

32660

Astronomisches J a h r b u c h

für das Jahr 1785.

nebst einer Sammlung

der neuesten

in die astronomischen Wissenschaften

einschlagenden Abhandlungen, Beobach-
tungen und Nachrichten.

Mit Genehmigung
der Königl. Akademie der Wissenschaften

berechnet und herausgegeben

von

J. E. Bode, Astronom der Akademie.



Mit 3 Kupfertafeln.

B e r l i n , 1 7 8 2 .

Bey dem Verfasser in Berlin und in der Buchhandlung
der Gelehrten in Dessau und Leipzig.

Gedruckt bey George Jacob Decker, Königl. Hofbuchdrucker.

I n h a l t.

E rkklärung der Zeichen und Abkürzungen	Seite 1
Vorstellung der Umlaufzeit, Entfernung und Größe der Sonne und Planeten	2
Zeit- und Festrechnung auf das Jahr 1785	2
Calender der Juden und Türken und die scheinbare Schiefe der Ecliptik für 1785.	3
Vorstellung des Himmelaufes für jeden Tag des Jahres 1785.	4-75
Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes	76-81
Von den Finsternissen des 1785ten Jahres	82
Verzeichniß verschiedener Bedeckungen und nahen Zusammenkünfte des Mondes mit den Fixsternen für 1785.	86
Geocentr. Gestalt u. Lage d. Jupiter- u Saturns-Trabantenbahnen	87
I. Tafel. Verzeichniß der geraden Aufsteigung und Abweichung von 280 Fixsternen	88
II. - Verzeichniß der geographischen Länge und Breite	96
III. - Allgemeine Gleichung für den Mittag aus übereinstimmenden Sonnenhöhen geschlossen	101
IV. - Astronomische Strahlenbrechung für die gemäßigten Erdstriche und V. VI. Tafel. - Theile des Aequators in Zeit und diese in jene zu verwandeln	103
VII. - Zur Berechnung des Mondes durch Interpolation	104
VIII. - Wie viel die Gestirne unter andern Polhöhen früher oder später als zu Berlin auf- und untergehen	106
Von der Einrichtung und den Gebrauch des astronomischen Jahrbuchs und der dazu gehörigen Tafeln	107
1. Berrachtungen über die Fixsterntwabanten, von Hrn Prof. <i>Fufs</i> in St. Petersburg	132
2. Beobachtung kleiner Sterne beym Arcturus; Beschreibung bequemer Unterlagen zu großen Fernröhren; einer neuen parallaktischen Maschine, eines neu eingerichteten Mikrometers, und einer besondern Vorrichtung bey einem Gnomon von Hrn. Inspector <i>Köhler</i> in Dresden	150
3. Beobachtung und Berechnung der beyden Sonnenfinsternisse	

nisse vom 24. Jun. 1778 und 13. Jun. 1779 von Hrn. Pater <i>Fixlmilner</i> in Cremsmünster	- S. 157
4. Berechnung und Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 17. Oct. 1781. von Hrn. <i>D. Wolff</i> zu Danzig	162
5. Entdeckung des zweiten Kometen vom Jahr 1781. und Elemente der Bahn des ersten von Hrn. <i>Mechain</i> in Paris	164
6. Beobacht. über den Lauf des vorig. Komet. zu Berlin angestellt	166
7. Einige Beobachtungen des vorigen Kometen und der Sonnenfinsternis vom 17. Oct. 1781. von Hrn. Inspect. <i>Köhler</i>	168
8. Beobacht. eben d. Finstern. zu Berlin v. Hrn. <i>O. C. R. Silberschlag</i>	170
9. Berechn. d. Vorüberganges d. Merk. vor d. Sonnenscheibe am 12. Nov. 1782. &c. vom Hrn. Grafen von <i>Schafgotsch</i> in Prag	173
10. Beobacht. d. Sterne d. <i>Poniatowsk. Stiers</i> v. Hn. <i>Abt Poczobut</i>	179
11. Bestimmung d. geogr. Lage von Greifswald u. Rechnungsmethode, aus beobachteten scheinb. Abständen des ☾ von der ☉ die wahren zu finden, von Hrn. Prof. <i>Röhl</i>	176
12. Ueber den im Jahr 1781. entdeckten neuen Planeten	182
13. Aus einem Schreib. d. Hn. <i>Pr. Lichtenberg</i> an Hn. <i>Hofr. Kästner</i>	192
14. Aus zwey beobachteten Oertern eines entfernten obern Planeten seine Bahn nahe zu bestimmen, von Hrn. Prof. <i>Klügel</i> in Helmstädt	193
15. Untersuchung über die Bahn des neuen Planeten, von Hrn. Prof. <i>Lexell</i> in <i>St. Petersburg</i>	201
16. - - - v. Hrn. Prof. <i>Hennert</i> in <i>Utrecht</i>	205
17. Beobacht. des neuen Planeten, v. Hrn. <i>Darquier</i> in <i>Toulouse</i>	214
18. - - - von Hrn. <i>Mechain</i> zu <i>Paris</i>	217
19. - - - v. Hn. <i>Abt de St. Jacques Silvabelle</i> zu <i>Marseille</i>	218
20. - - - von Hrn. Prof. <i>Röhl</i> zu <i>Greifswald</i>	220
21. - - - von Hrn. <i>Franz Weifs</i> zu <i>Ofen</i>	224
22. Noch einige Beobachtungen und Bemerkungen über den neuen Planeten von den Hrn. <i>Messier, Mayer, de la Lande, Mechain, Köhler, Slope, Hennert</i>	225
23. Aus einem Schreiben des Hrn. <i>Mechain</i> an Hrn. <i>Bernoulli</i>	229
24. Beobacht. eines Nebelfl. bey dem Bootes, vom Hn. <i>Insp. Köhler</i>	230
25. Verzeichniß von 31 Sternen, von Hrn. <i>Messier</i> beobachtet	232
26. Verzeichniß von 30 Sternen, von Hn. <i>de la Caille</i> beobachtet	233
27. Aus einem Schreib. des Hn. <i>P. Hindenburg</i> an Hn. <i>Bernoulli</i>	235



Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

Z. Zeichen. G. od. ° Grad. M. od. ' Minuten. S. od. '' Sekunden. 10 Zehntel-Sekunden.	T. Tage. St. Stunden. U. Uhr. M. Morgen. A. Abend.	Monds-Viertel. Neu-Mond. Erstes Viertel. Voll-Mond. Letztes Viertel.
--	---	---

Die Zeichen des Thierkreises.

♈ Zeichen	♈ Widder	0 Grad.	♎ Zeichen	♎ Waage	180 Grad.
1	♉ Stier	30	♏	♏ Skorpion	210
2	♊ Zwillinge	60	♐	♐ Schütze	240
3	♋ Krebs	90	♑	♑ Steinbock	270
4	♌ Löwe	120	♒	♒ Wassermann	300
5	♍ Jungfrau	150	♓	♓ Fische	330

Die Sonne und Planeten.

Sonne. Merkur. Venus. Erde.	Mars. Jupiter. Saturn. Mond.
--------------------------------------	---------------------------------------

Bezeichnung der Wochen-Tage.

Sonntag. Montag. Dienstag. Mittwoch.	Donnerstag. Freitag. Sonnabend.
---	---------------------------------------

N. Nördlich. aufsteigender Knoten des Mondes oder der
S. Südlich. niedersteigender Planeten.

♄ Zusammenkunft, wenn der Unterschied in der Länge 0° ist.

♄ Gegenschein, wenn der Unterschied in der Länge 6 Z. oder 180° ist.

Vorstellung der Umlaufzeit, Entfernung und Größe der Sonne und Planeten.

Planet	Umlaufzeit (Tage)	Entfernung (Mill. Meilen)	Größe (als die Erde)
Sonne		140000000	größere
Merkur	87 23	8	kleiner
Venus	224 17	15	kleiner
Erde	365 25 12	21	kleiner
Mars	1 321 16	31	größer
Jupiter	11 312 15	108	größer
Saturn	29 157 1	199	größer

Der Mond läuft um die Erde in 27 Tagen 8 Stunden; ist 51000 Meilen von uns, und 50mal kleiner als die Erde.

Zeit- und Fest-Rechnung auf das Jahr 1785.

Das Jahr 1785. nach Christi Geburt ist:

- 6498ste Jahr der Julianischen Periode.
- 2561ste der Olympiaden, oder
- 11te der 41sten Olympiade, so im Jul. anfängt.
- 2538ste nach Erbauung der Stadt Rom.
- 2534te Nabonassarische Jahr, welches den 12ten Junii anfängt.
- 5546ste Jahr der Juden, welches den 7ten Septembris anfängt.
- 1200ste der Türken, welches den 4ten Novembris anfängt.
- 7293ste der neuen Griechen, 1716 auch ehemals der Russen.

Im Gregorianischen od. neuen Calendar. Im Julianischen od. alten Calendar.

Die goldne Zahl	19	19
Die Epochen	XVIII	XXIX
Der Sonnencircul	2	2
Der Römer Zinszahl	3	3
Der Sonntagsbuchstab	B.	E.
Septuagesima	29 Jan.	27 Februar
Alchermittwoch	9 Febr.	5 März
Ostersonntag	27 März	20 April
Himmelfahrtstag	5 May	29 May
Pfingstsonntag	15 May	8 Jun.
1. Adventsonntag	27 Nov.	30 November

Die vier Quatember:

16. Februar.	11. März.
18. May.	11. Jun.
21. September.	17. Sept.
24. December.	17. Dec.

Calendar der Juden.

Das 5445te Jahr der Welt.

1785.	Neumonde.	1785.	Neumonde
Jan. 12	1. Shebat	Jul. 22	Der 15. Ab, Freudentag
26	15. Freudentag	Aug. 7	1. Elul
Febr. 8	1. Adar	Sept. 5	1. Tisri, Neujahr 5446*
23	13. Fasten Esther	6	2. zweytes Neu-
24	14. Purim oder Ma-	14	3. Fasten Gedalja
	mansfest *	16.	Verommungsfest
25	15. Sulann Puffim	19	od. lange Nachtr
März 2	1. Nisan	20	erstes Läubeh-
26	15. Ofterfest *	21	hütten-Fest *
27	16. zweytes Fest *	22	2. Palmestf.
Apr. 1	21. siebendes *	23	Verfaßm. oder
2	22. Ofterfest Ende *	24	Läubehfirren
11	1. Jiar	25	Brde *
20	10. Schülerfest	26	Geträfende *
May 10	1. Sivan	Oct. 5	1. Marchestan
15	6. Pfingsten *	Nov. 3	1. Chsten
16	7. zweytes Fest *	Dec. 2	25. Kirchweih
Jun. 9	1. Tamuz	11	1. Teberh
25	17. Tempel Erobr-		10. Helegung Jer-
Jul. 8	1. Ab		usalem.
16	2. Zerftörung Je-		
	rusalems *		

Die mit * bemerkten Tage werden strenge gefeyert.

Calendar der Türken.

Das 1199te Jahr der Hegira.

1785.	Neumonde.	1785.	Neumonde.
Jan. 12	1. Rabbo I.	Jul. 8	Der 1. Samadats, Mond der
Feb. 22	1. Rabbo II.		Fasten
März 18	1. Jomaf I.	Aug. 7	1. Shewall
Apr. 11	1. Jomada II.	Sept. 5	1. Dulkaadaf
May 10	1. Rajab	Oct. 25	1. Dulheggia
Jun. 8	1. Shaaban	Nov. 4	1. Muharram, Anfang des
			1200ten Jahres
		Dec. 4	1. Saphar.

Die scheinbare Schiefe der Ecliptik für 1785.

nach Mayers Sonnentafeln:

	Nuration		Nuration
Den 1. Jan. 23° 28' 10", 4.	-7" 7	Den 1. Jul. 23° 28' 9", 1.	-6" 6
Den 1. Apr. 23° 28' 9", 2.	-7" 2	Den 1. Oct. 23° 28' 8", 2.	-6" 0



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.			Länge der Sonne.		Abweichung der Sonne.		Gerade Auffeigung der Sonne.		Oefflicher Abstand φ . γ von der Sonne.					
		U.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	S.	M.	S.			
1	H	12	4	19, 6	11	33	32	22	57	56	282	34	10	5	9	43
2	☉	12	4	47, 6	12	34	43	22	53	24	283	40	00	5	5	18
3		12	5	15, 2	13	35	54	22	46	25	284	46	04	5	0	55
4		12	5	42, 4	14	37	4	22	39	59	285	52	00	4	56	31
5		12	6	9, 1	15	38	15	22	33	7	286	58	11	4	58	7
6		12	6	35, 5	16	39	27	22	25	45	288	3	57	4	47	44
7		12	7	7, 5	17	40	38	22	17	58	289	9	55	4	43	21
8		12	7	27, 0	18	41	49	22	9	46	290	15	5	4	38	59
9		☉	12	7	51, 7	19	43	0	22	1	7	291	20	27	4	34
10	12		8	15, 9	20	44	10	21	52	3	292	25	39	4	30	16
11	12		8	39, 5	21	45	20	21	42	32	293	30	43	4	25	56
12	12		9	2, 6	22	46	30	21	32	37	294	35	39	4	21	37
13	12		9	25, 1	23	47	39	21	22	16	295	40	35	4	17	18
14	12		9	46, 9	24	48	47	21	11	30	296	45	0	4	13	0
15	12		10	7, 9	25	49	55	21	0	20	297	49	26	4	8	42
16	☉	12	10	28, 2	26	51	2	20	48	47	298	53	40	4	4	35
17		12	10	47, 9	27	52	8	20	36	51	299	57	44	4	0	9
18		12	11	6, 7	28	53	13	20	24	30	301	1	36	3	55	54
19		12	11	24, 8	29	54	16	20	11	45	302	5	16	3	51	32
20	☉	12	11	42, 1	30	55	18	19	58	39	303	8	44	3	47	35
21		12	11	58, 6	1	56	19	19	45	11	304	12	1	3	43	22
22		12	12	14, 4	2	57	19	19	31	20	305	15	6	3	39	0
23		☉	12	12	29, 3	3	58	18	19	17	8	306	17	59	3	34
24	12		12	43, 4	4	59	15	19	2	35	307	20	38	3	30	37
25	12		12	56, 6	6	0	12	18	47	41	308	23	7	3	26	37
26	12		13	9, 0	7	1	8	18	32	28	309	25	23	3	22	18
27	12		13	30, 7	8	2	3	18	16	54	310	27	27	3	18	10
28	12		13	31, 5	9	2	56	18	0	59	311	29	18	3	14	3
29	12		13	41, 5	10	3	48	17	44	45	312	30	56	3	9	56
30	☉	12	13	50, 7	11	4	40	17	28	13	313	32	24	3	5	50
31		12	13	59, 2	12	5	32	17	11	23	314	33	40	3	1	45

JENNER 1785.

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchgangs.	Untergang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. °	U. M.
1	1	6 0	8 15	3 45	6 0	Ab. 10 26	4 3M	61, 6	10 33M
2	2	5 59	8 14	3 46	6 1	11 37	4 48	62, 3	10 43
3	3	5 59	8 14	3 46	6 1	Morg. 10 49	5 21	63, 5	10 53
4	4	5 58	8 13	3 47	6 1	10 49	6 3	63, 5	11 3
5	5	5 58	8 12	3 48	6 1	9 3	6 46	68, 1	11 17
6	6	5 57	8 11	3 49	6 3	3 21	7 33	75, 0	11 36
7	7	5 57	8 10	3 50	6 4	4 48	8 25	73, 5	0 1A
8	8	5 56	8 9	3 51	6 4	5 59	9 22	75, 7	0 40
9	9	5 55	8 8	3 52	6 5	7 8	10 23	76, 5	1 28
10	10	5 54	8 7	3 53	6 6	7 59	11 25	75, 6	2 57
11	11	5 54	8 6	3 54	6 6	8 35	0 26A	73, 7	4 28
12	12	5 53	8 5	3 55	6 7	8 58	1 24	71, 5	6 4
13	13	5 52	8 4	3 56	6 8	9 16	2 18	69, 8	7 37
14	14	5 51	8 3	3 57	6 9	9 39	3 9	68, 5	9 6
15	15	5 50	8 1	3 59	6 10	9 43	3 58	68, 0	10 33
16	16	5 50	8 0	4 0	6 10	9 56	4 47	68, 2	Morg. 0
17	17	5 49	7 59	4 1	6 11	10 10	5 35	69, 1	0 0
18	18	5 48	7 58	4 2	6 12	10 26	6 26	70, 3	1 24
19	19	5 47	7 56	4 4	6 13	10 46	7 19	71, 5	2 48
20	20	5 46	7 55	4 5	6 14	11 15	8 13	72, 4	4 10
21	21	5 45	7 53	4 7	6 15	11 56	9 8	71, 9	5 21
22	22	5 44	7 52	4 8	6 16	0 50A	10 3	70, 8	6 21
23	23	5 43	7 50	4 10	6 18	1 57	10 54	69, 0	7 3
24	24	5 43	7 49	4 11	6 19	3 12	11 43	66, 9	7 34
25	25	5 40	7 47	4 13	6 20	4 29	Morg. 0 29	64, 9	7 55
26	26	5 39	7 46	4 14	6 21	5 43	0 29	63, 4	8 20
27	27	5 38	7 44	4 16	6 22	6 54	1 11	62, 2	8 23
28	28	5 36	7 42	4 18	6 24	8 4	1 51	61, 6	8 23
29	29	5 35	7 40	4 20	6 25	9 14	2 31	61, 7	8 42
30	30	5 34	7 38	4 22	6 26	10 25	3 10	62, 6	8 51
31	31	5 33	7 36	4 24	6 27	11 37	3 49	64, 3	9 1

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht			Stündliche Bewegung des ☾		Breite des Mondes		Stündliche Veränderung der Breite		Abweichung des Mondes		Horizontal-Durchmesser des ☾		Horizontal-Parallaxe des ☾						
	Z.	G.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.	M. S.								
1	♈	22	6	23	29	32	2	37	48	S	-	2	19	0	43	N	29	38	54	22
2	♈	13	58	37	29	30	3	29	56		-	2	0	34	48	S	29	46	54	31
3	♈	15	0	28	30	21	4	13	32		-	1	36	10	12		30	0	55	3
4	♈	28	17	4	31	4	4	46	34		-	1	7	15	20		30	20	55	39
5	♈	10	53	49	31	59	5	6	46		-	0	32	19	52		30	43	56	28
6	♈	03	53	24	35	0	5	12	9		+	0	7	23	48		31	12	57	15
7	♈	7	18	50	34	5	5	0	50		+	0	50	26	30		31	41	58	R
8	♈	21	10	22	35	9	4	31	54		+	2	34	27	42		32	9	59	0
9	♈	0	5	25	36	3	3	45	30		+	2	19	27	7		32	35	59	48
10	♈	20	0	31	36	43	2	43	29		+	2	51	24	40		32	54	60	23
11	♈	4	47	29	37	5	1	29	36		+	3	13	20	32		33	5	60	41
12	♈	19	39	13	37	8	0	9	11		+	3	25	15	5		33	8	60	40
13	♈	14	27	54	36	52	1	11	45	N	+	3	18	8	46		33	3	60	38
14	♈	19	7	12	36	23	2	27	8		+	2	58	2	3		32	50	60	13
15	♈	3	22	9	35	43	3	32	21		+	2	25	4	39	N	32	32	59	41
16	♈	17	40	19	34	58	4	22	27		+	1	46	10	59		32	11	59	3
17	♈	1	30	24	34	13	4	56	47		+	1	4	16	29		31	48	52	22
18	♈	19	2	46	33	28	5	13	30		+	0	20	21	21		31	26	57	41
19	♈	28	18	0	32	46	5	13	10		+	0	21	24	52		31	5	57	3
20	♈	12	17	26	32	9	4	56	37		+	1	0	27	3		30	46	56	28
21	♈	24	2	36	31	36	4	25	35		-	1	34	27	45		30	29	55	57
22	♈	6	34	41	31	6	3	42	13		-	2	2	27	0		30	14	55	29
23	♈	18	55	21	30	40	2	49	1		-	2	33	24	55		30	2	55	6
24	♈	1	5	52	30	17	1	48	45		-	2	37	21	42		29	51	54	46
25	♈	13	7	46	29	57	0	44	20		-	2	45	17	36		29	42	54	29
26	♈	25	2	23	29	42	0	21	43	S	-	2	45	12	51		29	35	54	17
27	♈	6	52	36	29	32	1	26	18		-	2	38	7	40		29	31	54	10
28	♈	18	40	17	29	30	2	27	2		-	2	25	2	14		29	31	54	10
29	♈	0	28	54	29	36	3	21	40		-	2	7	3	17	S	29	35	54	17
30	♈	12	21	53	29	51	4	7	59		-	1	43	8	42		29	44	54	38
31	♈	24	23	20	30	17	4	43	58		-	1	16	13	52		29	49	54	57

J E N N E R 1785 A I

7

Monats-Tage	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Grade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.

