06           | 21 28 24,8    | 0,240958 | 0,440177 |
|                               | 3                      | 19 7 23,77           | 21 29 59,2    | 0,240635 | 0,440152 |
|                               | 4                      | 19 6 22,21           | 21 31 33,2    | 0,240380 | 0,440126 |
|                               | 5                      | 19 5 20,43           | 21 33 6,7     | 0,240194 | 0,440099 |
|                               | 6                      | 19 4 18,51           | 21 34 39,5    | 0,240078 | 0,440071 |
|                               | ♂ 7                    | 19 3 16,50           | 21 36 11,5    | 0,240031 | 0,440042 |
|                               | 8                      | 19 2 14,46           | 21 37 42,6    | 0,240054 | 0,440013 |
|                               | 9                      | 19 1 12,48           | 21 39 12,8    | 0,240147 | 0,439983 |
|                               | 10                     | 19 0 10,63           | 21 40 42,0    | 0,240310 | 0,439952 |
|                               | 11                     | 18 59 8,99           | — 21 42 10,0  | 0,240542 | 0,439920 |
|                               | 12                     | 18 58 7,61           | 21 43 37,0    | 0,240842 | 0,439887 |
|                               | 13                     | 18 57 6,57           | 21 45 2,7     | 0,241210 | 0,439853 |
|                               | 14                     | 18 56 5,94           | 21 46 27,1    | 0,241647 | 0,439818 |
|                               | 15                     | 18 55 5,77           | 21 47 50,0    | 0,242152 | 0,439782 |
|                               | 16                     | 18 54 6,13           | 21 49 11,3    | 0,242724 | 0,439745 |
|                               | 17                     | 18 53 7,09           | 21 50 31,0    | 0,243363 | 0,439708 |
|                               | 18                     | 18 52 8,72           | 21 51 49,0    | 0,244070 | 0,439669 |
|                               | 19                     | 18 51 11,09          | 21 53 5,4     | 0,244840 | 0,439630 |
|                               | 20                     | 18 50 14,26          | 21 54 20,3    | 0,245672 | 0,439590 |
|                               | 21                     | 18 49 18,28          | — 21 55 33,7  | 0,246568 | 0,439549 |
|                               | 22                     | 18 48 23,22          | 21 56 44,5    | 0,247528 | 0,439507 |
|                               | 23                     | 18 47 29,14          | 21 57 54,4    | 0,248552 | 0,439464 |

⊙ ♂ ☽ Juli 7. 1<sup>h</sup> 51' 11" Lichtstärke = 0,501

## LUTETIA 1855.

Geocentrischer Ort.

| Oh<br>Mittl. Zt. | Geoc. Gr. Anfst.     | Geoc. Abweichg.        | Log. Entfern. |         | ②                    |                   |
|------------------|----------------------|------------------------|---------------|---------|----------------------|-------------------|
|                  | ②                    | ②                      | ② von ☉       | ② von ☾ | im Merid.            | Halb. Tagh.       |
| Jan. 0           | 15 <sup>h</sup> 12,4 | — 15 <sup>o</sup> 56,5 | 0,4863        | 0,4045  | 20 <sup>h</sup> 31,2 | 4 <sup>h</sup> 36 |
|                  | 10 15 28,7           | 16 58,8                | 0,4685        | 0,4016  | 20 11,1              | 4 30              |
|                  | 20 15 44,6           | 17 54,0                | 0,4489        | 0,3987  | 19 47,5              | 4 24              |
| Febr. 9          | 30 16 6,0            | 18 42,0                | 0,4274        | 0,3957  | 19 23,5              | 4 19              |
|                  | 16 14,8              | 19 22,8                | 0,4039        | 0,3926  | 18 58,9              | 4 15              |
| Mrz. 1           | 19 16 28,8           | 19 56,6                | 0,3785        | 0,3895  | 18 33,5              | 4 11              |
|                  | 11 16 41,6           | 20 24,1                | 0,3513        | 0,3864  | 18 6,8               | 4 8               |
| Apr. 10          | 21 16 53,0           | 20 45,6                | 0,3224        | 0,3832  | 17 38,8              | 4 6               |
|                  | 21 17 2,7            | 21 2,4                 | 0,2919        | 0,3799  | 17 9,1               | 4 4               |
|                  | 31 17 10,4           | 21 15,3                | 0,2603        | 0,3766  | 16 37,4              | 4 2               |
| Mai 10           | 20 17 15,6           | — 21 25,3              | 0,2281        | 0,3733  | 16 3,1               | 4 1               |
|                  | 20 17 18,0           | 21 33,4                | 0,1962        | 0,3700  | 15 26,1              | 4 0               |
|                  | 30 17 17,2           | 21 40,3                | 0,1659        | 0,3667  | 14 45,9              | 4 0               |
| Juni 10          | 20 17 13,2           | 21 46,0                | 0,1387        | 0,3633  | 14 2,5               | 3 59              |
|                  | 20 17 6,3            | 21 50,1                | 0,1165        | 0,3600  | 13 16,1              | 3 58              |
|                  | 30 16 57,0           | 21 52,2                | 0,1011        | 0,3566  | 12 27,4              | 3 58              |
| Juli 9           | 16 46,6              | 21 52,2                | 0,0939        | 0,3533  | 11 37,6              | 3 58              |
|                  | 19 16 36,5           | 21 51,2                | 0,0953        | 0,3501  | 10 48,1              | 3 58              |
|                  | 29 16 28,2           | 21 51,5                | 0,1048        | 0,3468  | 10 0,3               | 3 58              |
| Aug. 8           | 9 16 22,5            | 21 55,5                | 0,1208        | 0,3436  | 9 15,2               | 3 58              |
|                  | 19 16 20,2           | — 22 5,0               | 0,1415        | 0,3405  | 8 33,5               | 3 57              |
|                  | 29 16 21,3           | 22 21,0                | 0,1651        | 0,3375  | 7 55,2               | 3 55              |
| Sept. 7          | 8 16 25,8            | 22 42,6                | 0,1902        | 0,3346  | 7 20,2               | 3 52              |
|                  | 18 16 33,4           | 23 8,5                 | 0,2157        | 0,3317  | 6 48,4               | 3 49              |
|                  | 28 16 43,7           | 23 36,6                | 0,2408        | 0,3290  | 6 19,3               | 3 46              |
| Oct. 7           | 7 16 56,5            | 24 4,7                 | 0,2651        | 0,3264  | 5 52,7               | 3 42              |
|                  | 17 17 11,3           | 24 30,4                | 0,2882        | 0,3240  | 5 28,0               | 3 39              |
|                  | 27 17 28,0           | 24 51,4                | 0,3100        | 0,3217  | 5 5,3                | 3 36              |
| Nov. 6           | 7 17 46,3            | 25 5,7                 | 0,3304        | 0,3196  | 4 44,2               | 3 34              |
|                  | 17 18 5,9            | 25 11,3                | 0,3495        | 0,3177  | 4 24,3               | 3 34              |
|                  | 27 18 26,6           | — 25 6,7               | 0,3670        | 0,3159  | 4 5,6                | 3 34              |
| Dec. 6           | 6 18 48,1            | 24 50,7                | 0,3833        | 0,3144  | 3 47,7               | 3 36              |
|                  | 16 19 10,3           | 24 22,3                | 0,3982        | 0,3131  | 3 30,5               | 3 40              |
|                  | 26 19 33,0           | 23 41,0                | 0,4118        | 0,3120  | 3 13,7               | 3 45              |
| Jan. 16          | 6 19 55,9            | 22 46,7                | 0,4241        | 0,3111  | 2 57,2               | 3 52              |
|                  | 16 20 19,0           | 21 39,8                | 0,4353        | 0,3105  | 2 40,9               | 4 0               |
|                  | 26 20 42,0           | 20 20,3                | 0,4452        | 0,3101  | 2 24,5               | 4 9               |
|                  | 36 21 4,9            | 18 49,5                | 0,4541        | 0,3100  | 2 7,0                | 4 18              |

LUTETIA 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙  | Geoc. Abweichg.<br>⊙ | Log. Entfern. |          |
|-------------------------------|-------------------------|----------------------|---------------|----------|
|                               |                         |                      | ⊙ von ☉       | ⊙ von ☽  |
| <b>Mai</b> 18                 | 17 <sup>h</sup> 7 28,02 | — 21° 49 39,6        | 0,118894      | 0,368479 |
| 19                            | 6 39,85                 | 49 58,6              | 0,117422      | 0,360145 |
| 20                            | 5 50,25                 | 50 16,9              | 0,115519      | 0,359811 |
| 21                            | 4 59,29                 | 50 34,4              | 0,113686      | 0,359477 |
| 22                            | 4 7,03                  | 50 50,9              | 0,111922      | 0,359143 |
| 23                            | 3 13,52                 | 51 6,0               | 0,110225      | 0,358809 |
| 24                            | 2 18,83                 | 51 19,8              | 0,108602      | 0,358475 |
| 25                            | 1 23,05                 | 51 32,3              | 0,107060      | 0,358142 |
| 26                            | 17 0 26,24              | 51 43,5              | 0,105596      | 0,357809 |
| 27                            | 16 59 28,48             | 51 53,4              | 0,104209      | 0,357476 |
| 28                            | 16 58 29,84             | — 21 52 2,0          | 0,102902      | 0,357144 |
| 29                            | 57 30,42                | 52 9,4               | 0,101673      | 0,356811 |
| 30                            | 56 30,27                | 52 15,4              | 0,100528      | 0,356479 |
| 31                            | 55 29,45                | 52 20,0              | 0,099466      | 0,356147 |
| <b>Juni</b> 1                 | 54 28,06                | 52 23,3              | 0,098488      | 0,355815 |
| 2                             | 53 26,18                | 52 25,3              | 0,097594      | 0,355483 |
| 3                             | 52 23,90                | 52 26,1              | 0,096785      | 0,355152 |
| ☿ 4                           | 51 21,29                | 52 25,6              | 0,096062      | 0,354821 |
| 5                             | 50 18,41                | 52 24,2              | 0,095424      | 0,354489 |
| 6                             | 49 15,45                | 52 21,8              | 0,094875      | 0,354159 |
| 7                             | 16 48 12,40             | — 21 52 18,5         | 0,094413      | 0,353829 |
| 8                             | 47 9,37                 | 52 14,4              | 0,094036      | 0,353499 |
| 9                             | 46 6,46                 | 52 9,5               | 0,093747      | 0,353169 |
| 10                            | 45 3,74                 | 52 4,0               | 0,093545      | 0,352840 |
| 11                            | 44 1,33                 | 51 57,9              | 0,093431      | 0,352511 |
| 12                            | 42 59,33                | 51 51,5              | 0,093405      | 0,352182 |
| 13                            | 41 57,83                | 51 44,9              | 0,093462      | 0,351854 |
| 14                            | 40 56,90                | 51 38,3              | 0,093620      | 0,351527 |
| 15                            | 39 56,64                | 51 31,6              | 0,093857      | 0,351199 |
| 16                            | 38 57,16                | 51 25,2              | 0,094171      | 0,350872 |
| 17                            | 16 37 58,53             | — 21 51 19,2         | 0,094565      | 0,350546 |
| 18                            | 37 0,82                 | 51 13,7              | 0,095045      | 0,350220 |
| 19                            | 36 4,12                 | 51 8,9               | 0,095612      | 0,349893 |
| 20                            | 35 8,52                 | 51 4,9               | 0,096259      | 0,349568 |
| 21                            | 34 14,08                | 51 2,0               | 0,096982      | 0,349242 |
| 22                            | 33 20,86                | 51 0,3               | 0,097784      | 0,348918 |