Saturnus ♄.							
1	8 58 M	0 55 A	4 52 A	24 28	0 10 S	296 25	21 29 S
7	8 34	0 32	4 30	25 10	0 10	297 9	21 17
13	8 10	0 9	4 8	25 52	0 11	297 54	21 9
19	7 47	11 46 M	3 49	26 35	0 11	298 139	21 1
25	7 24	11 24	3 24	27 18	0 12	299 24	20 54

Jupiter ♃.							
1	10 36 M	3 40 A	8 44 A	5 23	11 6 S	337 41	10 32 S
7	10 12	3 18	8 44	6 30	11 4	338 47	10 5
13	9 48	2 57	8 46	7 51	11 4	339 55	9 37
19	9 24	2 38	7 48	9 7	11 4	341 7	9 8
25	9 1	2 18	7 30	10 25	11 3	342 21	8 38

Mars ♂.							
1	5 55 M	9 46 M	1 27 A	11 6	0 56	249 31	22 13 S
7	5 52	9 38	1 24	15 22	0 9	254 6	22 48
13	5 42	9 30	1 23	19 40	0 13	258 44	23 16
19	5 42	9 23	1 4	23 59	0 17	262 26	23 36
25	5 38	9 17	0 56	28 19	0 21	266 10	23 48

Venus ♀.							
1	10 7 M	2 30 A	6 54 A	17 46	1 47 S	326 47	17 13 S
7	9 54	2 32	7 11	25 15	1 40	327 57	14 45
13	9 40	2 34	7 29	22 21	1 30	334 53	12 3
19	9 26	2 36	7 47	29 35	1 26	341 38	9 9
25	9 11	2 37	8 3	16 45	1 19	348 12	6 8

Merkurius ☿.							
1	9 22 M	1 24 A	5 4 A	29 15	1 44 S	301 48	22 1 S
7	9 9	1 20	5 31	27 27	0 50	309 45	19 19
13	8 44	1 11	5 38	11 35	0 38 N	313 52	16 42
19	8 4	0 40	5 16	10 2	2 26	311 48	15 24
25	7 17	11 48 M	4 19	3 25	3 17	304 56	16 13

T.	Schändliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere.	Länge des ☾ ☾☾	T.	Monds Viertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	100000	G. M.		
1	32,9	32 38,6	2 21,7	98322	23 16	3	☉ 7 U. 54' Ab.
7	32,9	32 38,2	2 21,0	98340	22 56	11	☉ 2 U. 10' Morg.
13	32,8	32 37,5	2 20,1	98375	22 36	17	☉ 6 U. 6' Ab.
19	32,6	32 36,4	2 18,9	98423	22 17	23	☉ 9 U. 32' Morg.
25	32,3	32 34,0	2 17,6	98490	21 57		


Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Austritte.			Austritte.					
T.	U. M. S.		T.	U. M. S.		T.	U. M. S.	
2	0 18 21 Ab.		1	4 21 51 Ab.		1	9 8 47 Morg. Eintr.	
4	6 46 19 Morg.		5	5 37 53 Morg.		1	1 9 59 Ab. Austr.	
6	1 24 29 Morg.		8	6 54 4 Ab.		28	3 23 15 Morg. Eintr.	
7	7 42 42 Ab.		10	8 10 24 Morg.		18	7 16 17 Morg. Austr.	
9	2 10 56 Ab.		15	9 26 55 Ab.				
11	8 39 12 Morg.		19	10 43 35 Morg.				
13	3 7 26 Morg.		23	0 0 23 Morg.				
14	9 35 41 Ab.		26	1 17 20 Ab.				
16	4 3 59 Ab.		30	2 34 31 Morg.				
18	10 32 21 Morg.							
20	5 0 44 Morg.							
21	12 29 8 Ab.							
23	5 57 35 Ab.							
25	0 26 5 Ab.							
27	6 54 32 Morg.							
29	1 23 11 Morg.							
30	7 52 48 Ab.							

III. Trabant.		
T.	U. M. S.	
1	3 49 3 Ab. E.	
1	7 6 3 Ab. A.	
8	7 48 30 Ab. E.	
8	10 54 48 Ab. A.	
15	11 48 23 Ab. E.	
16	2 53 19 M. A.	
23	3 48 57 M. E.	
23	6 52 47 M. A.	
20	10 52 45 M. A.	

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 21. Jan. erleuchtet IX. Zoll.



Offen Weß.

Scheinbarer Durchmesser: 25 Sec.

J E N N E R 1785.

9

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 6 Uhr Abends.

Wochen.

Ordn.

I						
1			○			3 ●
2			○			
3			○			
4			○			
5			○			
6			○			
7			○			1 ●
8			○			2 ● 3 ●
9			○			
10			○			
11			○			
12			○			
13			○			
14			○			
15			○			2 ●
16			○			
17			○			
18			○			
19			○			
20			○			
21			○			
22	10		○			
23			○			
24			○			
25			○			
26			○			
27			○			
28			○			
29			○			
30			○			1 ●
31	20		○			

FEBRUARIUS 1785

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit in wahren Mittag.	Länge der Sonne.	Abwei- chung der Sonne.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand von der Sonne.
		U. M. S. 13	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	Montag	12 14 67 9	13 6 23	16 54 13	315 34 45	2 57 41
2	Dienstag	12 14 137 9	14 7 13	16 36 46	316 35 26	2 53 38
3	Mittwoch	12 14 207 0	15 8 1	16 19 1	317 36 15	2 49 35
4	Donnerstag	12 14 277 2	16 8 23	16 0 59	318 36 41	2 45 33
5	Freitag	12 14 347 5	17 9 55	15 42 42	319 36 56	2 41 32
6	Sonntag	12 14 337 2	18 10 21	15 24 8	320 37 0	2 37 32
7	Montag	12 14 364 1	19 11 5	15 5 18	321 36 52	2 33 33
8	Dienstag	12 14 387 1	20 11 43	14 46 12	322 36 31	2 29 34
9	Mittwoch	12 14 397 3	21 12 30	14 26 52	323 35 58	2 25 36
10	Donnerstag	12 14 397 8	22 13 16	14 7 19	324 35 14	2 21 39
11	Freitag	12 14 397 5	23 13 42	13 47 31	325 34 18	2 17 43
12	Sonntag	12 14 384 5	24 14 26	13 27 29	326 33 9	2 13 48
13	Montag	12 14 367 7	25 15 8	13 7 15	327 31 50	2 9 53
14	Dienstag	12 14 347 1	26 15 36	12 46 48	328 30 20	2 5 59
15	Mittwoch	12 14 302 8	27 16 2	12 26 8	329 28 49	2 2 6
16	Donnerstag	12 14 261 8	28 16 38	12 5 15	330 26 47	1 58 13
17	Freitag	12 14 227 0	29 17 6	11 44 13	331 24 43	1 54 21
18	Sonntag	12 14 167 3	30 17 31	11 23 0	332 22 26	1 50 30
19	Montag	12 14 92 2	31 17 54	11 1 37	333 19 59	1 46 40
20	Dienstag	12 14 31 0	2 18 13	10 40 2	334 17 23	1 42 50
21	Mittwoch	12 13 557 5	3 18 35	10 18 19	335 14 39	1 39 1
22	Donnerstag	12 13 427 4	4 18 51	9 56 26	336 11 44	1 35 13
23	Freitag	12 13 387 6	5 19 9	9 34 24	337 8 39	1 31 25
24	Sonntag	12 13 297 0	6 19 23	9 12 13	338 5 24	1 27 37
25	Montag	12 13 187 8	7 19 39	8 49 53	339 1 59	1 23 52
26	Dienstag	12 13 87 1	8 19 45	8 27 24	339 58 26	1 19 6
27	Mittwoch	12 13 567 9	9 19 55	8 4 48	340 54 48	1 16 21
28	Donnerstag	12 13 457 3	10 20 2	7 42 7	341 51 1	1 12 36

H O R N U N G 1785. 11

Monatstage	Kaufende Tage	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang des ☉	Untergang des ☉	Ende der Abend-Dämmerung	Aufgang des ☿	Der U. geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☿
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 2	U. M.
1	33	6 31	7 24	4 47	6 29	Morg.	4 31 M.	66, 8	9 14 M.
2	33	5 30	7 30	4 39	6 30	0 53	5 17	69, 2	9 32
3	33	5 28	7 30	4 31	6 32	2 11	6 6	71, 7	9 52
4	31	5 27	7 28	4 38	6 33	3 29	6 59	74, 1	10 21
5	25	5 25	7 27	4 34	6 35	4 42	7 56	75, 7	11 11
6	27	5 23	7 25	4 36	6 37	5 42	8 58	75, 8	0 18 A.
7	28	5 22	7 23	4 38	6 39	6 23	9 59	74, 6	1 44
8	32	5 21	7 21	4 40	6 40	6 52	10 59	73, 1	2 17
9	40	5 19	7 19	4 42	6 42	7 18	11 56	71, 4	2 52
10	43	5 17	7 17	4 44	6 44	7 31	0 51 A.	69, 9	6 30
11	43	5 15	7 15	4 46	6 46	7 44	1 43	69, 2	8 1
12	43	5 13	7 13	4 48	6 48	7 57	2 34	69, 3	9 51
13	44	5 11	7 11	4 50	6 50	8 11	3 25	70, 0	11 0
14	43	5 10	7 9	4 52	6 52	8 27	4 17	71, 0	Morg.
15	46	5 18	7 7	4 54	6 54	8 42	5 11	71, 8	0 28
16	47	5 6	7 5	4 56	6 56	9 15	6 5	72, 3	1 51
17	43	5 4	7 3	4 58	6 58	9 51	7 5	72, 1	2 10
18	49	5 2	7 1	5 0	7 0	10 28	7 56	71, 1	4 15
19	50	5 0	6 59	5 2	7 2	11 47	8 49	69, 8	5 8
20	31	4 59	6 57	5 4	7 4	0 58 A.	9 39	67, 6	5 37
21	33	4 57	6 55	5 6	7 6	2 12	10 24	65, 4	6 1
22	33	4 55	6 53	5 8	7 8	3 28	11 9	63, 6	6 27
23	34	4 53	6 51	5 10	7 10	4 21	11 50	62, 3	6 41
24	33	4 51	6 49	5 12	7 12	5 33	Morg.	61, 5	6 42
25	36	4 49	6 47	5 14	7 13	6 3	0 39	62, 6	6 50
26	37	4 47	6 45	5 16	7 15	7 14	1 9	62, 2	7 0
27	38	4 46	6 43	5 18	7 17	8 25	2 29	63, 4	7 11
28	39	4 44	6 41	5 20	7 19	9 39	3 30	65, 3	7 23

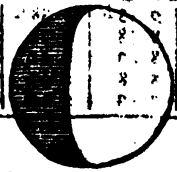
Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere.	Länge des ☉	Monds - Viertel.
T. M. S.	M. S.	M. S.	100000	G. M.	
1 2 32 11	32 32 7	2 15 9	98595	21 34	☉ 9 U. 21' Morg.
7 2 37 8	32 30 9	2 14 6	98703	21 16	☉ 1 U. 19' Ab.
13 2 31 4	32 28 6	2 13 3	98819	20 54	☉ 6 U. 43' Ab.
19 2 30 9	32 26 0	2 12 2	98947	20 35	☉ 7 U. 23' Ab.
25 2 30 4	32 23 2	2 11 1	99088	20 17	

Die Verfinsterungen den Jupiters Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Austritte.			Austritte.			Austritte.		
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.
1	2	30 28 Ab.	2	4	51 33 Ab.	3	9	47 33 Ab. Eintr.
3	7	8 49 8 Morg.	6	5	8 21 Morg.	4	1	27 25 Morg. Austr.
5	7	17 40 Morg.	8	6	27 0 Ab.	6	7	28 26 Ab. Austr.
6	9	46 32 Ab.	13	7	44 51 Morg.			
8	4	15 17 Ab.	16	9	23 1 Ab.			
10	10	44 5 Morg.	20	10	21 1 Morg.			
12	5	12 57 Morg.	23	12	39 19 Ab.			
13	12	11 40 Ab.						
15	6	08 44 Ab.						
17	0	9 40 Ab.						
19	2	18 08 Morg.						
21	1	57 39 Morg.						
22	8	6 39 Ab.						

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 12. Febr. erleuchtet VIII Zoll.



III. Trabant.			Scheinbarer Durchmesser		
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.
2	0	16 Ab. A.	2	0	01
3	0	54 16 Ab. A.	3	0	01
4	0	54 26 A. A.	4	0	01
5	0	54 38 A. A.	5	0	01
6	0	54 50 A. A.	6	0	01
7	0	55 02 A. A.	7	0	01
8	0	55 14 A. A.	8	0	01
9	0	55 26 A. A.	9	0	01
10	0	55 38 A. A.	10	0	01
11	0	55 50 A. A.	11	0	01
12	0	56 02 A. A.	12	0	01
13	0	56 14 A. A.	13	0	01
14	0	56 26 A. A.	14	0	01
15	0	56 38 A. A.	15	0	01
16	0	56 50 A. A.	16	0	01
17	0	57 02 A. A.	17	0	01
18	0	57 14 A. A.	18	0	01
19	0	57 26 A. A.	19	0	01
20	0	57 38 A. A.	20	0	01
21	0	57 50 A. A.	21	0	01
22	0	58 02 A. A.	22	0	01
23	0	58 14 A. A.	23	0	01
24	0	58 26 A. A.	24	0	01
25	0	58 38 A. A.	25	0	01
26	0	58 50 A. A.	26	0	01
27	0	59 02 A. A.	27	0	01
28	0	59 14 A. A.	28	0	01
29	0	59 26 A. A.	29	0	01
30	0	59 38 A. A.	30	0	01

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 6 Uhr Abends.

Westen					Osten
1	o			o	
2			o		
3			o		4
4	M	M	M	M	M
5			o		
6			o		
7			o		
8			o		
9			o		2
10			o		
11			o		
12			o		
13			o		3
14			o		
15			o		1
16			o		2
17			o		
18			o		
19			o		
20			o		3 4
21			o		
22			o		1
23			o		
24			o		
25			o		
26			o		
27			o		
28			o		
29			o		
30			o		
31			o		
32			o		
33			o		
34			o		
35			o		
36			o		
37			o		
38			o		
39			o		
40			o		
41			o		
42			o		
43			o		
44			o		
45			o		
46			o		
47			o		
48			o		
49			o		
50			o		
51			o		
52			o		
53			o		
54			o		
55			o		
56			o		
57			o		
58			o		
59			o		
60			o		
61			o		
62			o		
63			o		
64			o		
65			o		
66			o		
67			o		
68			o		
69			o		
70			o		
71			o		
72			o		
73			o		
74			o		
75			o		
76			o		
77			o		
78			o		
79			o		
80			o		
81			o		
82			o		
83			o		
84			o		
85			o		
86			o		
87			o		
88			o		
89			o		
90			o		
91			o		
92			o		
93			o		
94			o		
95			o		
96			o		
97			o		
98			o		
99			o		
100			o		

Monate-Tage	Wochen-Tage	Mittels-Zeit			Länge			Circuli			Circuli Abstand v. Y für Sonne
		in Stunden	Minuten	Secunden	der Sonne	der Erde	der Sonne	der Erde	der Sonne	der Erde	
		G M S	G M S	G M S	G M S	G M S	G M S	G M S	G M S	G M S	S M S
1	Freitag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
2	Sonntag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
3	Montag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
4	Dienstag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
5	Mittwoch	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
6	Donnerstag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
7	Freitag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
8	Sonntag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
9	Montag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
10	Dienstag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
11	Mittwoch	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
12	Donnerstag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
13	Freitag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
14	Sonntag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
15	Montag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
16	Dienstag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
17	Mittwoch	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
18	Donnerstag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
19	Freitag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
20	Sonntag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
21	Montag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
22	Dienstag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
23	Mittwoch	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
24	Donnerstag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
25	Freitag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
26	Sonntag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
27	Montag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
28	Dienstag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
29	Mittwoch	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
30	Donnerstag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11
31	Freitag	11	51	11	11	51	11	11	51	11	11

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Auf- der Mor- gen- Däm- mer.	Auf- gang der ☉	Um- ter- gang der ☉	Ende der Abend- Däm- merung.	Auf- gang des ☾	Der ☾ geht durch den Me- ridian.	Hälbe Dauer des Durch- ganges	Unter- gang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 30	U. M.
1	60	4 41	6 39	5 22	7 20	11 56A.	3 14M	67, 5	7 38M
2	61	4 38	6 37	5 24	7 23	Morg.	4 1	70, 3	7 57
3	62	4 36	6 35	5 26	7 25	1 14	4 52	72, 6	8 24
4	63	4 34	6 33	5 28	7 27	2 27	5 47	74, 1	9 4
5	64	4 32	6 31	5 30	7 29	3 31	6 45	74, 7	9 58
6	65	4 30	6 29	5 32	7 31	4 18	7 45	74, 2	11 16
7	66	4 27	6 27	5 34	7 34	4 54	8 44	73, 2	0 15A.
8	67	4 25	6 25	5 36	7 36	5 19	9 42	71, 6	2 18
9	68	4 23	6 23	5 38	7 38	5 37	10 38	70, 5	3 52
10	69	4 21	6 21	5 40	7 40	5 53	11 31	69, 9	5 27
11	70	4 19	6 19	5 42	7 42	6 6	0 23A.	69, 9	7 0
12	71	4 17	6 17	5 44	7 44	6 21	1 15	70, 6	8 33
13	72	4 14	6 15	5 46	7 47	6 37	2 9	71, 7	10 6
14	73	4 12	6 13	5 48	7 49	6 57	3 5	72, 7	11 27
15	74	4 9	6 10	5 51	7 52	7 21	4 1	73, 3	Morg.
16	75	4 7	6 8	5 53	7 54	7 55	4 59	73, 0	0 59
17	76	4 5	6 6	5 55	7 56	8 42	5 55	71, 9	2 11
18	77	4 3	6 4	5 58	7 58	9 44	6 49	70, 1	3 5
19	78	4 1	6 2	5 59	8 0	10 54	7 41	67, 9	3 44
20	79	3 58	6 0	6 1	8 4	0 28A.	8 29	65, 8	4 12
21	80	3 56	5 58	6 3	8 5	1 24	9 14	64, 0	4 31
22	81	3 54	5 56	6 5	8 7	2 37	9 56	62, 6	4 46
23	82	3 51	5 54	6 7	8 10	3 48	10 36	61, 7	4 58
24	83	3 49	5 52	6 9	8 12	5 0	11 16	61, 5	5 8
25	84	3 46	5 50	6 11	8 15	6 11	11 56	62, 0	5 18
26	85	3 43	5 48	6 13	8 18	7 23	Morg.	63, 0	5 27
27	86	3 41	5 46	6 15	8 20	8 36	8 37	64, 8	5 39
28	87	3 38	5 44	6 17	8 23	9 52	1 20	66, 9	5 53
29	88	3 36	5 42	6 19	8 25	11 9	2 6	69, 2	6 11
30	89	3 33	5 40	6 21	8 28	Morg.	2 56	71, 4	6 36
31	90	3 31	5 38	6 23	8 30	0 24	3 50	72, 9	7 13

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.			Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.		Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallax des ☾.						
	Z.	G.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.									
1	M	15	34	3	30	58	5	14	5	S.	0	16	21	31	8	30	14	55	29	
2	M	28	5	6	31	38	5	13	4		+	0	21	24	50	30	35	56	7	
3	M	10	53	58	32	27	4	56	41		+	1	0	27	0	30	59	56	52	
4	M	24	4	8	33	24	4	24	26		+	1	40	27	44	31	28	57	44	
5	M	7	38	7	34	25	3	36	39		+	2	17	26	51	31	58	58	40	
6	M	21	37	40	35	31	2	34	52		+	2	50	24	18	32	29	59	37	
7	M	6	2	39	36	33	1	21	31		+	3	15	20	6	32	55	60	25	
8	M	20	50	22	37	22	0	0	59		+	3	26	14	35	33	17	62	4	
9	M	5	55	35	37	57	1	21	3	N	+	3	22	8	6	33	29	61	27	
10	M	21	9	44	38	7	2	28	1		+	3	0	1	5	33	32	61	32	
11	M	6	22	44	37	51	3	43	32		+	2	24	5	57	N	31	23	61	16
12	M	21	23	57	37	11	4	32	35		+	1	39	12	34	33	5	60	43	
13	M	6	5	7	36	13	5	2	32		+	0	49	18	19	32	40	59	56	
14	M	20	20	13	35	3	5	12	36		+	0	1	22	52	32	9	59	1	
15	M	4	6	47	33	51	5	4	4		-	0	43	25	58	31	28	58	3	
16	M	17	25	9	32	42	4	39	12		-	1	20	27	30	31	8	57	7	
17	M	0	17	16	31	42	4	0	53		-	1	50	27	29	30	40	56	17	
18	M	12	47	37	30	53	3	11	57		-	2	13	26	2	30	17	55	34	
19	M	25	0	27	30	14	2	15	20		-	2	29	23	22	29	58	55	0	
20	M	7	0	30	29	48	1	13	45		-	2	38	19	44	29	45	54	35	
21	M	18	52	20	29	34	0	9	42		-	2	41	15	20	29	35	54	18	
22	M	0	40	6	29	28	0	54	12	S.	-	2	38	10	24	29	30	54	9	
23	M	12	37	16	29	31	1	55	37		-	2	28	5	7	29	29	54	6	
24	M	24	16	30	29	40	2	52	1		-	2	13	0	21	S.	29	31	54	10
25	M	6	10	2	29	53	3	42	13		-	1	52	5	50	29	36	54	19	
26	M	18	9	3	30	9	4	20	53		-	1	25	11	9	29	44	54	32	
27	M	0	16	59	30	30	4	49	15		-	0	55	16	6	29	53	54	51	
28	M	12	33	0	30	54	5	4	58		-	0	21	20	27	30	6	55	14	
29	M	24	59	18	31	21	5	5	59		+	0	15	23	59	30	21	55	41	
30	M	7	37	48	31	53	4	52	34		+	0	52	26	35	30	39	56	14	
31	M	20	30	19	32	30	4	24	18		+	1	29	27	30	31	0	56	53	

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.

Saturnus ♄.

1	5 18 M	9 23 M	1 28 A.	♄	1 9	0 15 S	303 26	20 11 S.
7	4 57	9 3	1 9	♄	1 44	0 15	304 3	20 3
13	4 26	8 42	0 50	♄	2 17	0 16	304 37	19 56
19	4 16	8 23	0 30	♄	2 47	0 16	305 8	19 50
25	3 55	8 3	0 11	♄	3 15	0 17	305 37	19 44

Jupiter ♃.

1.	6 58 M	0 29 A.	6 0 A.	♃	18 26	1 3 S.	349 56	5 29 S.
7	6 30	0 12	5 46	♃	20 3	1 3	351 16	4 55
13	6 18	11 53 M	5 32	♃	21 30	1 3	352 37	4 20
19	5 58	11 38	5 18	♃	22 57	1 4	353 57	3 45
25	5 39	11 23	5 5	♃	24 24	1 4	355 17	3 12

Mars ♂.

1	5 0 M	8 52 M	0 44 A.	♂	23 58	0 49 S.	296 0	22 8 S.
7	4 51	8 48	0 45	♂	28 26	0 54	300 45	21 22
13	4 42	8 45	0 48	♂	2 55	0 59	305 27	20 29
19	4 31	8 41	0 51	♂	7 23	1 4	310 5	19 28
25	4 21	8 38	0 55	♂	11 57	1 8	314 39	18 20


Venus ♀.

1	7 44 M	2 45 A.	9 47 A.	♀	26 57	1 27 S.	24 28	11 45 N
7	7 30	2 47	10 4	♀	3 25	1 57	30 30	14 30
13	7 16	2 48	10 21	♀	9 42	2 27	36 28	17 3
19	7 3	2 50	10 38	♀	15 45	2 57	42 22	19 23
25	6 50	2 53	10 53	♀	21 33	3 25	48 11	21 28

Mercurius ☿.

1	6 2 M	10 28 M	2 54 A.	☿	17 31	1 28 S.	320 26	16 59 S.
7	6 2	10 40	3 19	☿	26 9	2 12	329 10	14 53
13	5 58	10 54	3 51	☿	5 32	2 14	338 11	11 34
19	5 52	11 10	4 29	☿	15 40	2 14	347 40	7 43
25	5 46	11 28	5 11	☿	26 34	1 56	357 37	3 8

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉.	Durchmesser der ☉.	Dauer der Culmination der ☉.	Entfern. der Erde von d. ☉.	Länge des Ω☾	Monds-Viertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	die mittlere = 100000	G. M.	
	T.					
1	2 30,1	32 21,2	2 10,4	99189	20 2 41	☉ 3 U. 32' Morg.
7	2 29,7	32 18,2	2 9,6	99351	19 42 10	☉ 11 U. 26' Ab.
13	2 29,2	32 15,0	2 9,1	99515	19 23 17	☉ 6 U. 53' Ab.
19	2 28,6	32 11,7	2 8,8	99681	19 4 25	☉ 11 U. 0' Ab.
25	2 28,1	32 8,3	2 8,6	99850	18 45	

Jupiter ist in	diesem Monat	unsichtbar.
Die Lichtgestalt der Venus		
Den 22 März erleuchtet VI Zoll,		
Osten		West.
Scheinbarer Durchmesser		24 Sec.

Monats- Tage.	Wochen- Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.			Länge der Sonne γ		Abwei- chung der Sonne. Nordlich.		Gerade Aufsteigung der Sonne.		Oefflicher Abstand \circ . γ von der Sonne.							
		U.	M.	S.	°	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.				
1	O	12	3	47,	3	12	7	11	4	47	47	11	8	36	23	15	26	
2		12	3	29,	0	13	6	14	5	10	49	12	3	10	23	11	47	
3	O	12	3	10,	9	14	5	14	5	33	46	12	57	46	23	8	8	
4		12	2	53,	0	15	4	13	5	56	37	13	52	26	23	4	30	
5		12	2	35,	4	16	3	10	6	19	22	14	47	8	23	0	51	
6		12	2	18,	0	17	2	5	6	42	0	15	41	52	22	57	12	
7		12	2	0,	8	18	0	59	7	4	32	16	36	41	22	53	33	
8		12	1	43,	8	18	59	51	7	26	56	17	31	33	22	49	54	
9		12	1	27,	0	19	58	41	7	49	13	18	26	29	22	46	14	
10		O	12	1	10,	4	20	57	28	8	11	23	19	21	28	22	42	34
11			12	0	54,	1	21	56	13	8	33	24	20	16	32	22	38	54
12	12		0	38,	1	22	54	56	8	55	17	21	11	40	22	35	13	
13	12		0	22,	4	23	53	38	9	17	0	22	6	54	22	31	32	
14	12		0	7,	0	24	52	18	9	38	34	23	2	13	22	27	51	
15	11		59	52,	1	25	50	56	9	59	59	23	57	36	22	24	10	
16	11		59	37,	5	26	49	31	10	21	13	24	53	3	22	20	28	
17	O	11	59	23,	2	27	48	4	10	42	17	25	48	37	22	16	46	
18		11	59	9,	2	28	46	34	11	3	10	26	44	16	22	13	3	
19		11	58	55,	7	29	45	1	11	23	53	27	40	0	22	9	20	
20	O	11	58	42,	5	0	43	26	11	44	25	28	35	49	22	5	37	
21		11	58	29,	7	1	41	49	12	4	44	29	31	45	22	1	53	
22		11	58	17,	4	2	40	11	13	24	51	30	27	49	21	58	9	
23		11	58	5,	7	3	38	31	12	44	46	51	24	0	21	54	24	
24		O	11	57	54,	4	4	36	49	13	4	30	32	20	17	21	50	39
25	11		57	43,	4	5	35	5	13	24	0	33	16	41	21	46	53	
26	11		57	32,	9	6	33	19	13	43	17	34	13	12	21	43	7	
27	11		57	23,	0	7	31	32	14	3	20	35	9	52	21	39	20	
28	11		57	13,	6	8	29	43	14	21	11	36	6	39	21	35	33	
29	11		57	4,	7	9	27	53	14	39	47	37	3	35	21	31	46	
30	11		56	56,	5	10	26	2	14	58	8	38	0	39	21	27	58	

Monats-Tage	Laufende Tage,	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec 10	U. M.
1	91	3 28	5 36	6 25	8 33	1 28 M	4 45 M	73, 8	8 2 M
2	92	3 25	5 34	6 27	8 36	2 21	5 43	73, 1	9 9
3	93	3 23	5 32	6 29	8 38	3 0	6 41	72, 3	10 30
4	94	3 20	5 30	6 31	8 41	3 29	7 37	71, 2	11 57
5	95	3 17	5 28	6 33	8 44	3 48	8 31	70, 1	1 27 A.
6	96	3 13	5 25	6 36	8 48	4 5	9 24	69, 5	2 59
7	97	3 11	5 23	6 38	8 50	4 20	10 16	69, 5	4 31
8	98	3 8	5 21	6 40	8 53	4 33	11 8	70, 2	6 4
9	99	3 5	5 19	6 42	8 56	4 48	0 1 A.	71, 4	7 56
10	100	3 3	5 17	6 44	8 58	5 6	0 56	72, 9	9 9
11	101	3 0	5 15	6 46	9 1	5 29	1 54	73, 9	10 40
12	102	2 57	5 13	6 48	9 4	6 1	2 53	74, 1	Morg.
13	103	2 54	5 11	6 50	9 7	6 43	3 51	73, 3	0 1
14	104	2 51	5 9	6 52	9 10	7 38	4 48	71, 7	1 3
15	105	2 47	5 7	6 54	9 14	8 48	5 42	69, 2	1 50
16	106	2 44	5 5	6 56	9 17	10 2	6 33	66, 9	2 21
17	107	2 39	5 2	6 58	9 21	11 18	7 18	64, 7	2 44
18	108	2 36	5 0	7 1	9 25	0 32 A.	8 1	63, 0	2 59
19	109	2 33	4 58	7 3	9 28	1 45	8 42	62, 1	3 12
20	110	2 31	4 57	7 4	9 30	2 55	9 22	61, 6	3 24
21	111	2 28	4 55	7 6	9 33	4 6	10 2	61, 9	3 54
22	112	2 24	4 53	7 8	9 37	5 17	10 42	62, 9	3 43
23	113	2 22	4 52	7 9	9 39	6 30	11 24	64, 7	3 54
24	114	2 19	4 50	7 11	9 42	7 46	Morg.	66, 6	4 7
25	115	2 15	4 48	7 13	9 46	9 4	0 10	68, 8	4 24
26	116	2 12	4 46	7 15	9 49	10 19	0 59	71, 0	4 47
27	117	2 8	4 44	7 17	9 53	11 29	1 52	72, 3	5 20
28	118	2 4	4 42	7 19	9 57	Morg.	2 48	72, 9	6 7
29	119	2 1	4 41	7 20	10 0	0 25	3 45	72, 8	7 9
30	120	1 57	4 39	7 22	10 4	1 7	4 42	71, 8	8 24

Monats-Tage	Wochen-Tage	Mittlere Zeit im wahren Mittag.		Länge der Sonne.		Abweichung der Sonne.		Gerade Aufsteigung der Sonne.		Oestlicher Abstand o. V. von der Sonne.	
		U. M. S.	19	G. M. S.	X	Südlich.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	
1	Nordlich	12	12 33/ 2	11	20 9	7	19 20	343	47 6	1	8 52
2	Nordlich	12	12 20/ 5	12	20 12	6	56 27	343	43 3	1	5 8
3	Nordlich	12	12 7/ 3	13	20 14	6	33 27	344	38 54	1	1 24
4	Nordlich	12	11 53/ 7	14	20 15	6	10 21	345	34 98	0	57 41
5	Nordlich	12	11 39/ 7	15	20 15	5	47 9	346	30 16	0	53 58
6	Südlich	12	11 25/ 4	16	20 13	5	23 53	347	25 48	0	50 16
7	Südlich	12	11 20/ 7	17	20 9	5	0 33	348	21 14	0	46 35
8	Südlich	12	10 55/ 6	18	20 4	4	37 8	349	16 34	0	42 54
9	Südlich	12	10 40/ 8	19	19 57	4	13 39	350	11 50	0	39 13
10	Südlich	12	10 24/ 1	20	19 48	3	59 7	351	7 0	0	35 32
11	Südlich	12	10 7/ 8	21	19 37	3	26 33	352	2 5	0	31 51
12	Südlich	12	9 51/ 3	22	19 24	3	2 57	352	57 7	0	28 11
13	Südlich	12	9 34/ 6	23	19 9	2	39 20	353	52 3	0	24 32
14	Südlich	12	9 17/ 7	24	18 51	2	15 42	354	46 55	0	20 52
15	Südlich	12	9 0/ 4	25	18 31	1	52 1	355	41 43	0	17 13
16	Südlich	12	8 43/ 8	26	18 9	1	28 18	356	36 27	0	13 34
17	Südlich	12	8 25/ 0	27	17 45	1	4 36	357	31 9	0	9 55
18	Südlich	12	8 7/ 1	28	17 19	0	40 53	358	25 48	0	6 17
19	Südlich	12	7 49/ 0	29	16 50	0	17 11	359	20 24	0	2 39
20	Südlich	12	7 30/ 8	0	16 18	0	6 20	0	14 57	23	59 0
21	Südlich	12	7 12/ 4	1	15 44	0	30 11	1	9 28	23	55 23
22	Südlich	12	6 53/ 8	2	15 8	0	53 49	2	3 58	23	51 44
23	Südlich	12	6 35/ 1	3	14 39	1	27 25	2	58 26	23	48 6
24	Südlich	12	6 16/ 4	4	13 48	1	41 1	3	52 53	23	44 28
25	Südlich	12	5 57/ 7	5	13 5	2	4 25	4	47 19	23	40 51
26	Südlich	12	5 38/ 9	6	12 20	2	28 4	5	41 45	23	37 13
27	Südlich	12	5 20/ 2	7	11 33	2	51 30	6	36 12	23	33 35
28	Südlich	12	5 1/ 6	8	10 44	3	14 53	7	30 32	23	29 57
29	Südlich	12	4 43/ 9	9	9 53	3	38 13	8	25 4	23	26 20
30	Südlich	12	4 24/ 2	10	9 0	4	1 29	9	19 22	23	22 42
31	Südlich	12	4 5/ 7	11	8 6	4	24 41	10	14 3	23	19 4

Monats- tage.	Laufende Tage.	Auf- der Morgen- Däm- mer.	Auf- gang der ☉	Un- ter- gang der ☉	Abend- der Däm- me- rung.	Auf- gang des ☾	Der ☾ geht durch den Me- ridian.	Halbe Dauer des Durch- gan- ges	Unter- gang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 30	U. M.
1	60	4 41	6 39	5 22	7 20	11 56A.	3 14M	67, 5	7 38M
2	61	4 38	6 37	5 24	7 23	Morg.	4 1	70, 3	7 57
3	62	4 26	6 35	5 26	7 25	1 14	4 52	72, 6	8 24
4	63	4 34	6 33	5 28	7 27	2 27	5 47	74, 1	9 4
5	64	4 32	6 31	5 30	7 29	3 31	6 45	74, 7	9 58
6	65	4 30	6 29	5 32	7 31	4 18	7 45	74, 2	11 16
7	66	4 27	6 27	5 34	7 34	4 54	8 44	73, 2	0 15A.
8	67	4 25	6 25	5 36	7 36	5 19	9 42	71, 6	2 18
9	68	4 23	6 23	5 38	7 38	5 37	10 38	70, 5	3 52
10	69	4 21	6 21	5 40	7 40	5 53	11 31	69, 9	5 27
11	70	4 19	6 19	5 42	7 42	6 6	0 23A.	69, 9	7 0
12	71	4 17	6 17	5 44	7 44	6 21	1 15	70, 6	8 33
13	72	4 14	6 15	5 46	7 47	6 37	2 9	71, 7	10 6
14	73	4 12	6 13	5 48	7 49	6 57	3 5	72, 7	11 37
15	74	4 9	6 10	5 51	7 52	7 21	4 1	73, 3	Morg.
16	75	4 7	6 8	5 53	7 54	7 55	4 59	73, 0	0 59
17	76	4 5	6 6	5 55	7 56	8 42	5 55	71, 9	2 11
18	77	4 3	6 4	5 58	7 58	9 44	6 49	70, 1	3 5
19	78	4 1	6 2	5 59	8 0	10 54	7 41	67, 9	3 44
20	79	3 58	6 0	6 1	8 4	0 8A.	8 29	65, 8	4 12
21	80	3 56	5 58	6 3	8 5	1 24	9 14	64, 0	4 31
22	81	3 54	5 56	6 5	8 7	2 37	9 56	62, 6	4 46
23	82	3 51	5 54	6 7	8 10	3 48	10 36	61, 7	4 58
24	83	3 49	5 52	6 9	8 12	5 0	11 16	61, 5	5 8
25	84	3 46	5 50	6 11	8 15	6 11	11 56	62, 0	5 18
26	85	3 43	5 48	6 13	8 18	7 23	Morg.	63, 0	5 27
27	86	3 41	5 46	6 15	8 20	8 36	0 37	64, 8	5 39
28	87	3 38	5 44	6 17	8 23	9 52	1 20	66, 9	5 53
29	88	3 36	5 42	6 19	8 25	11 9	2 6	69, 2	6 11
30	89	3 33	5 40	6 21	8 28	Morg.	2 56	71, 4	6 36
31	90	3 21	5 38	6 23	8 30	0 24	3 50	72, 9	7 13

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.			Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.		Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.					
	Z.	G.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.								
1	III	15	34	3	30	58	5	14	5 S.	—	0	16	21	31	8	30	14	55	29
2	III	28	5	6	31	38	5	13	4	+	0	21	24	50		30	35	56	7
3	IIII	10	53	58	32	27	4	56	41	+	1	0	27	0		30	59	56	52
4	IIII	24	4	8	33	24	4	24	26	+	1	40	27	44		31	28	57	44
5	V	7	38	7	34	25	3	36	39	+	3	17	26	51		31	58	58	40
6	VI	21	37	40	35	31	2	34	52	+	2	50	24	18		32	29	59	37
7	VI	6	2	39	36	33	1	21	31	+	3	15	20	6		32	55	60	25
8	VII	20	50	22	37	22	0	0	59	+	3	26	14	35		33	17	61	4
9	VII	5	55	35	37	57	1	21	3 N.	+	3	22	8	6		33	29	61	27
10	VIII	21	9	44	38	7	2	38	1	+	3	0	1	5		33	32	61	32
11	VIII	6	22	44	37	51	3	43	32	+	2	24	5	57 N.		33	23	61	16
12	IX	21	23	57	37	11	4	32	35	+	1	39	12	34		33	5	60	43
13	IX	6	5	7	36	13	5	2	32	+	0	49	18	19		32	40	59	56
14	X	20	20	13	35	3	5	18	36	+	0	1	22	52		32	9	59	1
15	X	4	6	47	33	41	5	4	4	—	0	43	25	58		31	38	58	3
16	XI	17	25	9	32	42	4	39	13	—	1	20	27	30		31	8	57	7
17	XI	0	17	16	31	42	4	0	53	—	1	50	27	29		30	40	56	17
18	XII	12	47	37	30	53	3	11	57	—	2	13	26	2		30	17	55	34
19	XII	25	0	27	30	14	2	15	30	—	2	29	23	22		29	58	55	0
20	XII	7	0	30	29	48	1	13	45	—	2	38	19	44		29	45	54	35
21	I	18	52	20	29	34	0	9	42	—	2	41	15	20		29	35	54	18
22	I	0	40	6	29	28	0	54	12 S.	—	2	38	10	24		29	30	54	9
23	I	12	37	16	29	31	1	55	37	—	2	28	5	7		29	29	54	6
24	II	24	16	30	29	40	2	52	1	—	2	13	0	21 S.		29	31	54	10
25	II	6	10	2	29	53	3	42	13	—	1	52	5	50		29	36	54	19
26	III	18	9	31	30	9	4	20	53	—	1	25	11	9		29	44	54	33
27	III	0	16	59	30	30	4	49	15	—	0	55	16	6		29	53	54	51
28	III	12	33	0	30	54	5	4	58	—	0	21	20	27		30	6	55	14
29	III	24	59	18	31	21	5	5	59	+	0	15	23	59		30	21	55	41
30	III	7	37	48	31	53	4	52	34	+	0	52	26	35		30	39	56	14
31	III	40	30	19	32	30	4	24	18.	+	1	29	27	30		31	0	56	53

Monats-Tage	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.

Saturnus ♄.

1	5 18 M	9 23 M	1 28 A.	☿	1 9	0 15 S	303 26	20 11 S.
7	4 57	9 3	1 9	☿	1 44	0 15	304 3	20 3
13	4 06	8 43	0 50	☿	2 17	0 16	304 37	19 56
19	4 16	8 23	0 30	☿	2 47	0 16	305 8	19 50
25	3 55	8 3	0 11	☿	3 15	0 17	305 37	19 44

Jupiter ♃.

1	6 58 M	0 29 A.	6 0 A.	♃	18 26	1 35 S	349 56	5 29 S.
7	6 30	0 12	5 46	♃	20 3	1 3	351 16	4 55
13	6 18	11 53 M	5 32	♃	21 30	1 3	352 37	4 20
19	5 58	11 38	5 18	♃	22 57	1 4	353 57	3 45
25	5 39	11 22	5 5	♃	24 24	1 4	355 17	3 11

Mars ♂.

1	5 0 M	8 52 M	0 44 A.	♂	23 58	0 49 S	296 0	22 8 S.
7	4 51	8 48	0 45	♂	28 26	0 54	300 45	21 22
13	4 42	8 45	0 48	♂	2 55	0 59	305 27	20 29
19	4 31	8 41	0 51	♂	7 23	1 4	310 5	19 28
25	4 21	8 38	0 55	♂	11 51	1 8	314 39	18 20


Venus ♀.

1	7 44 M	2 45 A.	9 47 A.	♀	26 57	1 27 S	24 28	11 45 N
7	7 30	2 47	10 4	♀	3 25	1 57	30 30	14 30
13	7 16	2 48	10 21	♀	9 41	2 27	36 28	17 3
19	7 3	2 50	10 38	♀	15 45	2 57	42 22	19 23
25	6 50	2 52	10 53	♀	21 31	3 25	48 11	21 28

Mercurius ☿.

1	6 2 M	10 28 M	2 54 A.	☿	17 31	1 28 S	320 26	16 59 S.
7	6 2	10 40	3 19	☿	26 9	2 12	329 10	14 51
13	5 58	10 54	3 51	☿	5 32	2 14	338 11	11 34
19	5 52	11 10	4 29	☿	15 40	2 14	347 40	7 43
25	5 46	11 28	5 11	☿	26 34	1 56	357 37	3 8

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉.	Durchmesser der ☉.	Dauer der Culmination der ☉.	Entfern. der Erde von d. ☉.	Länge des ☾☽.	Monds-Viertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	die mittlere	☾☽	
	M. S.	M. S.	M. S.	100000	G. M. T.	
1	2 30,1	32 21,2	2 10,4	99189	20 21	4 ☉ 9 U. 32' Morg.
7	2 29,7	32 18,2	2 9,6	99351	19 42	10 ☉ 11 U. 26' Ab.
13	2 29,2	32 15,0	2 9,1	99515	19 23	17 ☉ 6 U. 53' Ab.
19	2 28,6	32 11,7	2 8,8	99681	19 4	25 ☉ 11 U. 0' Ab.
25	2 28,1	32 8,3	2 8,6	99850	18 45	

Jupiter ist in	diesem Monat	unsichtbar.
Die Lichtgestalt der Venus		
Den 22 März erleuchtet VI Zoll,		
Osten		West.
Scheinbarer Durchmesser		24 Sec.

MÆRZ 1785.