⊙ ☿ ☽ Juni 4. 20 12 Lichtstärke = 1,53

| CALLIOPE 1855.      |                         |                      |               |         |
|---------------------|-------------------------|----------------------|---------------|---------|
| Geocentrischer Ort. |                         |                      |               |         |
| 0h<br>Mittl. Zt.    | Geoc. Ger. Aufst.<br>②  | Geoc. Abweichg.<br>② | Log. Entfern. |         |
|                     |                         |                      | ② von ☉       | ② von ☽ |
| Jan. 0              | 15 <sup>h</sup> 44' 20" | — 15° 30,3           | 0,58690       | 0,50596 |
| 10                  | 15 56 52                | 16 21,6              | 0,57520       | 0,50628 |
| 20                  | 16 8 49                 | 17 7,6               | 0,56175       | 0,50657 |
| 30                  | 16 20 3                 | 17 48,6              | 0,54659       | 0,50682 |
| Febr. 9             | 16 30 23                | 18 25,1              | 0,52978       | 0,50702 |
| 19                  | 16 39 37                | 18 57,7              | 0,51143       | 0,50719 |
| Mrz. 1              | 16 47 31                | 19 27,0              | 0,49171       | 0,50732 |
| 11                  | 16 53 50                | 19 53,8              | 0,47089       | 0,50740 |
| 21                  | 16 58 22                | 20 17,8              | 0,44933       | 0,50745 |
| 31                  | 17 0 52                 | 20 42,6              | 0,42757       | 0,50746 |
| Apr. 10             | 17 1 8                  | — 21 6,1             | 0,40629       | 0,50743 |
| 20                  | 16 59 2                 | 21 28,8              | 0,38633       | 0,50736 |
| 30                  | 16 54 34                | 21 51,0              | 0,36882       | 0,50724 |
| Mai 10              | 16 48 0                 | 22 11,7              | 0,35480       | 0,50707 |
| 20                  | 16 39 44                | 22 30,2              | 0,34541       | 0,50687 |
| 30                  | 16 30 30                | 22 45,9              | 0,34141       | 0,50664 |
| Juni 9              | 16 21 7                 | 22 58,9              | 0,34310       | 0,50636 |
| 19                  | 16 12 31                | 23 10,0              | 0,35027       | 0,50605 |
| 29                  | 16 5 20                 | 23 20,8              | 0,36227       | 0,50570 |
| Juli 9              | 16 0 11                 | 23 32,6              | 0,37806       | 0,50530 |
| 19                  | 15 57 18                | — 23 47,1            | 0,39650       | 0,50486 |
| 29                  | 15 56 48                | 24 5,2               | 0,41654       | 0,50438 |
| Aug. 8              | 15 58 35                | 24 27,0              | 0,43732       | 0,50388 |
| 18                  | 16 2 31                 | 24 52,4              | 0,45810       | 0,50334 |
| 28                  | 16 8 24                 | 25 20,7              | 0,47833       | 0,50274 |
| Sept. 7             | 16 16 3                 | 25 51,0              | 0,49763       | 0,50210 |
| 17                  | 16 25 17                | 26 22,6              | 0,51575       | 0,50144 |
| 27                  | 16 35 54                | 26 54,2              | 0,53249       | 0,50074 |
| Oct. 7              | 16 47 45                | 27 25,0              | 0,54771       | 0,50000 |
| 17                  | 17 0 42                 | 27 53,7              | 0,56134       | 0,49922 |
| 27                  | 17 14 36                | — 28 19,7            | 0,57332       | 0,49840 |
| Nov. 6              | 17 29 19                | 28 42,0              | 0,58364       | 0,49754 |
| 16                  | 17 44 45                | 29 0,0               | 0,59228       | 0,49666 |
| 26                  | 18 0 45                 | 29 12,8              | 0,59921       | 0,49572 |
| Dec. 6              | 18 17 13                | 29 20,4              | 0,60443       | 0,49476 |
| 16                  | 18 34 3                 | 29 22,6              | 0,60795       | 0,49376 |
| 26                  | 18 51 8                 | 29 18,9              | 0,60977       | 0,49273 |
| 36                  | 19 8 21                 | 29 9,4               | 0,60992       | 0,49168 |



CALLIOPE 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙    | Geoc. Abweichg.<br>⊙       | Log. Entfern. |          |
|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------|----------|
|                               |                           |                            | ⊙ von ☉       | ⊙ von ☽  |
| <b>Mai</b> 14                 | 16 <sup>h</sup> 44' 26,50 | — 23 <sup>o</sup> 20' 20,2 | 0,349945      | 0,506685 |
| 15                            | 43 36,74                  | 22 11,4                    | 0,349002      | 0,506696 |
| 16                            | 42 46,17                  | 24 0,9                     | 0,348110      | 0,506694 |
| 17                            | 41 54,84                  | 25 49,0                    | 0,347270      | 0,506692 |
| 18                            | 41 2,80                   | 27 35,2                    | 0,346483      | 0,506690 |
| 19                            | 40 10,08                  | 29 20,0                    | 0,345750      | 0,506688 |
| 20                            | 39 16,74                  | 31 2,9                     | 0,345071      | 0,506686 |
| 21                            | 38 22,84                  | 32 44,2                    | 0,344447      | 0,506684 |
| 22                            | 37 28,43                  | 34 23,7                    | 0,343877      | 0,506681 |
| 23                            | 36 33,56                  | 36 1,6                     | 0,343363      | 0,506679 |
| 24                            | 16 35 38,27               | — 22 37 37,7               | 0,342906      | 0,506677 |
| 25                            | 34 42,62                  | 39 12,2                    | 0,342505      | 0,506674 |
| 26                            | 33 46,65                  | 40 44,9                    | 0,342160      | 0,506672 |
| 27                            | 32 50,43                  | 42 16,0                    | 0,341872      | 0,506670 |
| 28                            | 31 54,01                  | 43 45,3                    | 0,341641      | 0,506675 |
| 29                            | 30 57,43                  | 45 12,9                    | 0,341467      | 0,506650 |
| ♂ 30                          | 30 0,75                   | 46 38,8                    | 0,341351      | 0,506624 |
| 31                            | 29 4,02                   | 48 2,9                     | 0,341292      | 0,506598 |
| <b>Juni</b> 1                 | 28 7,30                   | 49 25,6                    | 0,341290      | 0,506572 |
| 2                             | 27 10,63                  | 50 46,7                    | 0,341345      | 0,506545 |
| 3                             | 16 26 14,06               | — 22 52 6,0                | 0,341458      | 0,506518 |
| 4                             | 25 17,64                  | 53 24,0                    | 0,341628      | 0,506490 |
| 5                             | 24 21,43                  | 54 40,4                    | 0,341854      | 0,506462 |
| 6                             | 23 25,48                  | 55 55,5                    | 0,342137      | 0,506434 |
| 7                             | 22 29,84                  | 57 9,0                     | 0,342477      | 0,506405 |
| 8                             | 21 34,56                  | 58 21,3                    | 0,342873      | 0,506376 |
| 9                             | 20 39,70                  | — 22 59 32,5               | 0,343323      | 0,506346 |
| 10                            | 19 44,31                  | — 23 0 42,5                | 0,343829      | 0,506316 |
| 11                            | 18 51,43                  | 1 51,3                     | 0,344391      | 0,506285 |
| 12                            | 17 58,11                  | 2 59,2                     | 0,345007      | 0,506254 |
| 13                            | 16 17 5,41                | — 23 4 6,3                 | 0,345676      | 0,506223 |
| 14                            | 16 13,38                  | 5 12,5                     | 0,346399      | 0,506191 |
| 15                            | 15 22,07                  | 6 18,0                     | 0,347174      | 0,506159 |

⊙ ♂ ☽ Mai 30. 20<sup>h</sup> 45' 19" Lichtstärke = 0,627

## THALIA 1855.

Geocentrischer Ort.