21

B 3

APRILIS 1785.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne.	Abwei- chung der Sonne.	Gerade Aufteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand o°. V von der Sonne.	
		U. M. S. °	Y G. M. S.	Nordlich. G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	
1	Ö	12 3 47, 3	13 7 11	4 47 47	11 8 36	23 15 26	
2	Ö	12 3 29, 0	13 6 14	5 10 49	12 3 10	23 11 47	
3	☉ Vordertag	12 3 10, 9	14 5 14	5 33 46	12 57 46	23 8 8	
4		12 2 53, 0	15 4 13	5 56 37	13 52 26	23 4 30	
5		12 2 35, 4	16 3 10	6 19 22	14 47 8	23 0 51	
6		12 2 18, 0	17 2 5	6 42 0	15 41 52	22 57 12	
7		12 2 0, 8	18 0 59	7 4 32	16 36 41	22 53 33	
8		12 1 43, 8	18 59 51	7 26 56	17 31 33	22 49 54	
9		12 1 27, 0	19 58 41	7 49 13	18 26 29	22 46 14	
10		☉ Vordertag	12 1 10, 4	20 57 28	8 11 23	19 21 28	22 42 34
11			12 0 54, 1	21 56 13	8 33 24	20 16 32	22 38 54
12	12 0 38, 1		22 54 56	8 55 17	21 11 40	22 35 13	
13	12 0 22, 4		23 53 38	9 17 0	22 6 54	22 31 32	
14	12 0 7, 0		24 52 18	9 38 34	23 2 13	22 27 51	
15	11 59 52, 1		25 50 56	9 59 59	23 57 36	22 24 10	
16	11 59 37, 5		26 49 31	10 21 13	24 53 3	22 20 28	
17	☉ Vordertag	11 59 23, 2	27 48 4	10 42 17	25 48 37	22 16 46	
18		11 59 9, 2	28 46 34	11 3 10	26 44 16	22 13 3	
19		11 58 55, 7	29 45 1	11 23 53	27 40 0	22 9 20	
20	☉ Vordertag	11 58 42, 5	0 43 26	11 44 25	28 35 49	22 5 37	
21		11 58 29, 7	1 41 49	12 4 44	29 31 45	22 1 53	
22		11 58 17, 4	2 40 11	12 24 51	30 27 49	21 58 9	
23		11 58 5, 7	3 38 31	12 44 46	31 24 0	21 54 24	
24	☉ Vordertag	11 57 54, 4	4 36 49	13 4 30	32 20 17	21 50 39	
25		11 57 43, 4	5 35 5	13 24 0	33 16 41	21 46 53	
26		11 57 32, 9	6 33 19	13 43 17	34 13 12	21 43 7	
27		11 57 23, 0	7 31 32	14 2 20	35 9 52	21 39 20	
28		11 57 13, 6	8 29 43	14 21 11	36 6 39	21 35 33	
29		11 57 4, 7	9 27 53	14 39 47	37 3 35	21 31 46	
30		11 56 56, 5	10 26 2	14 58 8	38 0 39	21 27 58	

Monat-Tage	Laufende Tage	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec 19	U. M.
1	91	3 28	5 36	6 25	8 33	1 28 M	4 45 M	73, 9	8 2 M
2	92	3 25	5 34	6 27	8 36	2 21	5 43	73, 1	9 9
3	93	3 23	5 32	6 29	8 38	3 0	6 41	72, 3	10 30
4	94	3 20	5 30	6 31	8 41	3 29	7 37	71, 2	11 57
5	95	3 17	5 28	6 33	8 44	3 48	8 31	70, 1	1 27 A.
6	96	3 13	5 25	6 36	8 48	4 5	9 24	69, 5	2 59
7	97	3 11	5 23	6 38	8 50	4 20	10 16	69, 5	4 31
8	98	3 8	5 21	6 40	8 53	4 33	11 8	70, 2	6 4
9	99	3 5	5 19	6 42	8 56	4 48	0 1 A.	71, 4	7 36
10	100	3 3	5 17	6 44	8 58	5 6	0 56	72, 9	9 9
11	101	3 0	5 15	6 46	9 1	5 29	1 54	73, 9	10 40
12	102	2 57	5 13	6 48	9 4	6 1	2 53	74, 1	Morg.
13	103	2 54	5 11	6 50	9 7	6 43	3 51	73, 3	0 1
14	104	2 51	5 9	6 52	9 10	7 38	4 48	71, 7	1 3
15	105	2 47	5 7	6 54	9 14	8 48	5 42	69, 2	1 50
16	106	2 44	5 5	6 56	9 17	10 2	6 32	66, 9	2 21
17	107	2 39	5 2	6 58	9 21	11 18	7 18	64, 7	2 44
18	108	2 36	5 0	7 1	9 25	0 32 A.	8 1	63, 0	3 59
19	109	2 33	4 58	7 3	9 28	1 45	8 42	62, 1	3 12
20	110	2 31	4 57	7 4	9 30	2 55	9 22	61, 6	3 24
21	111	2 28	4 55	7 6	9 33	4 6	10 2	61, 9	3 54
22	112	2 24	4 53	7 8	9 37	5 17	10 42	62, 9	3 43
23	113	2 22	4 52	7 9	9 39	6 30	11 24	64, 7	3 54
24	114	2 19	4 50	7 11	9 42	7 46	Morg.	66, 5	4 7
25	115	2 15	4 48	7 13	9 46	9 4	0 10	68, 8	4 24
26	116	2 12	4 46	7 15	9 49	10 19	0 59	71, 0	4 47
27	117	2 8	4 44	7 17	9 53	11 29	1 52	72, 3	5 20
28	118	2 4	4 42	7 19	9 57	Morg.	2 48	72, 9	6 7
29	119	2 1	4 41	7 20	10 0	0 25	3 45	72, 8	7 9
30	120	1 57	4 39	7 22	10 4	1 7	4 42	71, 0	8 24

Monatst- Tage.	Länge des Mondes um Mitter- nacht.			Stünd- liche Bewe- gung des ☾.		Breite des Mondes.		Stündli- che Ver- ände- rung der Breite		Abwei- chung des Mondes.		Hori- zontal- Durch- messer des ☾.		Hori- zontal- Parall- axe des ☾.				
	Z.	G.	M. S.	M.	S.	G.	M. S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.			
1	☾	3	39	0	33	14	5	41	35 S.	+	2	3	27	7 S.	31	23	57	36
2	☾	17	6	17	34	3	2	45	48	+	2	34	25	7	31	48	58	22
3	☾	0	53	56	24	56	1	39	4	+	2	59	21	36	32	14	59	8
4	☾	15	3	8	35	51	0	24	41	+	3	13	16	44	32	38	59	52
5	☾	29	33	6	36	40	0	52	53 N.	+	3	14	10	49	32	58	60	30
6	☾	14	21	7	37	19	2	8	23	+	3	2	4	12	33	12	60	56
7	☾	29	21	38	37	39	3	15	54	+	2	34	2	41 N.	33	18	61	7
8	☾	14	25	55	37	37	4	10	0	+	1	54	9	33	33	15	61	1
9	☾	29	24	43	37	12	4	46	29	+	1	6	15	44	33	2	60	37
10	☾	14	8	27	36	25	5	3	10	+	0	16	20	55	33	41	59	59
11	☾	28	29	19	35	21	5	0	9	-	0	31	24	43	32	14	59	9
12	☾	12	22	45	34	9	4	39	15	-	1	12	26	55	31	44	58	13
13	☾	25	47	22	32	57	4	3	25	-	1	45	27	27	31	13	57	17
14	☾	8	44	34	31	52	3	16	5	-	2	10	26	26	30	45	56	26
15	☾	21	17	43	30	58	2	20	29	-	2	27	24	6	30	21	55	41
16	☾	3	31	22	30	16	1	19	48	-	2	36	20	41	30	0	55	4
17	☾	15	31	4	29	47	0	16	38	-	2	39	16	28	29	46	54	37
18	☾	27	22	3	29	31	0	46	21 S.	-	2	36	11	41	29	37	54	21
19	☾	9	9	13	29	28	1	46	55	-	2	28	6	30	29	33	54	14
20	☾	20	57	19	29	35	2	42	52	-	2	12	1	6	29	33	54	14
21	☾	2	50	7	29	49	3	31	53	-	1	52	4	22 S.	29	38	54	22
22	☾	14	50	0	30	11	4	11	59	-	1	27	9	43	29	46	54	37
23	☾	26	59	52	30	38	4	41	5	-	0	57	14	47	29	56	54	56
24	☾	9	20	4	31	6	4	57	28	-	0	23	19	19	30	9	55	20
25	☾	21	51	26	31	34	4	59	54	+	0	12	23	5	30	23	55	46
26	☾	4	34	10	32	2	4	47	54	+	0	49	25	48	30	39	56	14
27	☾	17	28	18	32	30	4	20	36	+	1	25	27	12	30	55	56	44
28	☾	0	34	7	32	59	3	39	25	+	1	59	27	7	31	13	57	16
29	☾	13	52	17	33	31	2	45	48	+	2	28	25	30	31	30	57	49
30	☾	27	23	22	34	5	1	41	59	+	2	50	23	22	31	49	58	23

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.

Saturnus ♄.

1	3 31 M	7 40 M	11 49 M	☿ 3 44	0 17 S	306 7	19 37 S.
7	3 11	7 20	11 29	☿ 4 6	0 18	306 29	19 32
13	2 51	7 0	11 9	☿ 4 26	0 18	306 50	19 28
19	2 29	6 39	10 49	☿ 4 42	0 19	307 7	19 25
25	2 6	6 17	10 28	☿ 4 54	0 20	307 20	19 23

Jupiter ♃.

1	5 17 M	11 3 M	4 49 A.	♃ 26 41	1 4 S	356 49	2 33 S.
7	4 56	10 46	4 36	♃ 27 29	1 5	358 6	1 58
13	4 36	10 29	4 22	♃ 28 53	1 5	359 23	1 25
19	4 17	10 12	4 7	♃ 0 15	1 5	0 39	0 54
25	3 56	9 54	3 52	♃ 1 34	1 6	1 52	0 23

Mars ♂.

1	4 8 M	8 34 M	1 0 A.	♂ 17 6	1 13 S	319 56	16 13 S.
7	3 56	8 30	1 4	♂ 21 36	1 18	324 25	15 33
13	3 44	8 26	1 8	♂ 26 6	1 23	328 50	14 8
19	3 31	8 21	1 12	♂ 0 37	1 27	333 12	13 37
25	3 17	8 16	1 16	♂ 5 7	1 31	337 31	12 3


Venus ♀.

1	6 36 M	2 53 A.	11 11 A.	♀ 27 57	3 56 N	54 43	23 32 N.
7	6 23	2 53	11 21	♀ 2 58	4 18	60 0	24 19
13	6 11	2 49	11 27	♀ 7 30	4 37	64 51	26 8
19	5 58	2 44	11 30	♀ 11 22	4 50	69 4	26 57
25	5 45	2 36	11 27	♀ 14 26	4 55	72 28	27 26

Merkurius ☿.

1	5 38 M	11 50 M	6 3 A.	☿ 9 38	1 17 S.	9 21	2 38 N.
7	5 31	0 15 A.	7 0	☿ 22 44	0 17	21 8	8 35
13	5 25	0 39	7 14	☿ 5 12	0 48 N.	32 38	14 1
19	5 19	1 0	8 42	☿ 16 26	1 49	43 35	18 33
25	5 13	1 15	9 18	☿ 25 58	2 29	53 0	21 41

Stründliche Bewegung der ☉		Durchmesser der ☉		Dauer der Culmination der ☉		Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere		Länge des Ω☉		Monds - Viertel.
T.	M. S.	M. S.	M. S.	M. S.	M. S.	100000	G. M.	T.		
1	27,6	32	4,4	2	8,7	10056	18 22	2	☉ 5 U. 19' Ab.	
7	27,2	32	1,2	2	9,0	10022	18 2	9	☉ 8 U. 28' Morg.	
13	26,7	31	58,0	2	9,5	10040	17 45	16	☉ 10 U. 40' Morg.	
19	26,1	31	54,9	2	10,2	10056	17 26	24	☉ 3 U. 6' Ab.	
25	25,6	31	51,8	2	11,0	10071	17 7			

Jupiter ist in	diesem Monat	noch unsichtbar.
Die Lichtgestalt der Venus.		
Den 14. April	erleuchtet IV Zoll	
Osten		West.
Scheinbarer Durchmesser		34 Sec.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne.	Abwei- chung der Sonne.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oefftlicher Abstand o ⁿ . γ von der Sonne.
		U. M. S. 19	G. M. S.	G. M. S. Nordlich.	G. M. S.	St. M. S.
1	⊙	11 56 48, 8	11 24 9	15 16 15	38 57 51	21 24 9
2	☾	11 56 41, 7	12 22 15	15 34 7	39 55 12	21 20 20
3	☽	11 56 35, 1	13 20 19	15 51 44	40 52 41	21 16 30
4	☾	11 56 29, 1	14 18 22	16 9 5	41 50 20	21 12 39
5	☽	11 56 23, 7	15 16 24	16 26 10	42 48 7	21 8 48
6	☾	11 56 18, 8	16 14 24	16 42 59	43 46 1	21 4 56
7	☽	11 56 14, 4	17 12 23	16 59 31	44 44 4	21 1 4
8	☾	11 56 10, 7	18 10 21	17 15 48	45 42 17	20 57 11
9	☽	11 56 7, 7	19 8 17	17 31 46	46 40 39	20 53 17
10	☾	11 56 5, 2	20 6 18	17 47 27	47 39 10	20 49 23
11	☽	11 56 3, 3	21 4 5	18 2 50	48 37 49	20 45 29
12	☾	11 56 1, 9	22 1 56	18 17 55	49 36 36	20 41 34
13	☽	11 56 1, 0	22 59 46	18 32 41	50 35 52	20 37 38
14	☾	11 56 0, 7	23 57 35	18 47 9	51 34 37	20 33 42
15	☽	11 56 1, 0	24 55 21	19 1 18	52 33 49	20 29 45
16	☾	11 56 1, 8	25 53 5	19 15 6	53 32 9	20 25 48
17	☽	11 56 3, 1	26 50 47	19 28 35	54 32 37	20 21 50
18	☾	11 56 4, 9	27 48 28	19 41 46	55 32 13	20 17 51
19	☽	11 56 7, 4	28 46 8	19 54 26	56 31 58	20 13 52
20	☾	11 56 10, 4	29 43 46	20 7 5	57 31 51	20 9 52
21	☽	11 56 13, 9	0 41 23	20 19 13	58 31 52	20 5 52
22	☾	11 56 17, 9	1 38 58	20 31 1	59 32 1	20 1 52
23	☽	11 56 21, 4	2 36 32	20 42 29	60 32 17	19 57 51
24	☾	11 56 27, 4	3 34 5	20 53 35	61 32 42	19 53 30
25	☽	11 56 33, 0	4 31 36	21 4 20	62 33 13	19 49 48
26	☾	11 56 39, 1	5 29 6	21 14 43	63 33 52	19 45 45
27	☽	11 56 45, 6	6 26 36	21 24 43	64 34 39	19 41 42
28	☾	11 56 52, 6	7 24 5	21 34 21	65 35 33	19 37 38
29	☽	11 57 0, 2	8 21 34	21 43 37	66 36 35	19 33 34
30	☾	11 57 8, 2	9 19 2	21 52 32	67 37 45	19 29 29
31	☽	11 57 16, 7	10 16 30	22 1 4	68 39 1	19 25 24

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. L ^o	U. M.
1	121	1 53	4 37	7 24	10 9	1 37 ^M	5 38 ^M	70, 5	9 49 ^M
2	122	1 48	4 35	7 26	10 14	2 19	6 31	69, 3	11 15
3	123	1 43	4 33	7 28	10 19	3 16	7 23	68, 6	0 43 ^A
4	124	1 39	4 31	7 30	10 23	4 30	8 12	68, 4	2 11
5	125	1 35	4 29	7 33	10 28	5 43	9 2	69, 1	3 40
6	126	1 31	4 28	7 33	10 32	7 57	9 53	70, 4	5 10
7	127	1 26	4 26	7 35	10 37	9 14	10 46	72, 0	6 41
8	128	1 22	4 25	7 36	10 41	9 34	11 41	73, 4	8 11
9	129	1 16	4 23	7 38	10 46	4 0	0 40 ^A	74, 6	9 38
10	130	1 11	4 21	7 40	10 52	4 37	1 39	74, 1	10 50
11	131	1 6	4 20	7 41	10 58	5 29	2 37	72, 7	11 44
12	132	0 59	4 18	7 43	11 3	6 34	3 34	70, 7	Morg
13	133	0 52	4 17	7 44	11 13	7 47	4 27	68, 0	0 24
14	134	0 42	4 15	7 46	11 24	9 3	5 15	65, 7	0 50
15	135	0 31	4 14	7 47	11 37	10 21	6 0	63, 8	1 8
16	136	0 14	4 12	7 49	11 54	11 33	6 41	62, 5	1 21
17	137		4 10	7 51		0 45 ^A	7 22	61, 8	1 33
18	138		4 9	7 52		1 55	8 11	61, 7	1 44
19	139		4 7	7 54		3 6	8 41	62, 6	1 53
20	140		4 6	7 55		4 18	9 22	64, 2	2 3
21	141		4 5	7 56		5 33	10 6	66, 1	2 15
22	142		4 4	7 57		6 50	10 54	68, 6	2 30
23	143		4 2	7 58		8 5	11 46	70, 8	2 51
24	144		4 1	8 0		9 17	Morg.	72, 5	3 21
25	145		4 0	8 1		10 19	0 41	73, 3	4 3
26	146		3 59	8 2		11 6	1 39	73, 2	5 2
27	147		3 58	8 3		11 39	2 37	71, 9	6 14
28	148		3 57	8 4		Morg.	3 33	70, 5	7 36
29	149		3 55	8 6		0 4	4 27	69, 2	9 2
30	150		3 54	8 7		0 23	5 19	68, 0	10 30
31	151		3 52	8 8		0 37	6 8	67, 5	11 56

Monats - Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.			Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.		Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.					
	Z.	G.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.								
1	☾	11	8	26	24	42	0	31	6S.	+	3	3	17	57	S.				
2	☾	25	8	22	35	18	0	42	40N	+	3	6	12	29	32	24	59	27	
3	☾	9	22	57	31	56	1	55	22	+	2	56	6	17	32	38	59	53	
4	☾	22	51	14	36	26	2	1	33	+	2	33	0	20N	32	49	60	13	
5	☾	8	29	13	36	43	3	56	28	+	1	59	6	59	32	54	60	22	
6	☾	23	11	55	36	47	4	36	2	+	1	16	13	18	32	52	60	19	
7	☾	7	51	47	36	29	4	57	12	+	0	29	18	50	32	42	60	0	
8	☾	22	21	36	35	54	4	58	59	-	0	30	23	12	32	25	59	30	
9	☾	6	33	59	35	3	4	42	4	-	1	4	16	4	32	4	58	51	
10	☾	20	22	53	34	2	4	8	49	-	1	41	27	15	31	39	58	5	
11	☾	3	46	37	32	57	3	22	35	-	2	9	26	47	31	11	57	14	
12	☾	16	45	1	31	57	2	27	4	-	2	28	24	51	30	45	56	26	
13	☾	29	29	17	31	3	1	25	47	-	2	38	21	43	30	22	55	43	
14	☾	11	36	9	30	20	0	22	10	-	2	41	17	41	30	3	55	8	
15	☾	23	37	42	29	51	0	41	49	S.	-	2	37	13	0	29	48	52	42
16	☾	5	30	17	29	36	1	42	56	-	2	28	7	55	29	40	54	26	
17	☾	17	19	12	29	33	2	39	16	-	2	13	2	34	29	36	54	20	
18	☾	29	9	43	29	42	3	28	43	-	1	53	2	51	S	29	39	54	24
19	☾	11	6	23	30	2	4	9	33	-	1	29	8	13	29	45	54	37	
20	☾	23	13	1	30	31	4	39	40	-	1	0	13	22	29	57	54	58	
21	☾	5	32	17	31	5	4	57	22	-	0	27	18	3	30	11	59	24	
22	☾	18	5	43	31	42	5	1	7	+	0	9	22	3	30	28	55	54	
23	☾	0	53	55	32	19	4	49	58	+	0	47	25	5	30	45	56	26	
24	☾	13	56	21	32	53	4	23	45	+	1	24	26	52	31	4	56	59	
25	☾	27	11	50	33	44	3	42	38	+	1	59	27	9	31	20	57	30	
26	☾	10	38	57	33	51	2	48	39	+	2	29	25	51	31	26	57	59	
27	☾	24	16	18	34	14	1	44	21	+	2	52	23	0	31	49	58	24	
28	☾	8	2	27	34	35	0	33	8	+	3	4	18	49	32	2	58	46	
29	☾	21	56	49	34	55	0	40	53	N	+	3	6	13	34	32	12	59	5
30	☾	5	52	45	35	14	1	53	11	+	2	55	7	35	32	20	59	20	
31	☾	20	7	28	35	30	2	59	5	+	2	33	7	10	32	26	59	30	

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.

Sarurnus ♄.

1	1 44 M	5 55 M	10 6 M	♄ 5 2	0 21 S.	307 29	19 24 S.
7	1 21	5 32	9 43	♄ 5 8	0 22	307 35	19 23
13	0 58	5 9	9 20	♄ 5 10	0 22	307 37	19 23
19	0 34	4 45	8 56	♄ 5 9	0 23	307 37	19 23
25	0 10	4 21	8 32	♄ 5 4	0 24	307 32	19 24

Jupiter ♃.

1	3 35 M	9 56 M	3 37 A.	♃ 2 52	1 7 S.	3 5	0 7 N
7	3 15	9 18	3 21	♃ 4 8	1 8	4 15	0 36
13	2 53	8 59	3 5	♃ 5 21	1 9	5 22	1 4
19	2 32	8 40	2 48	♃ 6 31	1 10	6 27	1 31
25	2 10	8 20	2 30	♃ 7 38	1 11	7 29	1 56

Mars ♂.

1	2 2 M	8 10 M	1 19 A.	♂ 9 38	1 35 S.	341 48	9 26 S.
7	2 46	8 4	1 23	♂ 14 7	1 39	346 1	7 47
13	2 30	7 57	1 25	♂ 18 35	1 43	350 11	6 6
19	2 14	7 50	1 27	♂ 23 2	1 46	354 18	4 23
25	1 57	7 42	1 28	♂ 27 28	1 49	358 24	2 41

Venus ♀.

1	5 31 M	2 23 A.	11 15 A.	♀ 16 31	4 49 N	74 48	27 34 N
7	5 13	2 4	10 55	♀ 17 24	4 31	75 50	27 22
13	4 54	1 29	10 24	♀ 16 55	3 56	75 21	26 44
19	4 33	1 8	9 43	♀ 14 59	3 1	73 20	25 37
25	4 8	0 31	8 54	♀ 11 51	1 50	70 4	24 1

Mercurius ☿.

1	5 6 M	1 22 A.	9 38 A.	☿ 2 44	2 38 N	60 7	23 18 N
7	4 58	1 17	9 36	☿ 6 36	2 10	64 21	23 34
13	4 48	1 0	9 11	☿ 7 30	1 4	65 31	23 38
19	4 32	0 30	8 28	☿ 5 40	0 32 S.	63 52	20 45
25	4 10	11 54 M	7 38	☿ 2 27	2 14	60 50	18 29

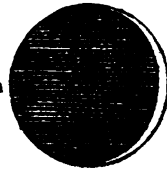
Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere	Länge des ΩC	T.	Monds-Viertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	100000	G. M.		
1	2 25,2	31 48,9	2 11,9	100875	16 48	2	☉ 1 U. 23' Morg.
7	2 24,9	31 46,3	2 12,9	101020	16 30	8	☉ 5 U. 23' Ab.
13	2 24,5	31 43,8	2 13,8	101151	16 11	16	☉ 3 U. 53' Morg.
19	2 24,1	31 41,6	2 14,8	101265	15 53	24	☉ 4 U. 24' Morg.
25	2 23,7	31 39,5	2 15,7	101370	15 35	31	☉ 6 U. 58' Morg.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.		II. Trabant.		IV Trabant.	
Eintritte.		Eintritte.			
T.	U. M. S.	T.	U. M. S.	T.	U. M. S.
4	1 17 51 Ab.	5	11 20 45 Ab.	15	11 46 56 Morg. Eintr.
6	7 46 33 Morg.	9	0 39 28 Ab.	15	2 54 46 Ab. Austr.
8	2 15 13 Morg.	13	1 58 4 Morg.		
9	8 43 49 Ab.	16	3 16 32 Ab.		
11	3 12 23 Ab.	20	4 34 52 Morg.		
13	9 40 55 Morg.	22	5 53 7 Ab.		
15	4 9 26 Morg.	27	7 11 16 Morg.		
16	10 37 58 Ab.	30	8 29 20 Ab.		
18	5 6 23 Ab.				
20	11 34 42 Morg.				
22	6 3 6 Morg.				
24	0 31 28 Morg.				
25	6 59 48 Ab.				
27	1 28 5 Ab.				
29	7 56 20 Morg.				
31	* 2 24 31 Morg.				
		10	4 32 31 Ab. E.		
		10	7 18 51 Ab. A.		
		17	8 33 38 Ab. E.		
		17	11 18 44 Ab. A.		
		25	0 34 19 M. E.		
		25	3 18 7 M. A.		

Die Lichtgestalt der Venus

Den 13. May erleuchtet I. Zoll.



Oftent West.

Scheinbarer Durchmesser 52 Sec.

Die Stellung der Jupiters - Trabanten
um 3 Uhr Morgens.

Westen.			Osten.
1		○	
2		○	
3		○	
4		○	
5		○	
6		○	
7		○	
8	I ●	○	
9		○	
10		○	
11		○	
12		○	
13	2 ●	○	
14		○	
15		○	
16		○	1 ○
17		○	
18		○	
19		○	
20		○	
21		○	
22		○	2 ○
23		○	
24	I ●	○	
25	3 ●	○	
26		○	
27		○	
28		○	
29		○	
30		○	
31	I ●	○	

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne.	Abweichung der Sonne.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand $\alpha - \gamma$ von der Sonne.
		II		Nordlich		
		U. M. S. h°	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	Dienstag	11 57 25, 6	11 13 57	22 9 12	69 40 23	19 21 18
2		11 57 34, 8	12 11 22	22 16 56	70 41 50	19 17 12
3		11 57 44, 4	13 8 46	22 24 17	71 43 22	19 13 6
4		11 57 54, 3	14 6 8	22 31 15	72 45 0	19 9 0
5	Mittwoch	11 58 4, 7	15 3 33	22 37 49	73 46 47	19 4 53
6		11 58 15, 6	16 0 57	22 44 1	74 48 38	19 0 46
7		11 58 26, 7	16 58 20	22 49 49	75 50 33	18 56 38
8		11 58 38, 1	17 55 42	22 55 12	76 52 32	18 53 30
9		11 58 49, 8	18 53 4	23 0 12	77 54 36	18 48 22
10		11 59 1, 7	19 50 25	23 4 47	78 56 44	18 44 13
11		11 59 13, 8	20 47 45	23 8 57	79 58 55	18 40 4
12	Donnerstag	11 59 26, 1	21 45 3	23 12 43	81 1 7	18 35 56
13		11 59 38, 5	22 42 20	23 16 5	82 3 21	18 31 47
14		11 59 51, 1	23 39 37	23 19 8	83 5 39	18 27 38
15		12 0 3, 7	24 36 53	23 21 34	84 7 57	18 23 29
16		12 0 16, 3	25 34 8	23 23 41	85 10 16	18 19 19
17		12 0 29, 0	26 31 23	23 25 24	86 12 36	18 15 9
18		12 0 41, 9	27 28 37	23 26 42	87 14 58	18 11 0
19	Freitag	12 0 54, 8	28 25 50	23 27 35	88 17 20	18 6 51
20		12 1 7, 6	29 23 2	23 28 3	89 19 42	18 2 42
21	Samstag	12 1 20, 4	0 20 14	23 28 7	90 22 3	17 58 32
22		12 1 33, 3	1 17 26	23 27 46	91 24 24	17 54 22
23		12 1 46, 1	2 14 37	23 27 0	92 26 44	17 50 13
24		12 1 58, 7	3 11 48	23 25 50	93 29 3	17 46 4
25		12 2 11, 3	4 8 59	23 24 14	94 31 21	17 41 55
26		Sonntag	12 2 23, 8	5 6 11	23 22 14	95 33 38
27	12 2 36, 2		6 3 22	23 19 49	96 35 51	17 33 36
28	12 2 48, 3		7 0 33	23 17 0	97 38 2	17 29 28
29	12 3 0, 3		7 57 45	23 13 47	98 40 12	17 25 19
30	12 3 12, 1		8 54 57	23 10 8	99 42 18	17 21 11

Monats-Tage	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 1 ^o	U. M.
1	152		3 52	8 8		0 50M	6 56M	67, 9	1 21A.
2	153		3 51	8 9		1 2	7 45	68, 9	2 47
3	154		3 50	8 10		1 16	8 35	70, 7	4 15
4	155		3 49	8 11		1 34	9 28	72, 4	5 45
5	156		3 49	8 12		1 58	10 24	73, 5	7 11
6	157		3 48	8 12		2 28	11 22	74, 1	8 29
7	158		3 47	8 13		3 12	0 22A.	73, 3	9 30
8	159		3 47	8 13		4 11	1 19	71, 7	10 14
9	160		3 46	8 14		5 23	2 12	69, 2	10 45
10	161		3 45	8 15		6 40	3 3	66, 6	11 6
11	162		3 45	8 15		7 58	3 50	64, 5	11 23
12	163		3 44	8 16		9 13	4 33	62, 9	11 35
13	164		3 44	8 16		10 26	5 14	62, 1	11 46
14	165		3 43	8 17		11 35	5 53	61, 8	11 56
15	166		3 43	8 17		0 45A.	6 32	62, 2	Morg.
16	167		3 43	8 17		1 56	7 13	63, 5	0 6
17	168		3 42	8 18		3 9	7 55	65, 3	0 18
18	169		3 42	8 18		4 24	8 41	67, 6	0 32
19	170		3 42	8 18		5 42	9 31	70, 1	0 49
20	171		3 42	8 18		6 56	10 25	72, 2	1 13
21	172		3 42	8 18		8 4	11 23	73, 6	1 50
22	173		3 42	8 18		8 56	Morg.	73, 8	2 43
23	174		3 42	8 18		9 35	0 22	73, 3	3 52
24	175		3 42	8 18		10 2	1 20	71, 8	5 13
25	176		3 42	8 18		10 22	2 16	69, 9	6 40
26	177		3 43	8 17		10 37	3 9	68, 4	8 10
27	178		3 43	8 17		10 52	3 59	67, 7	9 37
28	179		3 43	8 17		11 4	4 49	67, 8	11 4
29	180		3 44	8 16		11 17	5 37	64, 3	0 30A.
30	181		3 44	8 16		11 32	6 26	69, 6	1 56

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.		Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.					
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.				
1	0	4	21	51	35	42	3	54	22	N	+	2	1	5	19	N	32	28	59	35
2	0	18	39	45	35	47	4	35	15		+	1	21	11	34		32	28	59	34
3	1	2	57	47	35	42	4	58	54		+	0	36	17	11		32	23	59	25
4	1	17	11	32	35	26	5	3	59		-	0	11	21	50		32	13	59	8
5	2	1	16	24	34	56	4	50	35		-	0	56	25	11		32	0	58	43
6	2	15	7	5	34	16	4	20	13		-	1	35	26	57		31	42	58	11
7	2	28	39	55	33	28	3	35	36		-	2	6	27	3		31	23	57	33
8	3	11	52	47	32	35	2	40	16		-	2	29	25	36		30	59	56	52
9	3	24	44	24	31	44	1	37	57		-	2	42	22	49		30	38	56	12
10	4	7	16	25	30	57	0	32	19		-	2	47	19	0		30	17	55	35
11	4	19	31	35	30	20	0	33	38	S.	-	2	43	14	27		30	1	55	5
12	5	1	33	47	29	53	1	37	0		-	2	33	9	25		29	48	54	41
13	5	12	27	31	29	38	2	35	25		-	2	18	4	7		29	40	54	26
14	5	25	17	50	29	36	3	26	59		-	1	58	1	18	S.	29	39	54	24
15	6	7	9	59	29	48	4	9	45		-	1	34	6	40		29	42	54	31
16	6	19	9	4	30	11	4	41	59		-	1	6	11	51		29	51	54	46
17	7	1	19	15	30	42	5	2	7		-	0	33	16	40		30	5	55	12
18	7	12	44	33	31	24	5	8	37		+	0	2	20	53		30	23	55	46
19	7	26	27	44	32	9	5	0	18		+	0	40	24	15		30	44	56	23
20	8	9	29	13	32	56	4	36	16		+	1	19	26	27		31	6	57	4
21	8	22	49	22	33	42	3	56	53		+	1	57	27	13		31	28	57	45
22	9	6	26	34	34	22	3	3	11		+	2	30	26	22		31	48	58	22
23	9	20	18	6	34	54	1	57	55		+	2	56	23	52		32	5	58	53
24	10	4	20	32	35	17	0	44	29		+	3	10	19	55		32	18	59	16
25	10	18	30	25	35	30	0	32	30	N	+	3	13	14	47		32	25	59	30
26	11	2	44	8	35	37	1	47	54		+	3	3	8	50		32	28	59	35
27	11	16	59	9	35	37	2	56	48		+	2	40	2	26		32	28	59	35
28	0	1	13	13	35	32	3	54	44		+	2	7	4	4	N	32	25	59	29
29	0	15	23	46	35	21	4	37	51		+	1	27	10	20		32	18	59	17
30	0	29	29	19	35	5	5	4	50		+	0	43	16	3		32	10	59	1

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.

Saturnus ♄.

1	11 38A.	3 52M	8 2M	⋯ 4 55	0 25 S	307 23	19 28 S.
7	11 12	3 26	7 36	⋯ 4 42	0 26	307 9	19 32
13	10 47	3 0	7 9	⋯ 4 27	0 27	306 54	19 36
19	10 23	2 35	6 44	⋯ 4 9	0 27	306 36	19 41
25	9 58	2 9	6 17	⋯ 3 49	0 28	306 15	19 46

Jupiter ♃.

1	1 43M	7 56M	2 9A.	Y 8 52	1 12 S.	8 37	2 26 N
7	1 21	7 35	1 49	Y 9 51	1 13	9 32	2 47
13	0 58	7 14	1 30	Y 10 44	1 15	10 22	3 6
19	0 34	6 52	1 10	Y 11 33	1 16	11 7	3 24
25	0 11	6 30	0 49	Y 12 17	1 18	11 48	3 40

Mars ♂.

1	1 07M	7 39M	1 30A.	Y 2 36	1 52 S.	3 8	0 40 S.
7	1 21	7 25	1 30	Y 7 0	1 54	7 11	1 2 N
13	1 3	7 16	1 30	Y 11 20	1 56	11 11	2 43
19	0 45	7 7	1 30	Y 15 37	1 58	15 8	4 21
25	0 28	6 58	1 29	Y 19 51	1 59	19 4	5 57

Venus ♀.

1	3 41M	11 48M	7 55A.	H 8 8	0 10 N	66 21	21 51 N
7	3 14	11 7	7 0	H 4 11	1 10 S.	62 25	19 52
13	2 51	10 33	6 15	H 1 52	2 21	60 16	18 15
19	2 30	10 5	5 40	H 0 55	3 14	59 28	17 13
25	2 10	9 42	5 24	H 1 26	3 51	60 8	16 41

Mercurius ☿.

1	3 43M	11 14M	6 45A.	⊕ 29 25	3 40 S.	58 2	16 28 N
7	3 20	10 48	6 16	⊕ 29 9	4 8	57 52	15 52
13	3 0	10 32	6 4	⊕ 1 35	3 55	60 18	16 40
19	2 44	10 26	6 8	⊕ 6 33	3 12	65 16	18 16
25	2 34	10 30	6 26	⊕ 13 52	2 9	72 46	20 21

Stündliche Bewegung der ☾		Durchmesser der ☾	Dauer der Culmination der ☾	Entfern. der Erde von d. ☾ die mittlere.	Länge des ☾	Monds - Viertel.	
T.	M. S.	M. S.	M. S.	100000	G. M.	T.	
1	2 23/5	31 37/6	2 16/5	101480	15 13	7	● 2 U. 55' Morg.
7	2 23/4	31 36/2	2 17/1	101556	14 55	14	○ 9 U. 27' Ab.
13	2 23/2	31 35/1	2 17/4	101610	14 37	22	○ 3 U. 11' Ab.
19	2 23/0	31 34/3	2 17/6	101648	14 19	29	○ 11 U. 23' Morg.
25	2 23/0	31 33/8	2 17/6	101672	14 c		

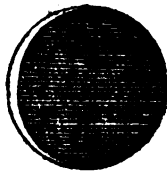
Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Eintritte.								
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.
1	8 52	43 Ab.	3	9 47	20 M. E.	1	6 4	24 Morg. Eintr.
3	3 20	55 Ab.	6	11 5	19 A. E.	1	9 2	12 Morg. Austr.
5	9 49	3 Morg.	10	0 23	16 A. E.	18	0 19	21 Morg. Eintr.
7	4 17	9 Morg.	14	* 1 41	10 M. E.	18	* 3 9	7 Morg. Austr.
8	10 45	16 Ab.	17	2 59	4 A. E.			
10	5 13	24 Ab.	17	5 33	12 A. A.			
12	11 41	28 Morg.	21	4 16	58 M. E.			
14	6 9	30 Morg.	21	6 50	58 M. A.			
16	0 37	33 Morg.	24	5 34	53 A. E.			
17	7 5	36 Ab.	24	8 8	45 A. A.			
19	1 33	40 Ab.	28	6 52	52 M. E.			
21	8 1	45 Morg.	28	9 26	36 M. A.			
23	* 2 29	47 Morg.						
24	8 57	49 Ab.						
26	3 25	51 Ab.						
28	9 53	54 Morg.						
30	4 21	56 Morg.						

III. Trabant.		
T.	U.	M. S.
1	4 34	29 M. E.
1	7 16	51 M. A.
8	8 34	14 M. E.
8	11 15	20 M. A.
15	0 33	46 A. E.
15	3 13	34 A. A.
22	4 33	13 A. E.
22	7 11	43 A. A.
29	8 33	30 A. E.
29	11 9	42 A. A.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 15. Jun. erleuchtet 1 Zoll.



Osten West.

Scheinbarer Durchmesser 52 Sec.

Westen.		Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 2 $\frac{1}{2}$ Uhr Morgens.		Osten.	
1		.4 .3	○	2.	I ○
2		2.	○	.1 .3	
3		.1 .2	○	.4 .1	
4			○	.1 .2 .3	.4
5		.1 .3	○	2.	.4
6		.3 .2	○	1.	.4
7	2 ●	.3	○		.4
8			○	2.	.4 I ○
9		2.	○	.1 .3 .4	
10		.2 .1	○	.4	
11		.4	○	.1 .2 .3	
12		.4	○	2.	3 ○
13		.4 .3 .2	○	1.	
14	2 ●	.3	○		
15		.4 .3	○	1. .2	
16	I ●		○	2.	
17		.4 .1 .2	○		
18	4 ●		○	.1 .2 .3	
19		.1	○	.3 .4 .2	
20		.3 .2	○	.1 .4	
21		.3 .1 .2	○		
22		.1	○	1. .2	.4
23	I ●		○	.1	.4 .2 ○
24		.2	○	.3 .4	I ○
25			○	.1 .2 .3 .4	
26		.1 .2	○	.3 .2 .4	
27		.3 .2 .4	○	.1 .1	
28		.3 .4 .1	○		
29		.4 .1	○	1. .2	
30	3 ●	.4 .1	○	2.	

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.			Länge der Sonne.		Abweichung der Sonne.		Gerade Aufsteigung der Sonne.			Oestlicher Abstand $^{\circ}$ γ von der Sonne.				
		U.	M.	S. $^{\circ}$	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.
1	⊙	12	3	23, 7	9	52	9	23	6	6	100	44	21	17	17	3
2	⊙	12	3	35, 1	10	49	22	23	1	39	101	46	21	17	12	55
3	☉	12	3	46, 3	11	46	36	22	56	47	102	48	17	17	8	47
4	☉	12	3	57, 1	12	43	49	22	51	32	103	50	8	17	4	39
5	☉	12	4	7, 7	13	41	3	22	45	54	104	51	55	17	0	32
6	☉	12	4	18, 0	14	38	17	22	39	51	105	53	38	16	56	25
7	☉	12	4	27, 9	15	35	32	22	33	24	106	55	15	16	52	19
8	☉	12	4	37, 3	16	32	46	22	26	35	107	56	46	16	48	13
9	☉	12	4	46, 3	17	30	0	22	19	21	108	58	11	16	44	7
10	☉	12	4	55, 0	18	27	14	22	11	45	109	59	29	16	40	2
11	☉	12	5	3, 3	19	24	29	22	3	46	111	0	41	16	35	57
12	☉	12	5	11, 0	20	21	45	21	55	24	112	1	46	16	31	53
13	☉	12	5	18, 2	21	19	0	21	46	41	113	2	44	16	27	49
14	☉	12	5	24, 9	22	16	14	21	37	34	114	3	33	16	23	46
15	☉	12	5	31, 1	23	13	27	21	28	5	115	4	13	16	19	43
16	☉	12	5	36, 8	24	10	41	21	18	15	116	4	46	16	15	41
17	☉	12	5	42, 0	25	7	56	21	8	3	117	5	13	16	11	39
18	☉	12	5	46, 5	26	5	12	20	57	29	118	5	30	16	7	38
19	☉	12	5	50, 5	27	2	28	20	46	34	119	5	40	16	3	37
20	☉	12	5	54, 1	27	59	44	20	35	18	120	5	41	15	59	37
21	☉	12	5	57, 1	28	57	0	20	23	42	121	5	33	15	55	38
22	☉	12	5	59, 4	29	54	17	20	11	45	122	5	17	15	51	39
23	☉	12	6	1, 2	0	51	35	19	59	27	123	4	53	15	47	40
24	☉	12	6	2, 5	1	48	54	19	46	49	124	4	20	15	42	42
25	☉	12	6	3, 2	2	46	14	19	33	53	125	3	39	15	39	45
26	☉	12	6	3, 2	3	43	34	19	20	37	126	2	48	15	35	48
27	☉	12	6	2, 7	4	40	55	19	7	0	127	1	49	15	31	52
28	☉	12	6	1, 7	5	38	18	18	53	4	128	0	41	15	27	57
29	☉	12	6	0, 1	6	35	42	18	38	50	128	59	25	15	24	3
30	☉	12	6	57, 9	7	33	8	18	24	19	129	58	1	15	20	8
31	☉	12	5	55, 1	8	30	55	18	9	30	130	56	28	15	16	14

HEUMONAT 1785.