| Oh<br>Mittl. Zz. | Geoc. Ger. Aufst.<br>② | Geoc. Abweichg.<br>②   | Log. Entfern. |         | ②                    |                   |      |
|------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------|----------------------|-------------------|------|
|                  |                        |                        | ② von ☉       | ② von ☽ | im Merid.            | Halb. Tagh.       |      |
| Jan. 0           | 18 <sup>h</sup> 22,0   | — 26 <sup>o</sup> 44,9 | 0,6123        | 0,4940  | 23 <sup>h</sup> 41,6 | 3 <sup>h</sup> 16 |      |
|                  | 10                     | 38,2                   | 46,4          | 0,6115  | 0,4958               | 23 18,4           | 3 16 |
|                  | 20                     | 18 54,2                | 42,9          | 0,6089  | 0,4974               | 22 54,9           | 3 16 |
|                  | 30                     | 19 9,9                 | 35,1          | 0,6044  | 0,4989               | 22 31,1           | 3 17 |
| Febr. 9          | 25,1                   | 33,5                   | 0,5982        | 0,5003  | 22 6,9               | 3 19              |      |
|                  | 19                     | 39,8                   | 26 9,2        | 0,5902  | 0,5016               | 21 42,4           | 3 21 |
| Mrz. 1           | 19 53,9                | 25 53,2                | 0,5804        | 0,5029  | 21 16,9              | 3 23              |      |
|                  | 11                     | 20 7,3                 | 36,6          | 0,5689  | 0,5040               | 20 50,7           | 3 25 |
|                  | 21                     | 19,8                   | 20,9          | 0,5557  | 0,5051               | 20 23,8           | 3 27 |
|                  | 31                     | 31,4                   | 25 7,3        | 0,5409  | 0,5061               | 19 55,9           | 3 29 |
| Apr. 10          | 20 42,0                | — 24 57,7              | 0,5246        | 0,5070  | 19 27,1              | 3 31              |      |
|                  | 20                     | 51,4                   | 52,4          | 0,5068  | 0,5078               | 18 57,0           | 3 32 |
|                  | 30                     | 20 59,3                | 24 54,4       | 0,4878  | 0,5085               | 18 25,4           | 3 31 |
| Mai 10           | 21 5,6                 | 25 5,0                 | 0,4678        | 0,5091  | 17 52,3              | 3 30              |      |
|                  | 20                     | 10,3                   | 23,2          | 0,4473  | 0,5097               | 17 17,2           | 3 27 |
|                  | 30                     | 13,0                   | 25 51,4       | 0,4270  | 0,5101               | 16 40,2           | 3 23 |
| Juni 9           | 13,4                   | 26 33,0                | 0,4069        | 0,5105  | 16 1,4               | 3 17              |      |
|                  | 19                     | 11,6                   | 27 24,1       | 0,3884  | 0,5107               | 15 20,5           | 3 10 |
|                  | 29                     | 7,4                    | 28 21,0       | 0,3726  | 0,5109               | 14 36,7           | 3 1  |
| Juli 9           | 21 0,9                 | 29 19,8                | 0,3588        | 0,5110  | 13 50,9              | 2 51              |      |
|                  | 19                     | 20 52,5                | — 30 18,2     | 0,3533  | 0,5110               | 13 3,1            | 2 41 |
|                  | 29                     | 43,0                   | 31 10,0       | 0,3511  | 0,5109               | 12 14,4           | 2 32 |
| Aug. 8           | 33,5                   | 49,1                   | 0,3543        | 0,5107  | 11 25,5              | 2 24              |      |
|                  | 18                     | 24,5                   | 32 14,2       | 0,3620  | 0,5104               | 10 37,5           | 2 19 |
|                  | 28                     | 17,0                   | 24,2          | 0,3757  | 0,5101               | 9 50,9            | 2 17 |
| Sept. 7          | 11,6                   | 20,6                   | 0,3932        | 0,5097  | 9 6,3                | 2 18              |      |
|                  | 17                     | 8,6                    | 32 5,6        | 0,4122  | 0,5092               | 8 23,9            | 2 20 |
|                  | 27                     | 8,1                    | 31 41,3       | 0,4327  | 0,5086               | 7 44,1            | 2 25 |
| Oct. 7           | 10,1                   | 31 9,5                 | 0,4515        | 0,5079  | 7 7,0                | 2 32              |      |
|                  | 17                     | 14,3                   | 30 31,4       | 0,4717  | 0,5071               | 6 31,9            | 2 39 |
|                  | 27                     | 20 20,4                | — 29 48,9     | 0,4917  | 0,5062               | 5 58,7            | 2 47 |
| Nov. 6           | 28,2                   | 29 6,0                 | 0,5097        | 0,5052  | 5 27,0               | 2 54              |      |
|                  | 16                     | 37,5                   | 28 23,4       | 0,5278  | 0,5041               | 4 57,1            | 3 1  |
|                  | 26                     | 48,0                   | 27 42,7       | 0,5438  | 0,5030               | 4 28,2            | 3 7  |
| Dec. 6           | 20 59,3                | 27 4,9                 | 0,5538        | 0,5018  | 4 0,8                | 3 13              |      |
|                  | 16                     | 21 11,0                | 26 30,8       | 0,5596  | 0,5005               | 3 32,5            | 3 18 |
|                  | 26                     | 22,7                   | 26 1,4        | 0,5637  | 0,4991               | 3 4,5             | 3 22 |
|                  | 36                     | 34,7                   | 25 37,6       | 0,5675  | 0,4976               | 2 36,7            | 3 25 |

THALIA 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙ | Geoc. Abweich.<br>⊙ | Log. Entfern. |          |
|-------------------------------|------------------------|---------------------|---------------|----------|
|                               |                        |                     | ⊙ von ☉       | ⊙ von ☾  |
| <b>Juli 12</b>                | 20 58 3,21             | — 29 40 39,7        | 0,357612      | 0,511092 |
| 13                            | 57 14,51               | 46 34,4             | 0,356810      | 0,511003 |
| 14                            | 56 24,86               | 52 26,5             | 0,356058      | 0,511003 |
| 15                            | 55 34,31               | 29 58 15,7          | 0,355356      | 0,511003 |
| 16                            | 54 42,91               | 30 4 1,6            | 0,354705      | 0,511001 |
| 17                            | 53 50,70               | 9 44,0              | 0,354107      | 0,510999 |
| 18                            | 52 57,73               | 15 22,6             | 0,353561      | 0,510995 |
| 19                            | 52 4,05                | 20 57,0             | 0,353068      | 0,510991 |
| 20                            | 51 9,71                | 26 26,9             | 0,352629      | 0,510986 |
| 21                            | 50 14,75               | 31 52,0             | 0,352243      | 0,510980 |
| 22                            | 20 49 19,23            | — 30 37 11,9        | 0,351911      | 0,510974 |
| 23                            | 48 23,19               | 42 26,4             | 0,351634      | 0,510966 |
| 24                            | 47 26,70               | 47 35,2             | 0,351411      | 0,510958 |
| 25                            | 46 29,79               | 52 37,9             | 0,351243      | 0,510948 |
| 26                            | 45 32,52               | 30 57 34,3          | 0,351130      | 0,510938 |
| 27                            | 44 34,96               | 31 2 24,0           | 0,351072      | 0,510927 |
| ♁ 28                          | 43 37,16               | 7 6,9               | 0,351070      | 0,510915 |
| 29                            | 42 39,15               | 11 42,9             | 0,351122      | 0,510902 |
| 30                            | 41 41,00               | 16 11,8             | 0,351229      | 0,510889 |
| 31                            | 40 42,77               | 20 33,2             | 0,351390      | 0,510874 |
| <b>Aug. 1</b>                 | 20 39 44,51            | — 31 24 47,0        | 0,351606      | 0,510859 |
| 2                             | 38 46,27               | 28 53,0             | 0,351877      | 0,510842 |
| 3                             | 37 48,11               | 32 51,1             | 0,352202      | 0,510825 |
| 4                             | 36 50,09               | 36 41,0             | 0,352582      | 0,510807 |
| 5                             | 35 52,27               | 40 22,6             | 0,353016      | 0,510788 |
| 6                             | 34 54,68               | 43 55,8             | 0,353503      | 0,510768 |
| 7                             | 33 57,40               | 47 20,4             | 0,354044      | 0,510748 |
| 8                             | 33 0,49                | 50 36,2             | 0,354637      | 0,510726 |
| 9                             | 32 4,00                | 53 43,2             | 0,355282      | 0,510704 |
| 10                            | 31 7,98                | 56 41,2             | 0,355979      | 0,510680 |
| 11                            | 20 30 12,49            | — 31 59 30,2        | 0,356727      | 0,510656 |
| 12                            | 29 17,59               | 32 2 10,1           | 0,357525      | 0,510631 |

⊙ ♁ ☾ Juli 28. 8<sup>h</sup> 6' 47" Lichtstärke = 0,343

## THEMIS 1855.

Geocentrischer Ort.

| Oh<br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙ | Geoc. Abweichg.<br>⊙ | Log. Entfern. |         |
|------------------|------------------------|----------------------|---------------|---------|
|                  |                        |                      | ⊙ von ☉       | ⊙ von ☾ |
| Jan. 0           | 19 <sup>h</sup> 4,0    | — 23° 15,2           | 0,6500        | 0,5428  |
| 10               | 19 18,4                | 22 51,1              | 0,6511        | 0,5436  |
| 20               | 19 32,8                | 22 22,4              | 0,6504        | 0,5443  |
| 30               | 19 46,8                | 21 49,7              | 0,6481        | 0,5452  |
| Febr. 9          | 20 0,6                 | 21 13,1              | 0,6440        | 0,5457  |
| 19               | 20 13,9                | 20 33,7              | 0,6382        | 0,5463  |
| Mrz. 1           | 20 26,7                | 19 52,5              | 0,6308        | 0,5470  |
| 11               | 20 38,9                | 19 9,9               | 0,6217        | 0,5475  |
| 21               | 20 50,5                | 18 26,7              | 0,6110        | 0,5481  |
| 31               | 21 1,2                 | 17 44,0              | 0,5990        | 0,5485  |
| Apr. 10          | 21 11,1                | — 17 3,0             | 0,5849        | 0,5490  |
| 20               | 21 20,0                | 16 24,7              | 0,5697        | 0,5495  |
| 30               | 21 27,8                | 15 50,3              | 0,5532        | 0,5499  |
| Mai 10           | 21 34,3                | 15 21,0              | 0,5356        | 0,5503  |
| 20               | 21 39,4                | 14 58,0              | 0,5172        | 0,5506  |
| 30               | 21 43,0                | 14 42,5              | 0,4982        | 0,5509  |
| Juni 9           | 21 45,0                | 14 35,1              | 0,4793        | 0,5512  |
| 19               | 21 45,0                | 14 37,4              | 0,4609        | 0,5515  |
| 29               | 21 43,3                | 14 48,8              | 0,4439        | 0,5518  |
| Juli 9           | 21 39,7                | 15 9,0               | 0,4291        | 0,5519  |
| 19               | 21 34,6                | — 15 35,0            | 0,4182        | 0,5519  |
| 29               | 21 28,0                | 16 8,9               | 0,4103        | 0,5520  |
| Aug. 8           | 21 20,7                | 16 43,5              | 0,4068        | 0,5520  |
| 18               | 21 13,2                | 17 16,8              | 0,4086        | 0,5519  |
| 28               | 21 6,2                 | 17 46,1              | 0,4154        | 0,5519  |
| Sept. 7          | 21 0,2                 | 18 9,1               | 0,4266        | 0,5518  |
| 17               | 20 55,9                | 18 24,3              | 0,4411        | 0,5518  |
| 27               | 20 53,5                | 18 31,4              | 0,4582        | 0,5517  |
| Oct. 7           | 20 53,0                | 18 30,4              | 0,4768        | 0,5517  |
| 17               | 20 54,4                | 18 21,4              | 0,4963        | 0,5516  |
| 27               | 20 57,7                | — 18 4,9             | 0,5159        | 0,5515  |
| Nov. 6           | 21 2,7                 | 17 41,4              | 0,5350        | 0,5514  |
| 16               | 21 9,1                 | 17 11,0              | 0,5533        | 0,5512  |
| 26               | 21 16,8                | 16 34,4              | 0,5704        | 0,5510  |
| Dec. 6           | 21 25,6                | 15 51,7              | 0,5862        | 0,5507  |
| 16               | 21 35,2                | 15 3,3               | 0,6005        | 0,5503  |
| 26               | 21 45,5                | 14 9,4               | 0,6135        | 0,5500  |
| 36               | 21 56,3                | 13 10,2              | 0,6262        | 0,5495  |

THEMIS 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h<br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>⊙    | Geoc. Abweichg.<br>⊙       | Log. Entfern. |          |
|-------------------|---------------------------|----------------------------|---------------|----------|
|                   |                           |                            | ⊙ von ☉       | ⊙ von ☾  |
| <b>Juli</b> 23    | 21 <sup>h</sup> 31' 43,05 | — 15 <sup>o</sup> 50' 33,3 | 0,413352      | 0,551815 |
| 24                | 31 3,73                   | 53 49,5                    | 0,412586      | 0,551824 |
| 25                | 30 23,78                  | 15 57 7,5                  | 0,411864      | 0,551833 |
| 26                | 29 43,25                  | 16 0 27,5                  | 0,411185      | 0,551842 |
| 27                | 29 2,15                   | 3 49,0                     | 0,410551      | 0,551851 |
| 28                | 28 20,50                  | 7 12,0                     | 0,409964      | 0,551860 |
| 29                | 27 38,36                  | 10 36,4                    | 0,409424      | 0,551868 |
| 30                | 26 55,75                  | 14 1,9                     | 0,408930      | 0,551876 |
| 31                | 26 12,72                  | 17 28,3                    | 0,408484      | 0,551884 |
| <b>Aug.</b> 1     | 25 29,29                  | 20 55,4                    | 0,408086      | 0,551891 |
| 2                 | 21 24 45,49               | — 16 24 23,0               | 0,407735      | 0,551898 |
| 3                 | 24 1,37                   | 27 51,0                    | 0,407435      | 0,551905 |
| 4                 | 23 16,97                  | 31 19,1                    | 0,407182      | 0,551912 |
| 5                 | 22 32,31                  | 34 47,2                    | 0,406978      | 0,551918 |
| 6                 | 21 47,43                  | 38 15,2                    | 0,406824      | 0,551924 |
| 7                 | 21 2,39                   | 41 42,8                    | 0,406719      | 0,551930 |
| 8                 | 20 17,21                  | 45 9,8                     | 0,406664      | 0,551935 |
| ♁ 9               | 19 31,94                  | 48 36,1                    | 0,406659      | 0,551940 |
| 10                | 18 46,63                  | 52 1,3                     | 0,406704      | 0,551944 |
| 11                | 18 1,31                   | 55 25,4                    | 0,406799      | 0,551948 |
| 12                | 21 17 16,03               | — 16 58 48,0               | 0,406945      | 0,551952 |
| 13                | 16 30,84                  | 17 2 9,0                   | 0,407140      | 0,551955 |
| 14                | 15 45,77                  | 5 28,4                     | 0,407385      | 0,551958 |
| 15                | 15 0,87                   | 8 45,7                     | 0,407679      | 0,551961 |
| 16                | 14 16,18                  | 12 1,0                     | 0,408023      | 0,551963 |
| 17                | 13 31,73                  | 15 13,8                    | 0,408415      | 0,551965 |
| 18                | 12 47,58                  | 18 24,2                    | 0,408856      | 0,551967 |
| 19                | 12 3,77                   | 21 31,8                    | 0,409345      | 0,551968 |
| 20                | 11 20,30                  | 24 36,8                    | 0,409883      | 0,551969 |
| 21                | 10 37,27                  | 27 39,0                    | 0,410468      | 0,551969 |
| 22                | 21 9 54,68                | — 17 30 37,9               | 0,411098      | 0,551969 |
| 23                | 9 12,57                   | 33 33,7                    | 0,411775      | 0,551969 |
| 24                | 8 30,97                   | 36 26,3                    | 0,412498      | 0,551968 |
| 25                | 7 49,93                   | 39 15,3                    | 0,413266      | 0,551967 |
| 26                | 7 9,48                    | 42 0,8                     | 0,414078      | 0,551966 |
| 27                | 6 29,65                   | 44 42,6                    | 0,414934      | 0,551965 |
| 28                | 5 50,44                   | 47 20,7                    | 0,415835      | 0,551964 |

⊙ ♁ ☾ Aug. 9. 19<sup>h</sup> 6' Lichtstärke = 0,70

## PHOCAEA 1855.

Geocentrischer Ort.

| 0 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.  | Geoc. Abweicg. | Log. Entfern. |         | ☉         |             |
|------------------------------|--------------------|----------------|---------------|---------|-----------|-------------|
|                              | ☉                  | ☉              | ☉ von ☉       | ☉ von ☉ | im Merid. | Halb. Tagh. |
| Jan. 0                       | 4 <sup>h</sup> 3,4 | + 0 27,6       | 0,2830        | 0,4328  | 9 25,2    | 6 5         |
| 10                           | 3 59,9             | 0 33,1         | 0,3091        | 0,4361  | 8 42,3    | 6 6         |
| 20                           | 3 58,9             | 0 54,9         | 0,3366        | 0,4394  | 8 1,8     | 6 8         |
| 30                           | 4 0,5              | 1 28,9         | 0,3643        | 0,4425  | 7 24,0    | 6 11        |
| Febr. 9                      | 4 4,3              | 2 10,7         | 0,3914        | 0,4454  | 6 48,4    | 6 14        |
| 19                           | 4 10,1             | 2 57,2         | 0,4174        | 0,4483  | 6 14,8    | 6 18        |
| Mrz. 1                       | 4 17,7             | 3 45,5         | 0,4418        | 0,4510  | 5 42,9    | 6 23        |
| 11                           | 4 26,7             | 4 33,4         | 0,4645        | 0,4535  | 5 12,5    | 6 27        |
| 21                           | 4 37,0             | 5 19,0         | 0,4854        | 0,4560  | 4 43,4    | 6 31        |
| 31                           | 4 48,2             | 6 0,9          | 0,5044        | 0,4583  | 4 15,2    | 6 34        |
| Apr. 10                      | 5 0,4              | + 6 37,9       | 0,5215        | 0,4604  | 3 47,9    | 6 38        |
| 20                           | 5 13,3             | 7 9,1          | 0,5368        | 0,4625  | 3 21,4    | 6 41        |
| 30                           | 5 26,7             | 7 33,7         | 0,5502        | 0,4644  | 2 55,4    | 6 43        |
| Mai 10                       | 5 40,7             | 7 51,1         | 0,5618        | 0,4662  | 2 30,0    | 6 44        |
| 20                           | 5 54,9             | 8 1,0          | 0,5717        | 0,4679  | 2 4,7     | 6 45        |
| 30                           | 6 9,5              | 8 3,0          | 0,5799        | 0,4694  | 1 39,9    | 6 45        |
| Juni 9                       | 6 24,2             | 7 56,9         | 0,5864        | 0,4708  | 1 15,2    | 6 45        |
| 19                           | 6 39,1             | 7 42,5         | 0,5913        | 0,4721  | 0 50,7    | 6 44        |
| 29                           | 6 53,9             | 7 20,0         | 0,5946        | 0,4733  | 0 26,0    | 6 42        |
| Juli 9                       | 7 8,7              | 6 49,4         | 0,5963        | 0,4743  | 0 1,4     | 6 39        |
| 19                           | 7 23,4             | + 6 10,8       | 0,5964        | 0,4752  | 23 36,7   | 6 35        |
| 29                           | 7 37,9             | 5 24,4         | 0,5949        | 0,4760  | 23 11,8   | 6 31        |
| Aug. 8                       | 7 52,1             | 4 30,6         | 0,5919        | 0,4767  | 22 46,5   | 6 26        |
| 18                           | 8 6,1              | 3 29,6         | 0,5872        | 0,4773  | 22 21,1   | 6 21        |
| 28                           | 8 19,6             | 2 22,0         | 0,5810        | 0,4777  | 21 55,2   | 6 15        |
| Sept. 7                      | 8 32,7             | + 1 8,2        | 0,5731        | 0,4780  | 21 28,9   | 6 9         |
| 17                           | 8 45,3             | - 0 11,4       | 0,5635        | 0,4782  | 21 2,0    | 6 2         |
| 27                           | 8 57,2             | 1 35,9         | 0,5523        | 0,4783  | 20 34,5   | 5 55        |
| Oct. 7                       | 9 8,5              | 3 4,8          | 0,5394        | 0,4783  | 20 6,4    | 5 47        |
| 17                           | 9 18,8             | 4 37,3         | 0,5248        | 0,4781  | 19 37,2   | 5 39        |
| 27                           | 9 28,2             | - 6 12,3       | 0,5086        | 0,4779  | 19 7,2    | 5 30        |
| Nov. 6                       | 9 36,5             | 7 48,7         | 0,4908        | 0,4775  | 18 36,1   | 5 22        |
| 16                           | 9 43,5             | 9 25,0         | 0,4715        | 0,4769  | 18 3,7    | 5 13        |
| 26                           | 9 48,9             | 10 59,3        | 0,4509        | 0,4763  | 17 29,6   | 5 5         |
| Dec. 6                       | 9 52,5             | 12 29,4        | 0,4293        | 0,4756  | 16 53,8   | 4 56        |
| 16                           | 9 54,2             | 13 52,2        | 0,4072        | 0,4747  | 16 16,1   | 4 48        |
| 26                           | 9 53,6             | 15 4,0         | 0,3850        | 0,4737  | 15 36,1   | 4 41        |
| 36                           | 9 50,1             | 16 0,4         | 0,3637        | 0,4726  | 14 53,1   | 4 36        |

PROSERPINA 1855.

Geocentrischer Ort.