41

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.		Unter-gang der ☉		Ende der Abend-Dämmerung.		Auf-gang des ☾.		Der ☾ geht durch den Meridian.		Halbe Dauer des Durch-ganges.		Unter-gang des ☾.	
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. °	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	
1	182			3 45	8 15			11 53A.	7 17M	71, 3	3 22A				
2	183			3 46	8 14			Morg.	8 11	72, 7	4 48				
3	184			3 46	8 14			0 21	9 7	73, 5	6 8				
4	185			3 47	8 13			1 0	10 5	73, 1	7 15				
5	186			3 47	8 13			1 54	11 3	71, 9	8 4				
6	187			3 48	8 12			3 0	11 58	69, 9	8 41				
7	188			3 49	8 11			4 15	0 49A.	67, 4	9 5				
8	189			3 50	8 10			5 22	1 37	65, 3	9 22				
9	190			3 51	8 9			6 49	2 22	63, 4	9 36				
10	191			3 51	8 8			8 3	3 4	62, 2	9 47				
11	192			3 52	8 7			9 14	3 44	61, 7	9 58				
12	193			3 53	8 6			10 25	4 24	62, 0	10 9				
13	194			3 54	8 5			11 35	5 3	62, 8	10 19				
14	195			3 55	8 4			0 47A.	5 45	64, 5	10 32				
15	196			3 56	8 3			2 0	6 29	66, 6	10 47				
16	197			3 57	8 2			3 16	7 16	69, 2	11 8				
17	198			3 59	8 0			4 31	8 8	71, 5	11 38				
18	199			4 0	7 59			5 42	9 4	72, 3	Morg.				
19	200			4 1	7 58			6 41	10 2	74, 3	0 23				
20	201			4 2	7 57			7 25	11 2	74, 0	1 24				
21	202			4 3	7 56			7 59	Morg.	72, 8	2 42				
22	203			4 4	7 55			8 23	0 0	71, 3	4 10				
23	204			4 6	7 53			8 41	0 56	69, 7	5 42				
24	205			4 8	7 51			8 56	1 49	68, 7	7 12				
25	206	0 2		4 9	7 50	11 45		9 7	2 40	68, 4	8 42				
26	207	0 20		4 10	7 49	11 31		9 22	3 29	68, 8	10 10				
27	208	0 34		4 11	7 48	11 21		9 38	4 20	69, 8	11 38				
28	209	0 44		4 13	7 46	11 12		9 56	5 11	71, 1	1 6A.				
29	210	0 51		4 15	7 44	11 5		10 20	6 4	72, 3	2 33				
30	211	0 58		4 17	7 42	10 59		10 56	6 59	73, 0	3 54				
31	212	1 3	14 18	7 41	10 54	11 45		7 57	7 57	72, 9	5 4				

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.			Stündliche Bewegung des (C.		Breite des Mondes.		Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des (C.		Horizontal-Parallaxe des (C.					
	Z.	G.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.								
1	13	27	42	34	45	5	12	13	N	—	0	3	20	50	N	31	58	58	41
2	27	17	2	34	30	5	1	58		—	0	48	24	28		31	46	58	17
3	10	55	2	33	50	4	34	32		—	1	28	26	38		31	31	57	50
4	24	19	59	33	15	3	52	36		—	2	1	27	13		31	15	57	20
5	7	29	28	32	36	2	58	48		—	2	27	26	14		30	57	56	48
6	20	23	11	31	55	1	56	47		—	2	44	23	51		30	40	56	16
7	3	1	31	31	16	0	50	2		—	2	50	20	19		30	22	55	44
8	15	24	40	30	40	0	17	51	S.	—	2	49	15	57		30	7	55	15
9	27	34	46	30	10	1	24	6		—	2	41	11	1		29	53	54	50
10	9	34	28	29	48	2	25	16		—	2	26	5	45		29	42	14	31
11	21	27	25	29	37	3	19	52		—	2	6	0	20		29	38	54	22
12	3	17	46	29	36	4	5	44		—	1	42	5	4	S	29	37	54	21
13	15	10	3	29	47	4	41	13		—	1	14	10	18		29	42	54	30
14	27	9	2	30	10	5	4	53		—	0	43	15	12		29	52	54	49
15	9	19	32	30	44	5	15	35		—	0	8	19	36		30	8	55	17
16	21	45	46	31	28	5	11	31		+	0	29	23	14		30	28	55	55
17	4	31	19	32	20	4	52	21		+	1	8	25	51		30	52	56	39
18	17	38	59	33	16	4	17	33		+	1	46	27	10		31	19	57	28
19	1	9	13	34	13	3	28	50		+	2	29	26	57		31	46	58	18
20	15	1	52	35	7	2	24	16		+	2	53	35	1		32	11	59	4
21	29	13	52	35	50	1	10	40		+	3	14	21	29		32	32	59	42
22	13	40	52	36	21	0	8	46	N	+	3	33	16	36		32	47	60	9
23	28	17	14	36	37	1	28	37		+	3	16	10	42		32	54	60	23
24	12	56	30	36	37	2	42	55		+	2	54	4	12		32	54	60	22
25	27	33	2	36	23	3	46	18		+	2	21	2	29	N	32	47	60	10
26	12	1	43	35	59	4	34	41		+	1	39	8	58		32	36	59	49
27	26	18	49	35	27	5	5	19		+	0	53	14	54		32	20	59	21
28	10	21	49	34	49	5	17	7		+	0	6	19	57		32	4	58	50
29	24	9	36	34	9	5	10	21		—	0	39	23	50		31	45	58	16
30	7	41	28	33	30	4	46	23		—	1	20	26	20		31	26	57	41
31	20	57	45	32	52	4	7	27		—	1	54	27	16		31	8	57	8

Moms-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Auffeigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.

Saturnus ♄.

1	9 32A.	1 43M	5 50M	♄	3 26	0 28 S.	305 52	19 52 S.
7	9 7	1 17	5 23	♄	3 2	0 29	305 27	19 58
13	8 41	0 51	4 57	♄	2 37	0 29	305 1	20 4
19	8 15	0 24	4 30	♄	2 11	0 30	304 34	20 11
25	7 50	11 34A.	4 3	♄	1 44	0 30	304 6	20 17

Jupiter ♃.

1	11 44A.	6 8M	0 28A.	♃	12 56	1 19 S.	13 25	3 54 N
7	11 21	5 46	0 7	♃	13 29	1 21	13 56	4 5
13	10 57	5 23	11 45M	♃	13 56	1 22	13 21	4 14
19	10 33	4 59	11 21	♃	14 16	1 24	13 40	4 21
25	10 9	4 36	10 59	♃	14 29	1 26	13 53	4 25

Mars ♂.

1	0 11M	6 49M	1 28A.	♂	24 2	1 59 S.	22 58	7 30 N
7	11 51A.	6 40	1 37	♂	28 10	1 59	26 52	8 59
13	11 34	6 31	1 26	♂	2 13	1 59	30 44	10 24
19	11 18	6 22	1 24	♂	6 11	1 58	34 52	11 45
25	11 2	6 13	1 22	♂	10 4	1 57	38 17	13 0

Venus ♀.

1	1 52M	9 24M	4 56A.	♀	3 7	4 13 S.	61 55	16 40 N
7	1 36	9 10	4 44	♀	5 51	4 24	64 45	16 58
13	1 23	9 0	4 37	♀	9 25	4 24	68 26	17 32
19	1 12	8 53	4 34	♀	13 38	4 18	72 48	18 11
25	1 3	8 49	4 35	♀	18 20	4 5	77 42	18 53

Mercurius ☿.



1	2 35M	10 45M	6 55A.	☿	23 21	0 56 S.	82 48	22 22 N
7	2 50	11 9	7 28	☿	4 42	0 16 N	95 8	23 38
13	3 20	11 39	7 58	☿	17 16	1 11	108 53	23 31
19	4 4	0 10A.	8 16	☿	0 1	1 42	122 36	21 50
25	4 49	0 36	8 22	☿	12 11	1 46	135 10	18 51

T.	Stündliche Bewegung der ☾	Durchmesser der ☾	Dauer der Culmination der ☾	Entfern. der Erde von d. ☾ die mittlere.	Länge des ☾	T.
	M. S.	M. S.	M. S.	— 100000	G. M.	
1	23,0	31 33/8	2 18/4	101683	13 42	6
7	23,0	31 33/9	2 17/8	101675	13 24	14
13	23,1	31 34/4	2 17/0	101644	13 6	22
19	23,2	31 35/3	2 16,1	101594	12 48	28
25	23,3	31 36/5	2 15,2	101534	12 29	

Monds Viertel.

- 1 U. 21' Ab.
- 2 U. 27' Ab.
- 0 U. 21' Morg.
- 4 U. 10' Ab.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Eintritte.								
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.
1	10 49	57 Ab.	1	8 10	55 Ab. E.	4	6 24 49	Ab. Eintr.
3	5 18	0 Ab.	1	10 44	31 A. A.	4	9 14 45	Ab. Austr.
5	11 46	6 Morg.	5	9 29	0 M. E.	21	0 52 26	Ab. Eintr.
7	6 14	14 Morg.	6	0 2	19 A. A.	21	3 21 26	Ab. Austr.
9	* 0 42	23 Morg.	8	10 47	9 A. E.	<p>Die Lichtgestalt der Venus.</p> <p>Den 13. Jul.</p> <p>erleuchtet IV. Zoll.</p>  <p>Osten West.</p> <p>Scheinbarer Durchmesser 34 Sec.</p> <p>Die Gestalt des Ringes vom Saturn.</p> 		
10	7 10	32 Ab.	9	* 1 20	25 M. A.			
12	1 38	41 Ab.	12	0 5	26 A. E.			
14	8 6	52 Morg.	12	2 38	30 A. A.			
16	* 2 35	7 Morg.	16	* 1 23	50 M. E.			
17	9 3	24 Ab.	16	3 56	50 M. A.			
19	3 31	42 Ab.	19	2 42	21 A. E.			
21	10 0	3 Morg.	19	5 15	13 A. A.			
23	4 28	24 Morg.	23	4 0	57 M. E.			
24	* 10 56	47 Ab.	23	6 33	41 M. A.			
26	5 25	14 Ab.	26	5 19	40 A. E.			
28	11 53	44 Morg.	26	7 52	12 A. A.			
30	6 23	15 Morg.	30	6 38	32 M. E.			

III. Trabant.

7	* 0 32	4 M. E.
7	* 3 7	54 M. A.
14	4 31	58 M. E.
14	7 6	28 M. A.
21	8 32	16 M. E.
21	11 5	26 M. A.
28	0 33	11 A. E.
28	3 5	1 A. A.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten
um 1 Uhr Morgens.

Westen.

Osten.

	Westen.				Osten.
1	4.	2.	○	1.	3.
2	2 ● 1 ●		○		3.
3			○	1.	3.
4			○		1.
5			○		
6			○		1. 2.
7	3 ●		○	2.	4.
8			○	1.	3.
9	2 ● 1 ●		○		3. 4.
10			○	1.	4. 1 ○
11			○	1.	4.
12			○		4.
13			○	1. 2.	4.
14			○	2.	
15			○	1.	3.
16			○		3.
17	4.		○	1.	2. 3.
18	4.		○	1.	2 0 3 0
19	4.		○		
20	4.		○	1.	2. 3.
21			○	1.	
22			○	1.	3.
23			○		3.
24			○	1.	2. 3.
25	1 ●		○	1.	2 0
26			○		4.
27			○	1.	4.
28			○	2.	4.
29			○	1.	4.
30			○	4.	
31			○	1.	2. 3.

Monats - Tage.	Wochen - Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Länge der Sonne.	Abwei- chung der Sonne.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oefflich - r Abstand. o. γ von der Sonne.
		U. M. S. \odot	G. M. S.	Nordlich. G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	☽	12 5 51, 7	9 28 2	17 54 21	131 54 45	15 12 21
2		12 5 47, 7	10 25 30	17 38 54	132 52 52	15 8 29
3		12 5 43, 2	11 23 0	17 23 11	133 50 52	15 4 37
4		12 5 38, 1	12 20 32	17 7 11	134 48 44	15 0 45
5		12 5 33, 4	13 18 5	16 50 53	135 46 27	14 56 54
6		12 5 26, 1	14 15 39	16 34 19	136 44 3	14 53 4
7	☉	12 5 19, 3	15 13 14	16 17 29	137 41 27	14 49 14
8		12 5 11, 7	16 10 49	16 0 24	138 38 42	14 45 25
9		12 5 3, 6	17 8 25	15 43 3	139 35 48	14 41 37
10		12 4 54, 9	18 6 2	15 25 27	140 32 45	14 37 49
11		12 4 45, 6	19 3 41	15 7 37	141 29 34	14 34 2
12		12 4 35, 7	20 1 21	14 49 32	142 26 15	14 30 15
13		12 4 25, 3	20 59 1	14 31 13	143 22 46	14 26 29
14	☽	12 4 14, 3	21 56 42	14 12 40	144 19 9	14 22 43
15		12 4 2, 9	22 54 24	13 53 54	145 15 24	14 18 58
16		12 3 50, 8	23 52 7	13 34 53	146 11 31	14 15 14
17		12 3 38, 1	24 49 51	13 15 39	147 7 29	14 11 30
18		12 3 24, 9	25 47 36	12 56 14	148 3 19	14 7 47
19		12 3 11, 3	26 45 23	12 36 37	148 59 3	14 4 4
20		12 3 57, 3	27 43 12	12 16 48	149 54 40	14 0 21
21	☉	12 3 42, 8	28 41 2	11 56 48	150 50 10	13 56 39
22		12 3 27, 8	29 38 53	11 36 36	151 45 32	13 52 58
23		12 3 12, 3	0 36 46	11 16 11	152 40 48	13 49 17
24		12 1 56, 5	1 34 41	10 55 36	153 35 58	13 45 36
25		12 1 40, 3	2 32 37	10 34 50	154 31 2	13 41 56
26		12 1 23, 7	3 30 35	10 13 55	155 26 0	13 38 16
27		12 1 6, 5	4 28 35	9 52 52	156 20 52	13 34 37
28	☽	12 0 49, 1	5 26 37	9 31 38	157 15 39	13 30 57
29		12 0 31, 5	6 24 42	9 10 14	158 10 23	13 27 18
30		12 0 13, 5	7 22 49	8 48 39	159 5 1	13 23 40
31		11 59 55, 3	8 20 58	8 26 57	159 59 35	13 20 2

AUGUSTMONAT 1785.

47

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. ¹⁰	U. M.
1	213	1 9	4 20	7 39	10 48	Morg.	8 54 ^M	72, 1	6 0A
2	214	1 14	4 21	7 38	10 43	0 46	9 49	70, 1	6 38
3	215	1 19	4 23	7 36	10 38	1 58	10 41	67, 9	7 7
4	216	1 24	4 24	7 35	10 34	3 15	11 31	65, 6	7 27
5	217	1 28	4 26	7 33	10 29	4 33	0 17A.	63, 8	7 43
6	218	1 33	4 28	7 31	10 24	5 47	1 0	62, 5	7 56
7	219	1 38	4 30	7 29	10 19	6 59	1 41	61, 8	8 7
8	220	1 43	4 32	7 27	10 14	8 11	2 21	61, 7	8 17
9	221	1 46	4 33	7 26	10 11	9 21	3 1	62, 4	8 27
10	222	1 50	4 35	7 24	10 7	10 31	3 41	63, 6	8 39
11	223	1 54	4 37	7 22	10 3	11 43	4 23	65, 3	8 54
12	223	1 58	4 39	7 20	9 59	0 57A.	5 9	67, 7	9 12
13	225	2 2	4 41	7 18	9 55	2 14	5 59	70, 2	9 37
14	226	2 6	4 43	7 16	9 51	3 25	6 52	72, 1	10 15
15	227	2 10	4 45	7 14	9 47	4 29	7 48	73, 5	11 6
16	228	2 14	4 47	7 12	9 44	5 21	8 47	73, 9	Morg.
17	229	2 17	4 48	7 11	9 42	5 58	9 45	73, 4	0 16
18	230	2 19	4 49	7 10	9 39	6 25	10 43	72, 3	1 40
19	231	2 23	4 51	7 8	9 36	6 46	11 38	70, 9	3 11
20	232	2 26	4 53	7 6	9 32	7 4	Morg.	69, 8	4 45
21	233	2 29	4 55	7 4	9 30	7 18	0 32	69, 4	6 17
22	234	2 32	4 57	7 2	9 27	7 32	1 24	69, 6	7 49
23	235	2 35	4 59	7 0	9 24	7 48	2 16	70, 3	9 20
24	236	2 38	5 1	6 58	9 21	8 6	3 9	71, 6	10 51
25	237	2 42	5 3	6 56	9 17	8 29	4 3	72, 7	0 21A.
26	238	2 45	5 5	6 54	9 14	9 1	4 59	73, 4	1 48
27	239	2 48	5 7	6 52	9 11	9 46	5 57	73, 3	3 3
28	240	2 51	5 9	6 50	9 8	10 44	6 54	72, 8	4 2
29	241	2 54	5 11	6 48	9 5	11 54	7 50	70, 3	4 46
30	242	2 57	5 13	6 46	9 2	Morg.	8 44	68, 0	5 19
31	243	3 0	5 15	6 44	8 59	1 10	9 34	66, 0	5 39

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.		Stündliche Veränderung der Breite		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.					
	Z.	G.	M.	S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.								
1	3	59	1		32	16	3	16	17	N	-	2	21	26	41	N	30	51	56	36
2	16	45	57		31	42	2	16	12		-	2	39	24	40		30	34	56	6
3	29	19	41		31	21	1	10	29		-	2	49	21	28		30	19	55	38
4	11	41	32		30	42	0	2	32		-	2	51	17	20		30	5	55	12
5	23	53	43		30	16	1	4	52	S.	-	2	45	12	23		29	54	54	49
6	5	54	59		29	56	2	9	11		-	2	32	7	21		29	43	54	31
7	17	50	25		29	42	3	5	34		-	2	13	1	58		29	36	54	19
8	29	41	21		29	34	3	54	26		-	1	49	3	28	S.	29	31	54	13
9	11	30	59		29	35	4	33	11		-	1	22	8	45		29	33	54	14
10	23	22	47		29	45	5	0	26		-	0	52	13	44		29	39	54	24
11	5	20	46		30	6	5	14	56		-	0	19	18	16		29	50	54	44
12	17	29	13		30	38	5	15	43		+	0	16	22	7		30	6	55	14
13	29	52	32		31	20	5	1	58		+	0	53	25	4		30	27	55	53
14	12	34	53		32	13	4	33	24		+	1	31	26	51		30	53	56	41
15	25	39	33		33	13	3	49	59		+	2	7	27	14		31	22	57	34
16	9	10	27		34	18	2	52	37		+	2	39	26	1		31	53	58	30
17	23	7	2		35	23	1	43	21		+	3	6	23	11		32	23	59	25
18	7	28	35		36	22	0	25	43		+	3	22	18	50		32	48	60	12
19	22	11	10		37	7	0	55	25	N	+	3	23	13	15		33	7	60	47
20	7	8	19		37	34	2	13	58		+	3	8	6	50		33	18	61	6
21	22	11	38		37	58	3	23	45		+	2	38	0	1	N	33	18	61	7
22	7	22	10		37	30	4	19	16		+	1	57	6	50		33	10	60	52
23	22	1	21		36	41	4	56	35		+	1	8	13	10		32	54	60	23
24	6	32	57		35	54	5	13	59		+	0	18	18	39		32	33	59	44
25	20	43	11		34	57	5	11	44		-	0	29	22	58		32	8	58	59
26	4	30	8		33	59	4	51	25		-	1	11	25	50		31	43	58	12
27	17	54	36		33	4	4	15	30		-	1	46	27	9		31	18	57	26
28	0	58	6		32	15	3	27	11		-	2	14	26	55		30	55	56	44
29	13	43	24		31	33	2	29	32		-	2	33	25	14		30	34	56	6
30	26	13	8		30	59	1	25	54		-	2	45	22	20		30	16	55	33
31	8	30	37		30	32	0	19	13		-	2	48	18	28		30	2	55	7

AUGUSTMONAT 1785.

49

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.

Saturnus ♄.

1	7 21A	11 35A	3 33M	♄ 1 13	0 31 S	303 34	20 24 S.
7	6 57	11 0	3 7	♄ 0 47	0 31	303 7	20 30
13	6 33	10 55	2 41	♄ 0 22	0 31	302 41	20 36
19	6 9	10 11	2 17	♄ 29 59	0 32	302 17	20 41
25	5 47	9 48	1 53	♄ 29 37	0 32	301 54	20 46

Jupiter ♃.

1	9 45A	4 10M	10 33M	♃ 14 37	1 28 S	14 2	4 24 N
7	9 19	4 46	10 9	♃ 14 35	1 30	14 0	4 22
13	8 56	3 23	9 45	♃ 14 27	1 31	13 53	4 17
19	8 33	2 59	9 21	♃ 14 11	1 33	13 40	4 10
25	8 11	2 36	8 57	♃ 13 48	1 34	13 19	4 0

Mars ♂.

1	10 44A	6 3M	1 20A	♂ 14 30	1 55 S	42 37	14 23 N
7	10 29	5 54	1 17	♂ 18 9	1 52	46 14	15 27
13	10 13	5 45	1 14	♂ 21 39	1 49	49 44	16 26
19	9 59	5 36	1 11	♂ 25 1	1 45	53 7	17 20
25	9 44	5 27	1 8	♂ 28 15	1 41	56 23	18 9

Venus ♀.

1	0 56M	8 47M	4 38A	♀ 24 24	3 45 S	84 4	19 36 N
7	0 53	8 47	4 45	♀ 29 59	3 24	89 39	20 4
13	0 53	8 49	4 49	♀ 5 51	2 59	96 13	20 21
19	0 56	8 52	4 48	♀ 11 53	2 34	102 41	20 22
25	1 3	8 57	4 52	♀ 18 8	2 7	109 21	20 8

Mercurius ☿.

1	5 40M	1 0A	8 19A	☿ 25 12	1 26 N	147 59	14 29 N
7	6 20	1 16	8 15	☿ 5 20	0 47	157 27	10 17
13	6 53	1 26	7 58	☿ 14 32	0 0	165 46	6 6
19	7 22	1 34	7 44	☿ 22 47	0 52 S	173 2	2 4
25	7 44	1 37	7 29	☿ 29 56	1 48	179 14	1 38 S.

1785.

D

Morgens-Tagg.	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere	Länge des Ω	Monds-Viertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	100000	G. M. T.	
	1 2 23,7	31 38,2	2 17,9	101447	12 8	
7 2 24,0	31 39,9	2 12,0	101354	11 50	☉ 6 U. 24' Morg.	
13 2 24,2	31 42,0	2 10,9	101240	11 32	☉ 8 U. 43' Morg.	
19 2 24,5	31 44,3	2 10,0	101115	11 13	☉ 11 U. 1' Ab.	
25 2 24,9	31 46,7	2 9,2	100984	10 54		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten:

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Eintritte.			Eintritte.			Eintritte.		
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.
1	0 50	44 Morg.	2	7 57	35 Ab.	7	7 12	38 Morg. Eintr.
2	7 19	14 Ab.	6	9 16	43 Morg.	7	9 30	20 Morg. Austr.
4	1 47	48 Ab.	9	10 35	58 Ab.	24	* 1 36	40 Morg. Eintr.
6	8 16	25 Morg.	13	11 55	28 Morg.	24	* 3 41	42 Morg. Austr.
8 *	2 45	8 Morg.	17 *	1 15	0 Morg.			
9 *	9 13	50 Ab.	20	2 34	35 Ab.			
11	3 42	33 Ab.	24 *	3 54	14 Morg.			
13	10 11	16 Morg.	27	5 13	57 Ab.			
15	4 40	1 Morg.	31	6 33	47 Morg.			
16 *	11 8	49 Ab.						
18	5 37	40 Ab.						
20	0 6	33 Ab.						
22	6 35	28 Morg.						
24 *	1 4	25 Morg.						
25	7 33	23 Ab.						
27	2 2	23 Ab.						
29	8 31	22 Morg.						
31 *	3 0	23 Morg.						

III. Trabant.		
T.	U.	M. S.
4	4 34	37 A. E.
4	7 5	3 A. A.
11	8 36	31 A. E.
11 *	11 5	37 A. A.
19	0 39	4 M. E.
19 *	3 6	50 M. A.
26	4 42	3 M. E.
26	7 8	23 M. A.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 8. Aug. erleuchtet VI Zoll.