| 0 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Anfst. | Geoc. Abweichg. | Log. Entfern. |         | ⊙         |            |
|------------------------------|-------------------|-----------------|---------------|---------|-----------|------------|
|                              | ⊙                 | ⊙               | ⊙ von ☿       | ⊙ von ♁ | im Merid. | Höf. Tagh. |
| Jan. 0                       | 23 12,6           | — 7 26,9        | 0,4809        | 0,4452  | 4 33,9    | 5 21       |
| 10                           | 23 24,4           | 6 0,8           | 0,4994        | 0,4463  | 4 6,3     | 5 28       |
| 20                           | 23 36,8           | 4 30,5          | 0,5160        | 0,4473  | 3 39,4    | 5 36       |
| 30                           | 23 49,8           | 2 56,9          | 0,5308        | 0,4484  | 3 13,0    | 5 45       |
| Febr. 9                      | 0 3,3             | — 1 20,8        | 0,5437        | 0,4494  | 2 47,1    | 5 53       |
| 19                           | 0 17,1            | + 0 16,9        | 0,5549        | 0,4503  | 2 21,5    | 6 2        |
| Mrz. 1                       | 0 31,2            | 1 55,6          | 0,5644        | 0,4513  | 1 56,3    | 6 10       |
| 11                           | 0 45,6            | 3 34,2          | 0,5721        | 0,4521  | 1 31,3    | 6 19       |
| 21                           | 1 0,2             | 5 12,3          | 0,5781        | 0,4530  | 1 6,4     | 6 27       |
| 31                           | 1 14,9            | 6 48,9          | 0,5824        | 0,4538  | 0 41,8    | 6 36       |
| Apr. 10                      | 1 29,8            | + 8 23,5        | 0,5852        | 0,4545  | 0 17,3    | 6 44       |
| 20                           | 1 44,7            | 9 55,5          | 0,5862        | 0,4552  | 23 50,4   | 6 53       |
| 30                           | 1 59,8            | 11 24,1         | 0,5857        | 0,4559  | 23 26,2   | 7 1        |
| Mai 10                       | 2 14,9            | 12 48,9         | 0,5837        | 0,4565  | 23 1,8    | 7 9        |
| 20                           | 2 30,0            | 14 9,5          | 0,5800        | 0,4571  | 22 37,5   | 7 17       |
| 30                           | 2 45,0            | 15 25,3         | 0,5748        | 0,4576  | 22 13,5   | 7 25       |
| Juni 9                       | 3 0,0             | 16 35,9         | 0,5680        | 0,4581  | 21 48,8   | 7 32       |
| 19                           | 3 14,7            | 17 41,2         | 0,5595        | 0,4586  | 21 24,1   | 7 38       |
| 29                           | 3 29,2            | 18 40,9         | 0,5495        | 0,4590  | 20 59,1   | 7 45       |
| Juli 9                       | 3 43,4            | 19 35,0         | 0,5378        | 0,4593  | 20 33,9   | 7 51       |
| 19                           | 3 57,1            | + 20 23,3       | 0,5245        | 0,4596  | 20 8,2    | 7 56       |
| 29                           | 4 10,2            | 21 6,0          | 0,5095        | 0,4599  | 19 41,9   | 8 1        |
| Aug. 8                       | 4 22,6            | 21 43,4         | 0,4929        | 0,4601  | 19 14,8   | 8 5        |
| 18                           | 4 34,0            | 22 15,8         | 0,4746        | 0,4603  | 18 46,7   | 8 9        |
| 28                           | 4 44,3            | 22 43,6         | 0,4548        | 0,4604  | 18 17,6   | 8 12       |
| Sept. 7                      | 4 53,1            | 23 7,5          | 0,4335        | 0,4605  | 17 46,6   | 8 15       |
| 17                           | 5 0,3             | 23 28,1         | 0,4111        | 0,4605  | 17 14,4   | 8 18       |
| 27                           | 5 5,4             | 23 45,8         | 0,3878        | 0,4605  | 16 40,1   | 8 20       |
| Oct. 7                       | 5 8,2             | 24 1,2          | 0,3643        | 0,4604  | 16 3,5    | 8 22       |
| 17                           | 5 8,5             | 24 14,3         | 0,3413        | 0,4603  | 15 28,3   | 8 24       |
| 27                           | 5 6,0             | + 24 24,6       | 0,3200        | 0,4602  | 14 42,4   | 8 25       |
| Nov. 6                       | 5 0,7             | 24 31,3         | 0,3016        | 0,4600  | 13 57,7   | 8 26       |
| 16                           | 4 53,0            | 24 33,5         | 0,2876        | 0,4597  | 13 10,6   | 8 26       |
| 26                           | 4 43,5            | 24 29,9         | 0,2793        | 0,4594  | 12 21,7   | 8 26       |
| Dec. 6                       | 4 33,3            | 24 20,9         | 0,2776        | 0,4591  | 11 32,2   | 8 25       |
| 16                           | 4 23,4            | 24 7,7          | 0,2827        | 0,4587  | 10 43,1   | 8 23       |
| 26                           | 4 15,0            | 23 53,1         | 0,2941        | 0,4583  | 9 55,6    | 8 21       |
| 36                           | 4 8,7             | 23 40,5         | 0,3105        | 0,4578  | 9 10,0    | 8 20       |

## EUTERPE 1855.

Geocentrischer Ort.

| Oh<br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>(27) | Geoc. Abweichg.<br>(27) | Log. Entfern. |            | (27)      |            |      |
|------------------|---------------------------|-------------------------|---------------|------------|-----------|------------|------|
|                  |                           |                         | (27) von ☿    | (27) von ☾ | im Merid. | Halb. Tagh |      |
| Jan. 0           | 214° 19,1                 | — 12° 15,7              | 0,4263        | 0,3793     | 19 39,1   | 4 54       |      |
|                  | 10                        | 217 47,0                | 13 21,3       | 0,4093     | 0,3827    | 19 13,5    | 4 48 |
|                  | 20                        | 220 58,3                | 14 17,8       | 0,3905     | 0,3860    | 18 46,9    | 4 42 |
| Febr. 30         | 223 49,1                  | 15 4,6                  | 0,3701        | 0,3893     | 18 18,8   | 4 38       |      |
|                  | 9                         | 226 15,3                | 15 41,7       | 0,3481     | 0,3924    | 17 49,1    | 4 34 |
|                  | 19                        | 228 12,3                | 16 8,8        | 0,3250     | 0,3955    | 17 17,5    | 4 31 |
| Mrz. 1           | 229 34,3                  | 16 25,6                 | 0,3012        | 0,3984     | 16 43,7   | 4 30       |      |
|                  | 11                        | 230 18,3                | 16 32,0       | 0,2774     | 0,4013    | 16 7,0     | 4 29 |
|                  | 21                        | 230 18,8                | 16 27,8       | 0,2545     | 0,4041    | 15 27,6    | 4 29 |
| Apr. 31          | 229 33,8                  | 16 13,3                 | 0,2339        | 0,4068     | 14 45,3   | 4 31       |      |
|                  | 10                        | 228 8,0                 | — 15 48,3     | 0,2173     | 0,4094    | 14 0,0     | 4 33 |
|                  | 20                        | 226 5,6                 | 15 14,7       | 0,2062     | 0,4118    | 13 12,5    | 4 37 |
| Mai 30           | 223 40,9                  | 14 35,5                 | 0,2018        | 0,4142     | 12 23,4   | 4 41       |      |
|                  | 10                        | 221 10,1                | 13 54,8       | 0,2049     | 0,4165    | 11 33,4    | 4 45 |
|                  | 20                        | 218 49,7                | 13 17,5       | 0,2152     | 0,4187    | 10 45,1    | 4 48 |
| Juni 30          | 216 54,7                  | 12 48,3                 | 0,2319        | 0,4208     | 9 58,0    | 4 51       |      |
|                  | 9                         | 215 34,2                | 12 30,5       | 0,2533     | 0,4227    | 9 13,3     | 4 53 |
|                  | 19                        | 214 52,5                | 12 25,5       | 0,2780     | 0,4245    | 8 31,1     | 4 53 |
| Juli 29          | 214 49,5                  | 12 33,4                 | 0,3043        | 0,4263     | 7 51,4    | 4 52       |      |
|                  | 9                         | 215 23,4                | 12 53,1       | 0,3313     | 0,4279    | 7 14,3     | 4 51 |
|                  | 19                        | 216 30,5                | — 13 22,9     | 0,3580     | 0,4295    | 6 39,3     | 4 48 |
| Aug. 29          | 218 6,6                   | 14 1,1                  | 0,3838        | 0,4309     | 6 6,3     | 4 44       |      |
|                  | 8                         | 220 8,2                 | 14 45,7       | 0,4084     | 0,4322    | 5 54,9     | 4 40 |
|                  | 18                        | 222 32,4                | 15 34,9       | 0,4315     | 0,4334    | 5 5,3      | 4 35 |
| Sept. 28         | 225 16,1                  | 16 27,1                 | 0,4529        | 0,4345     | 4 36,7    | 4 29       |      |
|                  | 7                         | 228 17,0                | 17 20,8       | 0,4727     | 0,4355    | 4 9,3      | 4 24 |
|                  | 17                        | 231 33,2                | 18 14,5       | 0,4906     | 0,4364    | 3 42,9     | 4 18 |
| Oct. 27          | 235 2,7                   | 19 6,9                  | 0,5068        | 0,4372     | 3 17,5    | 4 13       |      |
|                  | 7                         | 238 44,3                | 19 57,0       | 0,5211     | 0,4379    | 2 52,8     | 4 7  |
|                  | 17                        | 242 36,6                | 20 43,5       | 0,5337     | 0,4386    | 2 28,9     | 4 2  |
| Nov. 27          | 246 38,1                  | — 21 25,6               | 0,5445        | 0,4389     | 2 5,5     | 3 57       |      |
|                  | 6                         | 250 47,5                | 22 2,2        | 0,5535     | 0,4393    | 1 42,8     | 3 53 |
|                  | 16                        | 255 3,8                 | 22 32,8       | 0,5607     | 0,4395    | 1 20,5     | 3 49 |
| Dec. 26          | 259 25,6                  | 22 56,6                 | 0,5662        | 0,4397     | 0 58,4    | 3 46       |      |
|                  | 6                         | 263 51,4                | 23 13,3       | 0,5699     | 0,4397    | 0 36,5     | 3 44 |
|                  | 16                        | 268 20,0                | 23 22,5       | 0,5719     | 0,4396    | 0 14,9     | 3 43 |
| 26               | 272 49,8                  | 23 23,9                 | 0,5721        | 0,4394     | 23 53,9   | 3 43       |      |
|                  | 36                        | 277 19,6                | 23 17,3       | 0,5706     | 0,4392    | 23 33,1    | 3 44 |



EUTERPE 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>(27) | Geoc. Abweichg.<br>(27) | Log. Entfern. |            |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------|------------|
|                               |                           |                         | (27) von ☽    | (27) von ☉ |
| Apr. 20                       | 225 58 50,0               | — 15 12 56,6            | 0,205750      | 0,411969   |
| 21                            | 225 45 0,5                | 9 11,1                  | 0,205026      | 0,412210   |
| 22                            | 225 30 58,8               | 5 22,6                  | 0,204372      | 0,412451   |
| 23                            | 225 16 46,0               | 15 1 31,3               | 0,203790      | 0,412691   |
| 24                            | 225 2 22,9                | 14 57 37,4              | 0,203279      | 0,412930   |
| 25                            | 224 47 49,9               | 53 40,9                 | 0,202842      | 0,413167   |
| 26                            | 224 33 8,6                | 49 42,2                 | 0,202477      | 0,413404   |
| 27                            | 224 18 20,2               | 45 41,6                 | 0,202185      | 0,413639   |
| 28                            | 224 3 25,7                | 41 39,5                 | 0,201967      | 0,413874   |
| 29                            | 223 48 26,0               | 37 36,0                 | 0,201825      | 0,414107   |
| 30                            | 223 33 22,1               | — 14 33 31,5            | 0,201758      | 0,414340   |
| Mai 1                         | 223 18 15,0               | 29 26,2                 | 0,201767      | 0,414571   |
| 2                             | 223 3 5,7                 | 25 20,5                 | 0,201850      | 0,414801   |
| 3                             | 222 47 54,9               | 21 14,5                 | 0,202008      | 0,415030   |
| ♂ 4                           | 222 32 44,0               | 17 8,5                  | 0,202242      | 0,415259   |
| 5                             | 222 17 34,2               | 13 3,0                  | 0,202552      | 0,415487   |
| 6                             | 222 2 26,5                | 8 58,2                  | 0,202938      | 0,415714   |
| 7                             | 221 47 22,0               | 4 54,5                  | 0,203397      | 0,415938   |
| 8                             | 221 32 21,4               | 14 0 52,1               | 0,203930      | 0,416162   |
| 9                             | 221 17 25,1               | 13 56 51,0              | 0,204539      | 0,416385   |
| 10                            | 221 2 34,5                | — 13 52 51,7            | 0,205221      | 0,416607   |
| 11                            | 220 47 51,0               | 48 54,7                 | 0,205976      | 0,416828   |
| 12                            | 220 33 15,7               | 45 0,3                  | 0,206804      | 0,417048   |
| 13                            | 220 18 49,9               | 41 9,0                  | 0,207706      | 0,417267   |
| 14                            | 220 4 34,0                | 37 20,8                 | 0,208679      | 0,417486   |
| 15                            | 219 50 28,7               | 33 35,9                 | 0,209719      | 0,417702   |
| 16                            | 219 36 34,9               | 29 54,6                 | 0,210828      | 0,417918   |
| 17                            | 219 22 53,5               | 26 17,4                 | 0,212006      | 0,418133   |
| 18                            | 219 9 25,8                | 22 44,6                 | 0,213251      | 0,418347   |
| 19                            | 218 56 13,1               | 19 16,5                 | 0,214561      | 0,418559   |
| 20                            | 218 43 16,4               | — 13 15 53,8            | 0,215938      | 0,418771   |

(27) ♂ ☉ Mai 4. 22 18<sup>h</sup> Lichtstärke = 0,579

| BELLONA 1855.       |                           |                         |               |            |
|---------------------|---------------------------|-------------------------|---------------|------------|
| Geocentrischer Ort. |                           |                         |               |            |
| Oh<br>Mittl. Zt.    | Geoc. Ger. Aufst.<br>(26) | Geoc. Abweichg.<br>(26) | Log. Entfern. |            |
|                     |                           |                         | (26) von ☉    | (26) von ☽ |
| Jan. 0              | 16 <sup>h</sup> 36' 51"   | — 14 <sup>o</sup> 38,9  | 0,57443       | 0,46980    |
|                     | 16 51 57                  | 14 59,4                 | 0,56715       | 0,47194    |
|                     | 17 6 34                   | 15 12,1                 | 0,55814       | 0,47402    |
|                     | 17 20 33                  | 15 17,3                 | 0,54745       | 0,47606    |
| Febr. 9             | 17 33 46                  | 15 15,5                 | 0,53510       | 0,47804    |
|                     | 17 46 4                   | 15 7,4                  | 0,52108       | 0,47995    |
| Mrz. 1              | 17 57 16                  | 14 53,6                 | 0,50550       | 0,48180    |
|                     | 18 7 13                   | 14 35,1                 | 0,48846       | 0,48360    |
|                     | 18 15 44                  | 14 12,9                 | 0,47014       | 0,48534    |
| Apr. 10             | 18 22 34                  | 13 48,4                 | 0,45077       | 0,48704    |
|                     | 18 27 32                  | — 13 22,9               | 0,43066       | 0,48868    |
|                     | 18 30 28                  | 12 58,2                 | 0,41043       | 0,49026    |
| Mai 10              | 18 31 12                  | 12 35,2                 | 0,39078       | 0,49178    |
|                     | 18 29 37                  | 12 16,2                 | 0,37232       | 0,49322    |
|                     | 18 25 47                  | 12 2,5                  | 0,35628       | 0,49460    |
| Juni 9              | 18 19 56                  | 11 55,5                 | 0,34351       | 0,49594    |
|                     | 18 12 27                  | 11 56,0                 | 0,33528       | 0,49720    |
|                     | 18 4 0                    | 12 4,4                  | 0,33230       | 0,49842    |
| Juli 9              | 17 55 22                  | 12 20,4                 | 0,33495       | 0,49956    |
|                     | 17 47 20                  | 12 43,6                 | 0,34305       | 0,50066    |
|                     | 17 40 37                  | — 13 12,5               | 0,35598       | 0,50168    |
| Aug. 8              | 17 35 42                  | 13 45,8                 | 0,37274       | 0,50264    |
|                     | 17 32 56                  | 14 22,1                 | 0,39230       | 0,50356    |
|                     | 17 32 23                  | 14 59,9                 | 0,41356       | 0,50440    |
| Sept. 7             | 17 34 1                   | 15 38,0                 | 0,43556       | 0,50516    |
|                     | 17 37 42                  | 16 15,3                 | 0,45764       | 0,50588    |
|                     | 17 43 16                  | 16 50,6                 | 0,47922       | 0,50654    |
| Oct. 7              | 17 50 28                  | 17 22,9                 | 0,49990       | 0,50714    |
|                     | 17 59 10                  | 17 51,4                 | 0,51935       | 0,50767    |
|                     | 18 9 8                    | 18 15,2                 | 0,53740       | 0,50814    |
| Nov. 6              | 18 20 11                  | — 18 33,8               | 0,55389       | 0,50854    |
|                     | 18 32 10                  | 18 46,7                 | 0,56876       | 0,50889    |
|                     | 18 44 54                  | 18 53,4                 | 0,58189       | 0,50918    |
| Dec. 6              | 18 58 17                  | 18 53,7                 | 0,59335       | 0,50940    |
|                     | 19 12 8                   | 18 47,7                 | 0,60303       | 0,50956    |
|                     | 19 26 22                  | 18 34,5                 | 0,61096       | 0,50966    |
|                     | 19 40 50                  | 18 15,2                 | 0,61705       | 0,50970    |
| 36                  | 19 55 28                  | 17 49,6                 | 0,62142       | 0,50968    |

AMPHITRITE 1855.

Geocentrischer Ort.

| 0 <sup>h</sup><br>Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst.<br>(20) | Geoc. Abweibg.<br>(20) | Leg. Entfern. |            |
|------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------|------------|
|                              |                           |                        | (20) von ☉    | (20) von ☽ |
| Jan. 0                       | 17 14,4                   | — 27° 32,0             | 0,5573        | 0,4325     |
|                              | 10 33,3                   | 27 53,5                | 0,5505        | 0,4320     |
|                              | 20 17 52,0                | 28 8,0                 | 0,5420        | 0,4314     |
|                              | 30 18 10,4                | 28 15,4                | 0,5319        | 0,4309     |
| Febr. 9                      | 18 28,4                   | 28 16,0                | 0,5199        | 0,4302     |
|                              | 19 18 46,0                | 28 11,0                | 0,5063        | 0,4296     |
| Mrz. 1                       | 19 2,9                    | 28 0,9                 | 0,4910        | 0,4288     |
|                              | 11 19 18,9                | 27 47,1                | 0,4739        | 0,4281     |
|                              | 21 19 33,9                | 27 30,8                | 0,4552        | 0,4273     |
|                              | 31 19 47,8                | 27 13,7                | 0,4349        | 0,4265     |
| Apr. 10                      | 20 0,4                    | — 26 57,3              | 0,4128        | 0,4257     |
|                              | 20 11,5                   | 26 43,3                | 0,3893        | 0,4248     |
|                              | 30 20 21,0                | 26 33,6                | 0,3646        | 0,4239     |
| Mai 10                       | 20 28,4                   | 26 29,9                | 0,3390        | 0,4230     |
|                              | 20 33,6                   | 26 33,6                | 0,3129        | 0,4220     |
|                              | 30 20 36,2                | 26 45,6                | 0,2871        | 0,4210     |
| Juni 9                       | 20 36,0                   | 27 6,0                 | 0,2625        | 0,4200     |
|                              | 19 20 33,2                | 27 33,3                | 0,2403        | 0,4189     |
|                              | 29 20 27,2                | 28 4,4                 | 0,2221        | 0,4178     |
| Juli 9                       | 20 18,8                   | 28 34,6                | 0,2092        | 0,4167     |
|                              | 19 20 8,8                 | — 28 58,7              | 0,2027        | 0,4156     |
|                              | 29 19 58,4                | 29 12,1                | 0,2035        | 0,4145     |
| Aug. 8                       | 19 48,7                   | 29 12,4                | 0,2112        | 0,4133     |
|                              | 18 19 41,0                | 29 0,1                 | 0,2250        | 0,4121     |
|                              | 28 19 35,9                | 28 36,7                | 0,2436        | 0,4109     |
| Sept. 7                      | 19 33,8                   | 28 5,1                 | 0,2654        | 0,4097     |
|                              | 17 19 34,9                | 27 27,3                | 0,2892        | 0,4085     |
|                              | 27 19 38,8                | 26 44,5                | 0,3137        | 0,4072     |
| Oct. 7                       | 19 45,3                   | 25 57,4                | 0,3381        | 0,4060     |
|                              | 17 19 54,0                | 25 6,1                 | 0,3619        | 0,4048     |
|                              | 27 20 4,5                 | — 24 10,0              | 0,3846        | 0,4035     |
| Nov. 6                       | 20 16,5                   | 23 8,9                 | 0,4058        | 0,4023     |
|                              | 16 20 29,8                | 22 2,0                 | 0,4257        | 0,4010     |
|                              | 26 20 44,1                | 20 48,0                | 0,4437        | 0,3998     |
| Dec. 6                       | 20 59,1                   | 19 29,9                | 0,4603        | 0,3985     |
|                              | 16 21 14,9                | 18 4,3                 | 0,4751        | 0,3973     |
|                              | 26 21 31,0                | 16 32,6                | 0,4882        | 0,3961     |
|                              | 36 21 47,5                | 14 54,7                | 0,4996        | 0,3949     |