Scheinbarer Durchmesser 24 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten
um 2 Uhr Morgens.

Waffen.	Offen.
1 1 0	0 2 1
2	1 0
3	0 2 1
4	0
5	0 3 1
6	0
7	0 1 2 3
8	0 2 3
9	0 1 4
10 2 0	0 2
11	0 2 4
12 3 0	0 1 4
13	0 3 4
14	0 1 2 3 4
15	0 2 3 4
16	0 2 3
17 1 0	0 2
18	0 2
19 3 0	0 1
20	0 1
21	0 2 3 3
22	0 2 3
23	0 1
24	0
25	0 2 1 0
26	0 1 2 3 2 c
27	0 1 4
28	0 2 3 3 4
29	0 2 3 4
30	0 1 4 3 0
31	0 4

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne.	Abwei- chung der Sonne.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand o. γ von der Sonne.	
		M			Nordlich.		
		U. M. S. 19	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	
1	Freitag	11 59 35, 8	9 19 8	8 5 7	160 54 4	13 16 24	
2		11 59 17, 9	10 17 20	7 43 10	161 48 29	13 12 46	
3		11 58 58, 8	11 15 34	7 21 6	162 42 51	13 9 9	
4	Samstag	11 58 39, 4	12 13 49	6 58 54	163 37 7	13 5 32	
5		11 58 19, 8	13 12 6	6 36 34	164 31 20	13 1 55	
6	Sonntag	11 57 59, 9	14 10 25	6 14 7	165 25 29	12 58 28	
7		11 57 39, 9	15 8 47	5 51 34	166 19 38	12 54 41	
8	Montag	11 57 19, 8	16 7 10	5 28 57	167 13 44	12 51 5	
9		11 56 59, 5	17 5 34	5 6 15	168 7 47	12 47 29	
10	Dienstag	11 56 39, 0	18 3 59	4 43 27	169 1 45	12 43 53	
11	Freitag	11 56 18, 3	19 2 26	4 20 33	169 55 40	12 40 17	
12		11 55 57, 4	20 0 54	3 57 34	170 49 35	12 36 41	
13	Samstag	11 55 36, 4	20 59 34	3 34 32	171 43 30	12 33 6	
14		11 55 15, 4	21 57 53	3 11 26	172 37 22	12 29 31	
15	Sonntag	11 54 54, 3	22 56 28	2 48 18	173 31 19	12 25 56	
16		11 54 33, 2	23 55 4	2 25 7	174 25 4	12 22 20	
17	Montag	11 54 12, 1	24 53 42	2 1 52	175 18 56	12 18 44	
18	Dienstag	11 53 51, 1	25 52 21	1 38 35	176 12 47	12 15 9	
19		11 53 30, 0	26 51 1	1 15 15	177 6 37	12 11 33	
20	Freitag	11 53 8, 9	27 49 44	0 51 52	178 0 29	12 7 58	
21		11 52 48, 0	28 48 29	0 28 22	178 54 24	12 4 23	
22	Samstag	11 52 27, 3	29 47 16	0 5 4	179 48 20	12 0 47	
23	Sonntag	11 52 6, 6	0 46 5	0 18 21	180 42 17	11 57 21	
24	Montag	11 51 46, 0	1 44 56	0 41 47	181 36 15	11 53 35	
25	Dienstag	11 51 25, 6	2 43 50	1 5 13	182 30 12	11 49 59	
26		11 51 5, 5	3 42 46	1 28 39	183 24 24	11 46 22	
27	Freitag	11 50 45, 7	4 41 45	1 52 5	184 18 33	11 42 46	
28		11 50 26, 0	5 40 47	2 15 31	185 12 46	11 39 9	
29	Samstag	11 50 6, 5	6 39 51	2 38 57	186 7 2	11 35 32	
30	Sonntag	11 49 47, 4	7 38 57	3 2 21	187 1 22	11 31 55	

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾	Der ☾ geht durch den Meridian.	Hälbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 19	U. M.
1	244	3 3	5 17	6 42	8 56	2 26 M	10 21 M	64, 1	5 56 A.
2	245	3 6	5 19	6 40	8 53	3 41	11 5	62, 5	6 10
3	246	3 8	5 21	6 38	8 51	4 54	11 46	61, 7	6 21
4	247	3 11	5 23	6 36	8 48	6 5	0 26 A.	61, 4	6 33
5	248	3 13	5 25	6 34	8 46	7 15	1 6	61, 9	6 43
6	249	3 16	5 27	6 32	8 43	8 26	1 47	62, 9	6 55
7	250	3 19	5 29	6 30	8 40	9 37	2 20	64, 5	7 9
8	251	3 20	5 30	6 29	8 39	10 50	3 13	66, 5	7 25
9	252	3 23	5 32	6 27	8 36	0 6 A.	4 1	68, 5	7 49
10	253	3 26	5 34	6 25	8 33	1 17	4 51	70, 4	8 20
11	254	3 28	5 36	6 23	8 31	2 24	5 45	72, 0	9 5
12	255	3 32	5 39	6 20	8 27	3 38	6 41	72, 7	10 6
13	256	3 34	5 41	6 18	8 25	4 1	7 38	72, 7	11 21
14	257	3 37	5 43	6 16	8 22	4 33	8 35	72, 1	Morg.
15	258	3 40	5 45	6 14	8 19	4 56	9 20	71, 3	0 46
16	259	3 43	5 47	6 12	8 17	5 14	10 24	70, 3	2 17
17	260	3 45	5 49	6 10	8 14	5 30	11 17	69, 9	3 48
18	261	3 47	5 51	6 8	8 12	5 45	Morg.	70, 1	5 21
19	262	3 50	5 53	6 6	8 9	6 1	0 10	70, 8	6 54
20	263	3 52	5 55	6 4	8 7	6 18	1 3	72, 2	8 28
21	264	3 55	5 57	6 2	8 4	6 41	1 59	73, 4	10 3
22	265	3 57	5 59	6 0	8 2	7 10	2 57	74, 3	11 34
23	266	3 59	6 1	5 58	8 0	7 53	3 56	74, 3	0 56 A.
24	267	4 1	6 3	5 56	7 58	8 47	4 56	73, 2	2 8
25	268	4 4	6 5	5 54	7 55	9 54	5 55	72, 4	2 56
26	269	4 6	6 7	5 52	7 53	11 9	6 50	69, 1	3 31
27	270	4 8	6 9	5 50	7 51	Morg.	7 43	66, 5	3 55
28	271	4 10	6 11	5 48	7 49	0 24	8 29	64, 5	4 14
29	272	4 12	6 13	5 46	7 47	1 40	9 13	62, 8	4 27
30	273	4 15	6 15	5 44	7 44	2 52	9 54	61, 9	4 38

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.			Stündliche Bewegung des ☾.			Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.		
	Z.	G.	M. S.	M. S.	G.	M. S.	M. S.	G.	M.	M. S.	G.	M. S.	M. S.					
1	Q	20	38	8	30	10	0	47	7 S.	-	2	44	13	53 N	29	50	54	45
2	Q	2	38	26	29	54	1	50	40	-	2	33	8	49	29	40	54	27
3	Q	14	33	18	29	43	2	48	46	-	2	17	3	30	29	33	54	14
4	Q	26	24	47	29	36	3	39	11	-	1	55	1	55 S	29	29	54	7
5	Q	8	14	28	29	34	4	19	57	-	1	28	7	15	29	28	54	5
6	Q	20	4	58	29	38	4	49	38	-	0	58	12	19	29	30	54	9
7	Q	1	58	9	29	49	5	6	44	-	0	26	16	58	29	37	54	21
8	Q	13	56	34	30	7	5	10	57	+	0	7	20	59	29	48	54	41
9	Q	26	4	26	30	34	5	1	15	+	0	42	24	10	30	3	55	9
10	Q	8	25	2	31	11	4	37	34	+	1	17	26	18	30	23	55	46
11	Q	21	2	31	31	58	4	0	8	+	1	51	27	9	30	48	56	32
12	Q	4	0	46	32	55	3	9	26	+	2	22	26	34	31	17	57	24
13	Q	17	23	21	34	1	2	7	3	+	2	49	24	26	31	48	58	22
14	Q	1	33	17	35	10	0	55	20	+	3	9	20	49	32	20	59	19
15	Q	15	30	36	36	16	0	22	0 N	+	3	17	15	51	32	42	60	13
16	Q	0	14	5	37	16	1	40	2	+	3	11	9	51	33	12	60	56
17	Q	15	17	49	37	58	2	52	45	+	2	50	3	9	33	28	61	24
18	Q	0	33	40	38	15	3	54	3	+	2	14	3	48 N	33	33	61	34
19	Q	15	50	47	38	5	4	38	40	+	1	27	10	31	33	28	61	24
20	Q	0	58	14	37	28	5	3	9	+	0	35	16	33	33	12	60	55
21	Q	15	47	22	36	32	5	6	47	-	0	17	21	28	32	48	60	12
22	Q	0	10	14	35	24	4	50	45	-	1	3	24	57	32	20	59	20
23	Q	14	4	53	34	12	4	17	52	-	1	41	26	47	31	50	58	25
24	Q	27	31	29	33	3	3	31	33	-	2	9	26	58	31	20	57	30
25	Q	10	32	7	32	3	2	35	35	-	2	29	25	38	30	53	56	40
26	Q	23	10	42	31	13	1	33	30	-	2	41	23	1	30	28	55	55
27	Q	5	31	58	30	55	0	28	23	-	2	44	19	22	30	8	55	18
28	Q	17	39	37	30	7	0	36	31 S.	-	2	41	14	59	29	53	54	50
29	Q	29	38	10	29	49	1	39	14	-	2	31	10	4	29	41	54	28
30	Q	11	31	3	29	39	2	36	45	-	2	16	4	50	29	33	54	14

HERBSTMONAT 1785.

55

Monats-Tage	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.

Saturnus ♄.

1	5 21A.	9 21A.	1 25M	♄	29 17	0 33 S.	301 34	20 58 S.
7	4 52.	8 52.	1 2	♄	29 2	0 33	301 19	22 55
13	4 35.	8 35	0 39	♄	28 49	0 34	301 5	20 58
19	4 13	8 13	0 17	♄	28 39	0 34	300 58	21 0
25	3 51.	7 51	11 51A.	♄	28 34	0 24	300 49	21 1

Jupiter ♃.

1	7 46A.	2 9M	8 28M	♃	13 13	1 35 S.	12 46	3 46 N.
7	7 23	1 45	8 3	♃	13 38	1 37	12 15	3 30
13	7 1	1 22	7 38	♃	12 57	1 38	11 38	3 13
19	6 39	0 58	7 13	♃	11 13	1 39	10 58	2 55
25	6 16	0 33	6 47	♃	10 26	1 39	10 15	2 37

Mars ♂.

1	9 28A.	4 16M	1 2A.	♂	1 46	1 35 S.	59 59	18 59 N.
7	9 13	5 6	0 56	♂	4 34	1 29	62 53	19 37
13	8 57	4 58	0 49	♂	7 7	1 24	65 32	20 10
19	8 42	4 43	0 40	♂	9 22	1 14	67 53	20 39
25	8 26	4 30	0 30	♂	11 21	1 5	69 57	21 5

Venus ♀.

1	1 13M	9 3M	4 52A.	♀	25 40	1 35 S.	117 20	19 28 N.
7	1 25	9 9	4 53	♀	2 15	1 8	124 15	18 34
13	1 39	9 16	4 52	♀	8 56	0 48	131 11	17 28
19	1 54	9 22	4 50	♀	15 45	0 36	138 8	15 58
25	2 11	9 28	4 45	♀	22 40	0 28 N.	145 4	14 6

Mercurius ☿.

1	8 0M	1 34A.	7 7A.	☿	6 32	2 52 S.	184 51	5 14 S.
7	8 4	1 25	6 46	☿	9 58	3 37	187 44	7 16
13	7 46	1 5	6 24	☿	10 20	4 1	187 55	7 47
19	7 2	0 30	5 58	☿	6 43	3 38	184 43	6 0
25	6 1	11 48M	5 37	☿	29 57	2 8	179 6	1 56

Monats-Tage.	Stründ- liche Beweg- ung der ☉	Durch- messer der ☉	Dauer der Culmi- nation der ☉	Entfern. der Erde von d. ☉	Länge des ☉	Mopds-Viertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	— f00000	G. M.	
1	2 25,5	31 50,0	2 8,6	100818	10 33	8 ● 5 U. 51' Ab.
7	2 26,0	31 52,9	2 8,1	100664	10 14	11 ● 8 U. 55' Ab.
13	2 26,4	31 56,0	2 7,9	100499	9 56	18 ○ 4 U. 57' Ab.
19	2 26,8	31 59,1	2 7,9	100327	9 37	25 ○ 9 U. 18' Morg.
25	2 27,3	32 2,3	2 8,1	100158	9 18	

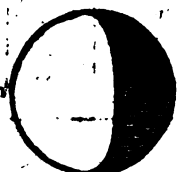
Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Eintritte.			Eintritte.					
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.
1	*	9 29 26 Ab.	3	*	7 52 44 Ab.	9	*	8 3 47 Ab. Eintr.
3		3 58 31 Ab.	7		9 13 49 Morg.	9	*	9 55 7 Ab. Austr.
5		10 27 36 Morg.	10	*	10 32 53 Ab.	26		2 32 55 Ab. Eintr.
7		4 56 42 Morg.	14		11 53 54 Morg.			
8	*	11 25 51 Ab.	18	*	1 13 59 Morg.			
10		5 55 3 Ab.	21		2 34 6 Ab.			
12		0 23 15 Ab.	25	*	3 54 10 Morg.			
14		6 53 28 Morg.	28		5 14 10 Ab.			
16	*	1 22 41 Morg.						
17	*	7 51 54 Ab.						
19		2 21 6 Ab.						
21		8 50 17 Morg.						
23	*	3 19 30 Morg.						
24	*	9 48 43 Ab.						
26		4 18 0 Ab.						
28		10 47 16 Morg.						
30	*	6 16 28 Morg.						

III. Trabant.		
T.	U.	M. S.
3		8 45 30 M. E.
2		11 10 26 M. A.
9		0 49 11 Ab. E.
16		4 53 9 Ab. E.
23	*	8 57 23 A. E.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 13. Sept. erleuchtet VIII. Zoll.

Osten

West.

Scheinbarer Durchmesser 1 1/2 Sec.

HERBSTMONAT 1785.

57

Die Stellung der Jupiters - Trabanten
um 12 Uhr Abends oder um Mitternacht.

	Westen.		Osten.
1	I ●	○	
2		○	
3	2 ●	○	
4		○	
5		○	
6		○	
7		○	
8	I ●	○	
9		○	I ○
10	2 ●	○	
11		○	
12		○	
13		○	
14		○	
15		○	
16		○	I ○
17		○	
18		○	
19		○	
20		○	
21		○	
22		○	
23		○	
24	I ●	○	
25		○	
26		○	2 ○
27		○	
28		○	
29		○	
30	3 ●	○	

D 5

Monat - Tage.	Wochen - Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne.	Abweichung der Sonne.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Rechter Abstand α, γ von der Sonne.
		U. M. S.	G. M. S.	Südlich. G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	H	11 49 28, 6	8 38 5	3 26 42	187 55 40	11 28 17
2	O W o c h e n - T a g e	11 49 10, 2	9 37 15	3 49 0	188 50 18	11 24 39
3		11 48 52, 0	10 36 27	4 12 16	189 44 52	11 21 1
4		11 48 34, 1	11 35 42	4 35 28	190 39 22	11 17 22
5		11 48 16, 5	12 34 59	4 58 38	191 34 17	11 13 43
6		11 47 59, 3	13 34 17	5 21 44	192 29 7	11 10 4
7		11 47 42, 6	14 33 28	5 44 47	193 24 4	11 6 34
8		11 47 26, 3	15 33 1	6 7 45	194 19 7	11 2 44
9		O W o c h e n - T a g e	11 47 10, 4	16 32 25	6 30 39	195 14 16
10	11 46 55, 0		17 31 50	6 53 24	196 9 33	10 55 22
11	11 46 40, 0		18 31 17	7 16 4	197 4 56	10 51 40
12	11 46 25, 5		19 30 46	7 38 39	198 0 25	10 47 58
13	11 46 11, 5		20 30 18	8 1 10	198 56 3	10 44 16
14	11 45 58, 1		21 29 52	8 23 34	199 51 49	10 40 33
15	11 45 45, 1		22 29 26	8 45 48	200 47 42	10 36 49
16	O W o c h e n - T a g e		11 45 32, 7	23 29 1	9 7 53	201 43 43
17		11 45 20, 8	24 28 38	9 29 56	202 39 52	10 29 20
18		11 45 9, 5	25 28 17	9 51 45	203 36 11	10 25 35
19		11 44 58, 9	26 28 0	10 13 26	204 32 41	10 21 50
20		11 44 49, 0	27 27 45	10 34 59	205 29 20	10 18 3
21		11 44 39, 8	28 27 32	10 56 23	206 26 9	10 14 15
22		11 44 31, 1	29 27 20	11 17 38	207 23 8	10 10 27
23		O W o c h e n - T a g e	11 44 23, 2	0 27 11	11 38 43	208 20 17
24	11 44 16, 1		1 27 5	11 59 36	209 17 38	10 2 50
25	11 44 9, 7		2 27 1	12 20 19	210 15 9	9 58 59
26	11 44 3, 9		3 26 59	12 40 52	211 12 52	9 55 8
27	11 43 58, 9		4 26 59	13 1 11	212 10 46	9 51 17
28	11 43 54, 8		5 27 1	13 21 18	213 8 52	9 47 25
29	11 43 51, 5		6 27 5	13 41 14	214 7 9	9 43 31
30	O		11 43 48, 8	7 27 11	14 0 57	215 5 38
31		11 43 46, 9	8 27 19	14 20 25	216 4 18	9 35 42

Monat-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec 10	U. M.
1	274	4 17	6 17	5 42	7 42	4 4 M	10 35 M	61, 3	4 50 A.
2	275	4 19	6 19	5 40	7 40	5 14	11 15	61, 7	4 1
3	276	4 21	6 21	5 38	7 38	6 24	11 55	62, 5	3 12
4	277	4 24	6 23	5 37	7 36	7 36	0 36 A.	64, 0	3 25
5	278	4 27	6 26	5 33	7 32	8 48	1 20	65, 8	3 42
6	279	4 29	6 28	5 31	7 30	10 2	2 7	67, 6	6 3
7	280	4 31	6 30	5 29	7 28	11 15	2 56	69, 5	6 32
8	281	4 33	6 32	5 27	7 26	0 22 A.	3 48	71, 0	7 11
9	282	4 35	6 34	5 25	7 24	1 20	4 42	71, 8	8 5
10	283	4 37	6 36	5 23	7 22	2 6	5 37	71, 7	9 13
11	284	4 40	6 38	5 21	7 19	2 41	6 32	71, 1	10 32
12	285	4 42	6 40	5 19	7 17	3 7	7 26	70, 4	11 58
13	286	4 43	6 42	5 17	7 16	3 26	8 18	69, 5	Morg.
14	287	4 45	6 44	5 15	7 14	3 42	9 10	69, 2	1 25
15	288	4 47	6 46	5 13	7 12	3 57	10 2	69, 4	2 54
16	289	4 49	6 48	5 11	7 10	4 13	10 54	70, 4	4 24
17	290	4 51	6 50	5 9	7 8	4 29	11 48	72, 6	5 56
18	291	4 53	6 52	5 7	7 6	4 48	Morg.	73, 5	7 30
19	292	4 54	6 54	5 5	7 5	5 15	0 45	74, 9	9 5
20	293	4 56	6 56	5 3	7 3	5 52	1 46	75, 4	10 36
21	294	4 58	6 58	5 1	7 1	6 42	2 48	74, 7	11 54
22	295	5 0	7 0	4 59	6 59	7 48	3 48	73, 0	0 51 A.
23	296	5 2	7 2	4 57	6 57	9 3	4 47	70, 8	1 33
24	297	5 2	7 4	4 55	6 56	10 19	5 41	67, 8	2 2
25	298	5 5	7 6	4 53	6 54	11 36	6 31	65, 4	2 23
26	299	5 7	7 8	4 51	6 52	Morg.	7 17	63, 2	2 40
27	300	5 9	7 10	4 49	6 50	0 47	7 59	62, 3	2 52
28	301	5 11	7 12	4 47	6 48	1 58	8 39	61, 5	3 3
29	302	5 12	7 14	4 45	6 47	3 9	9 19	61, 7	3 14
30	303	5 14	7 16	4 43	6 45	4 18	9 59	62, 4	3 27
31	304	5 16	7 18	4 41	6 43	5 29	10 40	63, 6	3 40

Monats-Lage.	Länge des Mondes um Mitternacht.			Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.		Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.						
	Z.	G.	M. S.	M. 6.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.									
1	☾	23	21	16	29	35	3	27	55.	-	1	55	0	32	S.	29	29	54	6	
2	☾	5	11	6	29	36	4	8	21	-	1	30	5	53		29	27	54	3	
3	☾	17	2	19	29	41	4	38	49	-	1	1	10	59		29	29	54	6	
4	☾	28	56	26	29	50	4	57	17	-	0	30	15	44		29	33	54	14	
5	☾	10	54	48	30	4	5	2	36	+	0	3	19	54		29	40	54	27	
6	☾	22	59	5	30	21	4	54	53	+	0	37	23	17		29	51	54	47	
7	☾	5	11	23	30	43	4	33	27	+	1	10	25	40		30	5	55	13	
8	☾	17	24	42	31	13	3	58	59	+	1	42	26	52		30	23	55	46	
9	☾	0	11	12	31	52	3	12	15	+	2	11	26	40		30	45	56	26	
10	☾	13	5	0	32	39	2	14	50	+	2	36	25	4		31	10	57	12	
11	☾	26	19	39	33	36	1	8	42	+	2	55	22	3		31	38	58	2	
12	☾	9	58	22	34	39	0	4	55	N	3	5	17	42		32	8	58	57	
13	☾	24	3	7	35	46	1	17	17	+	3	4	12	18		32	36	59	49	
14	☾	8	33	51	36	48	2	28	23	+	2	50	6	5		33	0	60	34	
15	☾	23	27	40	37	38	3	31	6	+	2	22	0	38	N	33	20	61	9	
16	☾	8	38	10	38	8	4	20	14	+	1	41	7	25		33	29	61	27	
17	☾	23	55	44	38	12	4	51	2	+	0	51	13	48		33	29	61	26	
18	☾	9	8	38	37	47	5	1	5	-	0	2	19	19		33	18	61	6	
19	☾	24	6	41	36	57	4	50	11	-	0	52	23	30		32	58	60	29	
20	☾	8	39	51	35	49	4	20	33	-	1	35	26	4		32	30	59	39	
21	☾	22	44	27	34	34	3	35	42	-	2	8	26	52		31	59	58	42	
22	☾	6	18	34	33	20	2	40	2	-	2	30	25	59		31	28	57	44	
23	☾	19	24	2	32	11	1	37	36	-	2	42	23	40		30	57	56	48	
24	☾	2	4	26	31	14	0	32	11	-	2	45	20	15		30	31	55	59	
25	☾	14	24	41	30	30	0	33	7	S	-	2	41	16	0		20	8	55	18
26	☾	26	29	54	29	59	1	35	29	-	2	31	11	12		29	51	54	47	
27	☾	8	25	19	29	40	2	32	45	-	2	15	6	4		29	39	54	25	
28	☾	20	15	36	29	34	3	22	50	-	1	55	0	45		29	32	54	12	
29	☾	2	4	39	29	34	4	4	0	-	1	30	4	33	S.	29	29	54	7	
30	☾	13	55	37	29	43	4	34	44	-	1	2	9	43		29	31	54	9	
31	☾	25	50	54	29	55	4	53	32	-	0	30	14	33		29	35	54	17	

WEINMONAT 1785.