| NEPTUN 1855.        |                         |                           |                    |                      |                     |
|---------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| Geocentrischer Ort. |                         |                           |                    |                      |                     |
| Oh<br>Mittl. Zt.    | Geoc. Ger. Aufst.       | Geoc. Abweichg.           | Log. Entfern.      |                      | $\Psi$<br>im Merid. |
|                     | $\Psi$                  | $\Psi$                    | $\Psi$ von $\odot$ | $\Psi$ von $\ominus$ |                     |
| Jan. 0              | 23 <sup>h</sup> 0 57,91 | — 7 <sup>o</sup> 24' 13,2 | 1,482134           | 1,476120             | 4 22,8              |
| 10                  | 1 48,68                 | 7 18 44,6                 | 1,484258           | 1,476117             | 3 44,2              |
| 20                  | 2 49,35                 | 7 12 16,4                 | 1,486126           | 1,476114             | 3 5,8               |
| 30                  | 3 58,39                 | 7 4 58,1                  | 1,487688           | 1,476110             | 2 27,5              |
| Febr. 9             | 5 14,12                 | 6 57 0,4                  | 1,488904           | 1,476107             | 1 49,3              |
| 19                  | 6 34,74                 | 6 48 34,6                 | 1,489746           | 1,476104             | 1 11,3              |
| Mrz. 1              | 7 58,34                 | 6 39 52,6                 | 1,490195           | 1,476100             | 0 33,2              |
| 11                  | 9 22,96                 | 6 31 6,8                  | 1,490239           | 1,476097             | 23 55,2             |
| 21                  | 10 46,71                | 6 22 29,1                 | 1,489885           | 1,476094             | 23 17,2             |
| 31                  | 12 7,72                 | 6 14 11,2                 | 1,489142           | 1,476091             | 22 39,1             |
| Apr. 10             | 23 13 24,23             | — 6 6 24,2                | 1,488032           | 1,476087             | 22 1,0              |
| 20                  | 14 34,58                | 5 59 18,6                 | 1,486584           | 1,476084             | 21 22,7             |
| 30                  | 15 37,26                | 5 53 3,6                  | 1,484837           | 1,476080             | 20 44,3             |
| Mai 10              | 16 30,96                | 5 47 47,6                 | 1,482836           | 1,476077             | 20 5,8              |
| 20                  | 17 14,53                | 5 43 37,5                 | 1,480633           | 1,476073             | 19 27,1             |
| 30                  | 17 47,06                | 5 40 38,8                 | 1,478286           | 1,476070             | 18 48,2             |
| Juni 9              | 18 7,94                 | 5 38 54,9                 | 1,475859           | 1,476067             | 18 9,1              |
| 19                  | 18 16,84                | 5 38 27,6                 | 1,473416           | 1,476064             | 17 29,8             |
| 29                  | 18 13,67                | 5 39 16,5                 | 1,471028           | 1,476060             | 16 50,4             |
| Juli 9              | 17 58,77                | 5 41 18,8                 | 1,468763           | 1,476057             | 16 10,7             |
| 19                  | 23 17 32,78             | — 5 44 30,0               | 1,466688           | 1,476053             | 15 30,8             |
| 29                  | 16 56,66                | 5 48 43,0                 | 1,464870           | 1,476050             | 14 50,8             |
| Aug. 8              | 16 11,77                | 5 53 48,6                 | 1,463365           | 1,476046             | 14 10,6             |
| 18                  | 15 19,74                | 5 59 35,5                 | 1,462224           | 1,476043             | 13 30,3             |
| 28                  | 14 22,52                | 6 5 50,9                  | 1,461489           | 1,476040             | 12 50,0             |
| Sept. 7             | 13 22,27                | 6 12 20,9                 | 1,461186           | 1,476036             | 12 9,5              |
| 17                  | 12 21,25                | 6 18 50,8                 | 1,461328           | 1,476033             | 11 29,1             |
| 27                  | 11 21,88                | 6 25 5,2                  | 1,461915           | 1,476029             | 10 48,7             |
| Oct. 7              | 10 26,47                | 6 30 50,0                 | 1,462929           | 1,476026             | 10 8,3              |
| 17                  | 9 37,24                 | 6 35 51,5                 | 1,464339           | 1,476022             | 9 28,1              |
| 27                  | 23 8 56,23              | — 6 39 57,6               | 1,466099           | 1,476019             | 8 48,0              |
| Nov. 6              | 8 25,15                 | 6 42 58,6                 | 1,468151           | 1,476015             | 8 8,0               |
| 16                  | 8 5,34                  | 6 44 46,5                 | 1,470430           | 1,476012             | 7 28,3              |
| 26                  | 7 57,77                 | 6 45 16,1                 | 1,472861           | 1,476008             | 6 48,7              |
| Dec. 6              | 8 2,92                  | 6 44 45,2                 | 1,475368           | 1,476005             | 6 9,4               |
| 16                  | 8 20,96                 | 6 42 13,7                 | 1,477873           | 1,476001             | 5 30,2              |
| 26                  | 8 51,54                 | 6 38 44,2                 | 1,480299           | 1,475998             | 4 51,3              |
| 36                  | 23 9 33,94              | 6 34 1,8                  | 1,482578           | 1,475994             | 4 12,6              |

## Neu entdeckte Planeten.

---

Von Neuem hat sich die Zahl der Planeten seit dem Erscheinen des Jahrbuchs für 1856 sehr stark vermehrt. Zu den bei der Erklärung der Zeichen pag. VIII dort aufgeführten und mit Proserpina schließenden sind hinzugekommen:

- (27) Euterpe, entdeckt von Hrn. Hind in London, 1853 Nov. 8.
- (28) Bellona, " " " Luther in Bilk, 1854 März 1.
- (29) Amphitrite, " " " Marth in London, 1854 März 1.
- (30) Urania, " " " Hind in London, 1854 Juli 22.
- (31) Euphrosyne, " " " Ferguson in Washington, 1854  
Sept. 2.
- (32) Pomona, " " " Goldschmidt in Paris, 1854  
Oct. 26.
- (33) Polyhymnia, " " " Chacornac in Paris, 1854 Oc-  
tober 28.

Die Zahl sämtlicher Planeten ist damit auf 41 gestiegen, von denen 30 erst seit 1845 Decb. 8, oder seit 9 Jahren, bekannt sind.

Von Astraea, Hygiea, Parthenope, Eunomia und den zuletzt entdeckten Urania, Euphrosyne, Pomona und Polyhymnia fehlen hier die Ephemeriden. Die ersten beiden hatte im vorigen Jahre Herr Professor Zech in Tübingen mir gefälligst zugeschickt. Er beschäftigt sich jetzt mit den allgemeinen Störungen derselben und war deshalb verhindert, die Ephemeriden jetzt zu geben. Die Abweichung der hier aufgeführten Elemente in  $L$ ,  $\Omega$  und  $\pi$  bei der Astraea und Hygiea von den im Jahrbuche für 1856 gegebenen rührt bei der Astraea davon her, daß der Aequator als Fundamental-Ebene genommen ist, und bei der Hygiea von einem Fehler, der von Herrn Bruhns bei der Übertragung dieser Längen, welche Herr Professor Zech für die Fundamental-Ebene des Aequators angesetzt hatte, auf die Ekliptik begangen wurde. Sowohl für diese beiden Planeten als

für Parthenope und Eunomia, welche letztere beide bisher von Herrn Luther und G. Rümker berechnet waren, werden ohne Zweifel die astronomischen Nachrichten die nöthigen Data mittheilen, damit ihre Beobachtung nicht versäumt werde. Irrthümer, welche im Jahrbuche für 1856 bei lg. *a* der Egeria und dem  $\Omega$  von Irene (statt  $186^\circ$  muß es heißen  $86^\circ$ ) vorgekommen waren, sind hier verbessert.

In Bezug auf die vorstehenden Ephemeriden mögen folgende Bemerkungen zu einer Schätzung ihrer Genauigkeit dienen.

1) Hebe, berechnet von Herrn Luther in Bilk. Die vorigjährige Ephemeride stimmte innerhalb 20 Bogensekunden mit dem Himmel überein. Die Jupiterstörungen sind fortgesetzt und an die Elemente angebracht. Es ist deshalb eine nahe Übereinstimmung zu erwarten.

2) Iris, berechnet von Herrn Schubert. In diesem Jahre wird wie in den früheren eine sehr gute Übereinstimmung erwartet werden können.

3) Flora ist von Herrn Dr. Brünnow (jetzt Director der Sternwarte zu Ann Arbor, in Michigan in Nord-Amerika) nach den Tafeln, welche er für die allgemeinen Störungen durch Jupiter und Saturn entworfen hat, berechnet worden. Da die Übereinstimmung der vorigjährigen Ephemeride fast vollkommen war, so ist eine gleiche jetzt zu hoffen.

4) Metis. Herr Professor Wolfers hat in den Astronomischen Nachrichten No. 893 eine so vollständige Rechenschaft von der völligen Übereinstimmung aller Normalörter seit 1848 gegeben, daß der angegebene Lauf so gut wie völlig genau zutreffen dürfte.

5) Victoria ist von Herrn Dr. Brünnow berechnet. Sie kommt im Jahre 1855 nicht in Opposition, weshalb nur eine Jahres-Ephemeride gegeben ist.

6) Egeria. Herr Hoffmann, hier in Berlin, beabsichtigt, diesen Planeten zu bearbeiten. Die Jahres-Ephemeride ist nach bereits verbesserten Elementen berechnet. Da die Opposition erst zu Anfang des Jahres 1856 stattfindet, so wird für sie die

Ephemeride hoffentlich im nächsten Jahrbuche gegeben werden können.

7) Irene. Herr Bruhns hat aus den drei Erscheinungen dieses Planeten aus acht Bedingungs-Gleichungen die Bahn bestimmt und die Jupiter-, Saturn- und Mars-Störungen angebracht. Er erwartet eine nahe Übereinstimmung mit dem Himmel.

8) Psyche ist von Herrn Klinkerfues, Gehülften der Göttinger Sternwarte, berechnet. An die Elemente, mitgetheilt in den Astronomischen Nachrichten No. 900, sind die Jupiters-Störungen angebracht. Die Übereinstimmung mit dem Himmel wird eine nahe sein.

9) Thetis. Herr Dr. Schönfeld, Gehülfe der Bonner Sternwarte, hat zu seiner Doctor-Dissertation die Elementen-Bestimmung der Thetis gewählt und die zum Grunde gelegten Normalörter befriedigend dargestellt. Bei der hier gegebenen Ephemeride sind die Jupiters-Störungen angebracht. Die Übereinstimmung mit dem Himmel dürfte indessen nach der Ansicht des Herrn Dr. Schönfeld noch nicht ganz befriedigend ausfallen, da die bisherigen Beobachtungen noch die einzelnen Elemente etwas unbestimmt lassen.

10) Melpomene. Herr Bruhns giebt in No. 893 der Astronomischen Nachrichten genauere Nachrichten über seine Arbeit. Die zweite Erscheinung wurde genügend dargestellt und die Jupiter-, Saturn- und Mars-Störungen fortgesetzt. Es ist keine allzubedeutende Abweichung zu befürchten.

11) Fortuna, bearbeitet von Herrn Lesser nach ihren zwei Erscheinungen. Die verbesserten Elemente schliessen sich den gebildeten Normalörtern möglichst nahe an, wobei Jupiter- und Saturn-Störungen berücksichtigt sind. Die Übereinstimmung mit dem Himmel wird hoffentlich eine nahe sein.

12) Massalia ist von Herrn Günther in Breslau bearbeitet, eine sehr anzuerkennende Vermehrung der Kräfte in der Planetenberechnung, die ich Herrn Prof. Galle verdanke. Die Elemente schliessen sich den bisherigen beiden Erscheinungen mög-

licht nahe an und lassen auch für die künftige einen guten Anschluss hoffen.

13) Lutetia, ebenfalls und in gleicher Weise wie Fortuna von Herrn Lesser berechnet mit gleicher Aussicht auf einen günstigen Erfolg.

14) Calliope. Herr Bruhns hat, ähnlich wie bei der Irene, aus den zwei Erscheinungen vermittelt acht Bedingungs-Gleichungen die Bahn bestimmt. Da indessen die hieraus hervorgehenden Verbesserungen noch etwas unsicher sind, so hat er nur im allgemeinen die Elemente so geändert, daß sie bei möglichst geringer Correction die Beobachtung darstellen. Zur bestimmteren Entscheidung muß noch eine Erscheinung abgewartet werden, bei der übrigens eine allzu große Abweichung nicht zu fürchten ist.

15) Thalia. Von den beiden vorigjährigen Ephemeriden stimmte die des Herrn Dr. Förster sehr nahe mit dem Himmel überein. Die Bahn von Herrn Bruhns stellte ebenfalls die zum Grunde liegenden Örter dar, wich aber, wie es auch bei den Untersuchungen von H. Oeltzen der Fall war, stärker vom Himmel ab. Man kann darin nur die Unsicherheit einer Bestimmung aus einer Erscheinung allein erkennen. Die jetzige Ephemeride hat Herr Dr. Förster aus drei Normalörtern bestimmt, von denen der letzte der zweiten Erscheinung angehört. Die Jupiter-Störungen sind dabei berücksichtigt.

16) Themis, berechnet von Herrn Dr. Krüger in Bonn. Die Elemente sind der zweiten Erscheinung angeschlossen, doch wird wegen des geringen Gewichtes der Verbesserungen nur eine ziemlich nahe Übereinstimmung zu hoffen sein. Auch hier sind die Jupiter-Störungen berücksichtigt.

17) Phocea. Herr Lesser hat nach den vorigjährigen Elementen eine Jahres-Ephemeride berechnet. Eine Opposition findet nicht statt.

18) Proserpina. Herr Dr. Oudemans, Observator der Sternwarte zu Leyden, hat nach seinen, aus der ersten Erscheinung hergeleiteten Elementen, die nahe der zweiten Erscheinung ent-



sprechen, die Jahres-Ephemeride berechnet. Die Opposition findet erst so spät am Ende des Jahres statt, daß die Angaben für sie dem folgenden Bande des Jahrbuchs vorbehalten werden können.

19) Euterpe. Diese Ephemeride verdanke ich der Güte des Herrn Dr. Hartwig in Leipzig. Bei der sorgfältigen Bahn-Bestimmung steht eine gute Übereinstimmung zu erwarten.

20) Bellona. Herr Bruhns hat nach seinen Elementen eine Jahres-Ephemeride gerechnet und wird eine genauere später in den Astronomischen Nachrichten geben.

21) Amphitrite. Bei diesem Planeten sind die Elemente von H. Marth (Nautical alm. 1858) zum Grunde gelegt.

22) Neptun ist von Herrn Bruhns, ähnlich wie voriges Jahr, nach Walkers Elementen berechnet.

Man kann es nur mit großer Freude begrüßen, daß sonach vierzehn Astronomen sich in diese Störungs-Rechnungen und Bahubestimmungen getheilt haben, nämlich die Herren Luther, Schubert, Dr. Brünnow, Prof. Wolfers, Hoffmann, Bruhns, Klikerfues, Dr. Schönfeld, Lesser, Günther, Dr. Förster, Dr. Krüger, Dr. Oudemans, und Dr. Hartwig. Da unter diesen Namen zufällig noch mehrere fehlen, welche früher und noch jetzt mit Störungsrechnungen sich beschäftigt haben und beschäftigen, so ist große Hoffnung vorhanden, daß dieses nothwendige, wenn gleich beschwerliche Feld der astronomischen Arbeiten immer erfolgreicher wird angebauet werden.

Die folgende Tabelle stellt die Elemente zusammen, welche bis jetzt als die genauesten bekannt geworden sind. Die Längen beziehen sich alle auf das mittlere Aequinoctium der jedesmaligen Epoche.

---

## Elemente der neu entdeckten Planeten.

| Mittl.<br>Berl. Zt. | ⑤ Astraea<br>1851. Apr. 30,0 | ⑥ Hebe<br>1855. Aug. 21,0    | ⑦ Iris<br>1855. Dec. 20,0       | ⑧ Flora<br>1848. Jan. 1,0    |
|---------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| <i>L</i>            | 197° 43' 32,0                | 343° 26' 39,9                | 70° 45' 46,6                    | 68° 48' 32,0                 |
| <i>M</i>            | 62 1 3,1                     | 328 28 1,0                   | 29 28 4,4                       | 35 54 3,6                    |
| $\pi$               | 135 42 28,9                  | 14 58 38,9                   | 41 17 42,1                      | 32 54 28,3                   |
| $\Omega$            | 141 27 30,4                  | 138 34 11,7                  | 259 44 48,2                     | 110 17 48,6                  |
| <i>i</i>            | 5 19 21,5                    | 14 46 42,4                   | 5 27 57,1                       | 5 53 8,0                     |
| $\phi$              | 10 52 46,4                   | 11 39 34,7                   | 13 19 57,7                      | 9 0 56,3                     |
| $\mu$               | 857,49699                    | 939,02380                    | 962,68385                       | 1086,330982                  |
| <i>lg a</i>         | 0,4111827                    | 0,3848867                    | 0,3776819                       | 0,3426963                    |
| Mittl.<br>Berl. Zt. | ⑨ Metis<br>1855. März 23,0   | ⑩ Hygiea<br>1851. Sept. 17,0 | ⑪ Parthenope<br>1852. Juli 13,0 | ⑫ Victoria<br>1851. Jan. 0,0 |
| <i>L</i>            | 168° 31' 59,0                | 354° 47' 46,4                | 86° 2' 56,0                     | 7° 41' 3,9                   |
| <i>M</i>            | 96 57 9,9                    | 126 59 37,2                  | 128 59 5,4                      | 65 48 4,9                    |
| $\pi$               | 71 34 49,1                   | 227 48 9,2                   | 317 3 50,6                      | 301 52 59,0                  |
| $\Omega$            | 68 30 39,2                   | 287 38 37,6                  | 124 59 53,6                     | 235 29 28,2                  |
| <i>i</i>            | 5 35 53,8                    | 3 47 9,2                     | 4 36 54,3                       | 8 23 6,0                     |
| $\phi$              | 7 6 4,6                      | 5 46 16,8                    | 5 37 32,7                       | 12 36 23,6                   |
| $\mu$               | 962,4534                     | 634,84564                    | 926,32568                       | 994,63869                    |
| <i>lg a</i>         | 0,3777511                    | 0,4982257                    | 0,3888286                       | 0,3682275                    |
| Mittl.<br>Berl. Zt. | ⑬ Egeria<br>1852. Dec. 21,0  | ⑭ Irene<br>1851. Mai 11,0    | ⑮ Eunomia<br>1852. Jan. 0,0     | ⑯ Psyche<br>1855. Nov. 26,0  |
| <i>L</i>            | 229° 42' 55,5                | 222° 1' 18,7                 | 342° 15' 53,8                   | 51° 37' 20,0                 |
| <i>M</i>            | 110 6 33,0                   | 43 10 14,6                   | 314 21 55,5                     | 38 53 21,9                   |
| $\pi$               | 119 36 22,5                  | 178 51 4,1                   | 27 53 58,3                      | 12 43 58,1                   |
| $\Omega$            | 43 18 41,4                   | 86 49 0,1                    | 293 54 30,0                     | 150 33 8,9                   |
| <i>i</i>            | 16 33 2,4                    | 9 6 44,6                     | 11 43 59,6                      | 3 4 8,7                      |
| $\phi$              | 4 53 51,9                    | 9 42 49,3                    | 10 49 33,4                      | 7 44 19,2                    |
| $\mu$               | 857,06700                    | 853,60433                    | 825,58134                       | 710,1643                     |
| <i>lg a</i>         | 0,4113279                    | 0,4125000                    | 0,4221645                       | 0,4657652                    |

| Mittl.<br>Berl. Zt. | ② Thetis<br>1852. Apr. 25,0 | ② Melpomene<br>1853. Jan. 0,0   | ② Fortuna<br>1852. Nov. 5,0    | ② Massalia<br>1855. Jan. 0,0   |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <i>L</i>            | 205° 11' 17,7               | 351° 41' 50,0                   | 6° 12' 26,8                    | 237° 14' 27,5                  |
| <i>M</i>            | 305 46 14,4                 | 336 27 51,5                     | 335 24 33,6                    | 138 51 51,0                    |
| <i>π</i>            | 259 25 3,3                  | 15 13 58,5                      | 30 47 53,2                     | 98 22 36,5                     |
| <i>Ω</i>            | 125 26 52,7                 | 150 0 56,0                      | 211 26 33,1                    | 207 2 58,3                     |
| <i>i</i>            | 5 35 40,5                   | 10 9 1,8                        | 1 32 28,1                      | 0 40 47,2                      |
| <i>φ</i>            | 7 20 44,6                   | 12 32 30,8                      | 9 6 56,0                       | 8 21 34,0                      |
| <i>μ</i>            | 912,12433                   | 1020,04400                      | 949,2028                       | 949,8565                       |
| <i>lg a</i>         | 0,3933017                   | 0,3609251                       | 0,3879307                      | 0,381566                       |
| Mittl.<br>Berl. Zt. | ② Lutetia<br>1853. Jan. 2,0 | ② Calliope<br>1853. Jan. 0,0    | ② Thalia<br>1853. Jan. 0,0     | ② Themis<br>1853. Mai 4,0      |
| <i>L</i>            | 41° 45' 39,6                | 77° 5' 18,4                     | 89° 5' 3,6                     | 172° 1' 45,4                   |
| <i>M</i>            | 75 1 48,0                   | 18 15 54,2                      | 325 53 6,8                     | 35 1 21,7                      |
| <i>π</i>            | 326 43 51,6                 | 58 49 24,2                      | 123 11 56,8                    | 137 0 23,7                     |
| <i>Ω</i>            | 80 28 28,2                  | 66 36 57,0                      | 67 55 1,7                      | 35 40 40,9                     |
| <i>i</i>            | 3 5 22,0                    | 13 45 1,6                       | 10 13 59,3                     | 0 49 32,5                      |
| <i>φ</i>            | 9 18 6,4                    | 5 58 25,2                       | 13 36 53,6                     | 7 8 37,7                       |
| <i>μ</i>            | 933,6757                    | 713,3784                        | 833,86346                      | 630,13712                      |
| <i>lg a</i>         | 0,3865403                   | 0,4644578                       | 0,4192745                      | 0,5003810                      |
| Mittl.<br>Berl. Zt. | ② Phocaea<br>1853. Juli 1,0 | ② Proserpina<br>1853. Juni 11,0 | (27) Euterpe<br>1855. Jan. 0,0 | (28) Bellona<br>1854. März 0,0 |
| <i>L</i>            | 265° 22' 24,8               | 227° 31' 35,7                   | 174° 56' 24,7                  | 157° 51' 54,2                  |
| <i>M</i>            | 322 45 3,2                  | 351 3 46,7                      | 87 9 44,0                      | 38 13 5,1                      |
| <i>π</i>            | 302 37 21,6                 | 236 27 49,0                     | 87 46 40,7                     | 119 38 49,1                    |
| <i>Ω</i>            | 214 3 40,0                  | 45 55 28,8                      | 93 44 17,5                     | 144 51 17,7                    |
| <i>i</i>            | 21 36 5,3                   | 3 35 36,0                       | 1 35 28,5                      | 9 25 6,8                       |
| <i>φ</i>            | 14 39 45,4                  | 5 0 25,9                        | 9 59 37,9                      | 9 22 27,4                      |
| <i>μ</i>            | 953,910                     | 819,8480                        | 987,888                        | 765,192                        |
| <i>lg a</i>         | 0,380333                    | 0,4241822                       | 0,370199                       | 0,444158                       |