61

Monats-Tage	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.

Saturnus ♄.

1	3 31A.	7 30A.	11 29A.	♄	28 32	0 34S.	300 47	21 4S.
7	3 10.	7 9	11 8	♄	28 24	0 34	300 50	21 1
13	2 48	6 47	10 46	♄	28 39	0 34	300 55	21 0
19	2 35	6 35	10 35	♄	28 47	0 34	301 3	20 58
25	2 3	6 3	10 3	♄	28 59	0 34	301 16	20 52

Jupiter ♃.

1	5 52A.	0 8M.	6 21A.	♃	9 58	1 30S.	9 30	2 18N
7	5 39	11 39A.	5 53	♃	8 50	1 38	8 47	1 59
13	5 5	11 14	5 27	♃	8 3	1 38	8 4	1 41
19	4 42	10 49	5 0	♃	7 18	1 38	7 22	1 24
25	4 18	10 24	4 34	♃	6 37	1 37	6 43	1 9

Mars ♂.

1	8 10A.	4 16M.	0 19A.	♂	13 0	0 55S.	71 41	21 28N
7	7 50	3 59	0 5	♂	14 15	0 43	73 0	21 49
13	7 29	3 40	11 48M.	♂	15 1	0 30	73 48	22 7
19	7 6	3 19	11 29	♂	15 47	0 16	74 3	22 23
25	6 41	2 55	11 6	♂	15 5	0 0	73 48	22 37

Venus ♀.

1	3 29M.	9 34M.	4 39A.	♀	29 39	0 29N.	151 56	12 3N
7	2 46	9 39	4 31	♀	6 45	0 49	158 48	9 48
13	3 4	9 44	4 23	♀	13 54	1 6	165 36	7 21
19	3 23	9 49	4 14	♀	21 6	1 20	172 21	4 45
25	3 21	9 53	4 4	♀	28 22	1 31	179 5	2 2

Mercurius ☿.

1	5 8M.	11 14M.	5 21A.	☿	25 54	0 11S.	176 11	1 22N
7	4 48	10 59	5 11	☿	27 18	1 19N.	178 9	2 17
13	4 58	11 0	5 1	☿	3 47	1 58	184 15	0 18
19	5 24	11 9	4 53	☿	12 49	1 58	192 33	3 14S.
25	5 59	11 22	4 44	☿	22 43	1 35	201 36	7 28

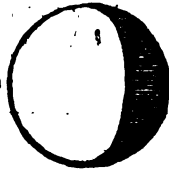
Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. des Erde von d. ☉ die mittlere	Länge des ☾ ☽	☉ ☽ ☾ ☽	Monds - Viertel.
1 2 27,9	32 57,7	2 8,5	99990	8 59	3	☉ 10 U. 54' Morg.
7 2 28,5	32 59,0	2 9,2	99817	8 40	11	☉ 9 U. 45' Morg.
13 2 29,0	32 12,3	2 10,0	99641	8 19	18	☉ 1 U. 46' Morg.
19 2 29,4	32 15,6	2 11,0	99471	8 1	24	☉ 11 U. 45' Ab.
25 2 29,9	32 19,0	2 12,3	99313	7 43		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.		II. Trabant.		IV. Trabant.	
T.	U. M. S.	T.	U. M. S.	T.	U. M. S.
1	* 11 45 40 A. E.	1	6 34 2 M. E.	19	9 5 41 Morg. Eintr.
2	☉ ☽ ☉		Austritte.	13	16 24 27 Morg. Abstr.
	Austritte.			30*	3 32 49 Morg. Eintr.
3	* 8 14 52 Ab.	5	* 10 24 30 Ab.	20	4 27 57 Morg. Auscr.
5	* 8 54 6 Ab.	9	11 44 6 Morg.		
7	9 23 22 Morg.	13	* 1 3 40 Morg.		
9*	3 52 35 Morg.	16*	2 23 10 Ab.		
10*	10 21 45 Ab.	20*	3 42 33 Morg.		
12	4 50 51 Ab.	23	5 1 48 Ab.		
14	11 12 56 Morg.	27	6 20 52 Morg.		
16	5 49 1 Morg.	30*	7 39 44 Ab.		
18*	0 18 5 Morg.				
19*	6 47 8 Ab.				
21	1 16 10 Ab.				
23	7 45 12 Morg.				
25*	2 14 12 Morg.				
26*	8 43 9 Ab.				
28	3 12 2 Ab.				
30	9 40 53 Morg.				
		III. Trabant.			
		1	* 1 1 25 M. E.		
		8	7 23 27 M. A.		
		15	11 25 13 M. A.		
		22	3 28 2 Ab. A.		
		29	5 15 23 A. E.		
		29*	7 29 43 A. A.		

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 7. Oct. erleuchtet IX Zoll



Osten West.

Scheinbarer Durchmesser 14 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 11 Uhr Abends.

Weiten.		Osten.
1	○	
2, 8 24 ○	○	I ○
3	○	
4 4 ○	○	
5	○	
6	○	
7	○	
8	○	
9 I 0 .4	○	
10	○	
11	○	
12	○	2 ●
13	○	
14	○	
15	○	
16	○	
17	○	4, I ●
18 3 0	○	
19	○	
20	○	
21	○	
22	○	
23	○	
24	○	
25 I 0 .4	○	
26	○	
27	○	
28	○	
29	○	
30	○	
31	○	

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne.	Abwei- chung der Sonne.	Gerade- Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand o. V. von der Sonne.
		U. M. S. °	h. M. S.	Südlich. G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	Dienstag	11 43 45, 9	9 27 28	14 39 40	217 3 10	9 31 47
2		11 43 45, 7	10 27 40	14 58 39	218 2 15	9 27 51
3		11 43 46, 3	11 27 54	15 17 25	219 1 33	9 23 54
4		11 43 47, 8	12 28 10	15 35 56	220 1 4	9 19 56
5		11 43 50, 1	13 28 29	15 54 12	221 0 48	9 15 57
6	Mittwoch	11 43 53, 2	14 28 50	16 12 11	222 0 44	9 11 57
7		11 43 57, 2	15 29 12	16 29 54	223 0 53	9 7 57
8		11 44 2, 0	16 29 34	16 47 20	224 1 12	9 3 55
9		11 44 7, 5	17 29 57	17 4 30	225 1 42	8 59 53
10		11 44 13, 9	18 30 22	17 21 22	226 2 27	8 55 50
11		11 44 21, 2	19 30 48	17 37 55	227 3 25	8 51 46
12		11 44 29, 3	20 31 16	17 54 9	228 4 35	8 47 42
13	Donnerstag	11 44 38, 1	21 31 46	18 10 5	229 5 56	8 43 37
14		11 44 47, 7	22 32 16	18 25 42	230 7 29	8 39 30
15		11 44 58, 1	23 32 47	18 40 59	231 9 14	8 35 23
16		11 45 9, 5	24 33 19	18 55 57	232 11 12	8 31 15
17		11 45 21, 7	25 33 54	19 10 34	233 13 25	8 27 7
18		11 45 34, 7	26 34 31	19 24 49	234 15 50	8 22 57
19		11 45 48, 7	27 35 9	19 38 45	235 18 27	8 18 46
20	Freitag	11 46 3, 4	28 35 48	19 52 20	236 21 15	8 14 35
21		11 46 18, 8	29 36 29	20 5 35	237 24 16	8 10 23
22	Samstag	11 46 35, 1	0 37 12	20 18 22	238 27 30	8 6 10
23		11 46 52, 2	1 37 56	20 30 49	239 30 56	8 1 56
24		11 47 10, 1	2 38 42	20 42 55	240 34 33	7 57 42
25		11 47 28, 9	3 39 30	20 54 37	241 38 24	7 53 27
26		11 47 48, 5	4 40 20	21 5 55	242 42 26	7 49 10
27	Sonntag	11 48 8, 7	5 41 11	21 16 49	243 46 38	7 44 53
28		11 48 29, 6	6 42 3	21 27 20	244 51 1	7 40 36
29		11 48 51, 1	7 42 57	21 37 27	245 55 35	7 36 18
30		11 49 13, 4	8 43 52	21 47 9	247 0 29	7 31 59

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	305	5 18	7 20	4 39	6 41	6 40 M	11 23 M	65, 3	3 55 A.
2	306	5 20	7 22	4 37	6 39	7 55	0 8 A	67, 2	4 13
3	307	5 22	7 24	4 35	6 38	9 8	0 57	68, 9	4 40
4	308	5 23	7 25	4 34	6 37	10 17	1 48	70, 4	5 16
5	309	5 24	7 27	4 32	6 35	11 17	2 41	71, 2	6 5
6	310	5 26	7 29	4 30	6 33	0 6 A.	3 35	71, 2	7 8
7	311	5 28	7 31	4 28	6 31	0 44	4 29	70, 5	8 24
8	312	5 29	7 33	4 26	6 30	1 11	5 22	69, 6	9 43
9	313	5 30	7 34	4 25	6 29	1 31	6 13	68, 3	11 8
10	314	5 32	7 36	4 23	6 27	1 48	7 3	67, 8	Morg.
11	315	5 33	7 38	4 21	6 26	2 3	7 52	68, 2	0 32
12	316	5 34	7 39	4 20	6 25	2 17	8 41	69, 0	1 58
13	317	5 35	7 41	4 18	6 23	2 33	9 33	70, 4	3 25
14	318	5 37	7 43	4 16	6 22	2 51	10 27	72, 3	4 55
15	319	5 39	7 45	4 14	6 20	3 13	11 25	74, 1	6 26
16	320	5 40	7 47	4 12	6 19	3 43	Morg.	75, 4	7 58
17	321	5 41	7 48	4 11	6 18	4 27	0 26	75, 5	9 25
18	322	5 42	7 49	4 10	6 17	5 27	1 29	74, 4	10 35
19	323	5 44	7 51	4 8	6 15	6 40	2 29	72, 2	11 23
20	324	5 45	7 53	4 7	6 15	7 58	3 27	69, 6	11 58
21	325	5 46	7 54	4 6	6 14	9 16	4 20	66, 7	0 23 A.
22	326	5 47	7 55	4 5	6 13	10 31	5 8	64, 6	0 41
23	327	5 47	7 56	4 4	6 13	11 44	5 52	62, 9	0 55
24	328	5 48	7 57	4 3	6 12	Morg.	6 33	62, 0	1 6
25	329	5 50	7 59	4 1	6 10	0 53	7 13	61, 7	1 17
26	330	5 51	8 1	3 59	6 9	2 2	7 52	62, 3	1 28
27	331	5 52	8 2	3 58	6 8	3 12	8 33	63, 4	1 41
28	332	5 53	8 3	3 57	6 7	4 22	9 14	65, 0	1 55
29	333	5 53	8 4	3 56	6 7	5 35	9 59	67, 1	2 13
30	334	5 54	8 5	3 55	6 6	6 48	10 46	69, 0	2 37

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.			Stündliche Bewegung des ☾.			Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M. S.	M. S.	G.	M. S.	M. S.	G.	M.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.				
1	M	7	51 57	30 11	4 59 25 S.	+	0 2	18 52 S.			29 42	54 30					
2	M	20	0 3	30 30	4 51 51	+	0 36	22 27			29 51	54 47					
3	⊕	2	15 32	30 50	4 30 48	+	1 9	25 4			30 3	55 9					
4	⊕	14	39 47	31 12	3 56 41	+	1 40	26 30			30 17	55 34					
5	⊕	27	13 31	31 38	3 10 39	+	2 9	26 37			30 33	56 4					
6	☾	9	58 38	32 8	2 14 17	+	2 32	25 19			30 51	56 37					
7	☾	22	57 28	32 44	1 9 58	+	2 48	22 40			31 11	57 14					
8	☾	6	11 34	33 27	0 0 33	+	2 57	18 45			31 33	57 54					
9	☾	19	44 28	34 17	1 10 38 N	+	2 57	13 48			31 57	58 37					
10	☾	3	37 41	35 9	2 19 21	+	2 45	8 1			32 19	59 18					
11	☾	17	52 7	36 3	3 21 13	+	2 23	1 43			32 40	59 56					
12	☾	2	26 17	36 49	4 11 29	+	1 47	4 49 N			32 57	60 28					
13	☾	17	16 43	37 21	4 45 45	+	1 3	11 11			33 8	60 48					
14	☾	2	16 14	37 33	5 0 54	+	0 12	16 59			33 10	60 53					
15	☾	17	15 46	37 30	4 55 27	-	0 39	21 43			33 5	60 43					
16	☾	2	5 46	36 44	4 30 4	-	1 26	25 1			32 51	60 16					
17	☾	16	37 12	35 49	3 47 29	-	2 5	26 34			32 29	59 36					
18	☾	0	43 57	34 43	2 51 55	-	2 52	26 20			32 1	58 46					
19	☾	14	22 53	33 32	1 47 56	-	2 47	24 29			31 32	57 51					
20	☾	27	33 59	32 24	0 40 1	-	2 52	21 20			31 2	56 57					
21	☾	10	19 37	31 24	0 27 52 S.	-	2 48	17 14			30 35	56 7					
22	☾	22	43 58	30 38	1 32 39	-	2 36	12 30			30 13	55 27					
23	☾	4	51 54	30 3	2 31 49	-	2 19	7 23			29 55	54 53					
24	☾	16	48 55	29 42	3 23 25	-	1 58	2 5			29 42	54 30					
25	☾	28	40 4	29 34	4 5 48	-	1 33	3 14 S.			29 35	54 17					
26	☾	10	30 14	29 37	4 37 32	-	1 4	8 25			29 34	54 15					
27	☾	22	23 37	29 49	4 57 23	-	0 33	13 19			29 36	54 20					
28	☾	4	23 23	30 9	5 4 21	-	0 0	17 46			29 44	54 34					
29	☾	16	32 20	30 34	4 57 44	+	0 34	21 33			29 55	54 54					
30	☾	28	51 36	31 1	4 37 18	+	1 10	24 26			30 8	55 18					

WINTERMONAT 1785. - 67

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufiteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.

Saturnus ♄.

1	1 38A.	5 38A.	9 38A.	♄	29 18	0 34 S	301 35	20 53 S.
7	1 14	5 15	9 16	♄	29 37	0 34	301 55	20 48
13	0 51	4 53	8 53	♄	29 59	0 35	302 18	20 43
19	0 27	4 29	8 31	♄	0 24	0 35	302 44	20 38
25	0 3	4 5	8 7	♄	0 53	0 35	303 15	20 33

Jupiter ♃.

1	3 49A.	9 54A.	4 4M	♃	5 56	1 36 S.	6 5	0 51 N
7	3 24	9 28	3 36	♃	5 27	1 34	5 37	0 44
13	2 59	9 3	3 10	♃	5 4	1 32	5 15	0 36
19	2 34	8 37	2 44	♃	4 49	1 31	5 1	0 32
25	2 10	8 12	2 18	♃	4 22	1 29	4 54	0 30

Mars ♂.

1	7 8A.	2 24M	10 37M	♂	14 9	0 20 N	72 46	22 51 N
7	6 38	1 55	10 9	♂	14 49	0 38	71 17	22 59
13	6 5	1 23	9 38	♂	11 0	0 56	69 17	23 2
19	5 31	0 49	9 4	♂	8 54	1 14	66 59	23 1
25	4 56	0 13	8 27	♂	6 37	1 30	64 29	22 56

Venus ♀.

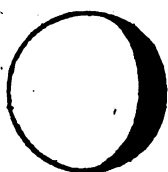
1	4 3M	9 58M	3 52A.	♀	6 53	1 40 N	186 59	1 12 S
7	4 21	10 2	3 40	♀	14 15	1 45	193 48	4 1
13	4 39	10 4	3 28	♀	21 38	1 46	200 40	6 48
19	4 56	10 7	3 17	♀	29 3	1 44	207 37	9 31
25	5 14	10 10	3 5	♀	6 30	1 40	214 42	12 8

Mercurius ☿.

1	6 45M	11 40M	4 34A.	☿	4 54	0 48 N	212 53	13 25 S.
7	7 16	11 52	4 26	☿	14 5	0 14	221 42	15 51
13	7 49	0 5A.	4 20	☿	23 39	0 26 S.	231 9	19 7
19	8 23	0 19	4 14	☿	3 4	1 3	240 48	21 49
25	8 54	0 33	4 11.	☿	12 24	1 36	250 42	23 53

T.	Stründliche Bewegung der ☉		Durchmesser der ☉		Dauer der Culmination der ☉		Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere.		Länge des ☉		T.
	M.	S.	M.	S.	M.	S.	100000	G.	M.	T.	
1	2	30,5	32	22,3	2	13,8	99136	7	19	2	● 4 U. 32' Morg.
7	2	31,0	32	25,2	2	15,2	98989	6	59	9	● 8 U. 43' Ab.
13	2	31,3	32	27,8	2	16,6	98850	6	40	16	○ 11 U. 45' Morg.
19	2	31,7	32	30,2	2	18,0	98729	6	20	23	● 6 U. 3' Ab.
25	2	32,1	32	32,3	2	19,2	98624	6	0		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Austritte.			Austritte.					
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M.
1	4	9 44 Morg.	3	8	58 23 M.	15	10	13 Ab. Eintr.
2	*10	38 34 Ab.	6	*10	16 53 Ab.	15	*10	21 Ab. Austr.
4	5	7 22 Ab.	10	11	35 12 M.	Vielleicht geht der Trabant dem Schatten des 2 ^{ten} unverfinstert vorbei.		
6	11	36 9 Morg.	14	*0	53 21 M.			
8	6	4 54 Morg.	17	2	12 17 Ab.	<p>Die Lichtgestalt der Venus.</p> <hr/> <p>Den 2. Nov. erleuchtet X. Zoll.</p>  <p>Scheinbarer Durchmesser 12 Sec.</p>		
10	*0	33 36 Morg.	21	3	29 2 M.			
11	7	2 13 Ab.	24	4	46 32 Ab.			
13	1	30 45 Ab.	28	6	3 51 M.			
15	7	49 19 Morg.						
17	*2	27 52 Morg.						
18	*8	56 23 Ab.						
20	3	24 52 Ab.						
22	9	53 19 Morg.						
24	4	21 45 Morg.						
25	*10	50 7 Ab.						
27	*5	18 26 Ab.						
29	11	46 43 Morg.						
			III. Trabant.					
			5	*9	17 53 A. E.			
			5	*11	30 53 A. A.			
			13	*1	19 50 M. E.			
			13	3	31 30 M. A.			
			20	5	21 11 M. E.			
			20	7	31 31 M. A.			
			27	9	21 56 M. E.			
			27	11	30 56 M. A.			

WINTERMONAT 1785. 69

Westen.	Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 10 Uhr Abends.	Osten.
1	○ ¹ 3.	.4
2	○	.4 I ●
3	○	.4
4	○ ² .1	.4
5	○	.4 3 ●
6	○ ⁴ .1 .2 .3	
7	○	.4 .1
8	○ ¹ 3.	
9	○	I ●
10	○	.4 .1
11	○ ² .1	
12	○	.4 3 ●
13	○	.4 .1 .3 2 ●
14	○	.4 .1 .3
15	○	.4 .1 .3 4 ●
16	○	.4 .1 .3
17	○	.4 .1 .3
18	○	.4 .1 .3
19	○	.4 .1 .3
20	○	.4 .1 .3
21	○	.4 .1 .3 .4
22	○	.4 .1 .3 .4
23	○	.4 .1 .3 .4
24	○	.4 .1 .3 .4
25	○	.4 .1 .3 .4 I ●
26	○	.4 .1 .3 .4
27	○	.4 .1 .3 .4
28	○	.4 .1 .3 .4
29	○	.4 .1 .3 .4
30	○	.4 .1 .3 .4

Monats - Tage.	Wochen - Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mitrag.	Länge der Sonne.	Abwei- chung der Sonne.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oefftlicher Abstand o. γ von der Sonne.
		U. M. S.	G. M. S.	Südlich. G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	2	11 49 36, 3	9 44 48	21 56 24	248 5 11	7 27 39
2	3	11 49 59, 9	10 45 46	22 5 14	249 10 16	7 23 19
3	4	11 50 24, 3	11 46 45	22 13 39	250 15 29	7 18 58
4	5	11 50 49, 1	12 47 45	22 21 38	251 20 50	7 14 37
5	6	11 51 14, 3	13 48 45	22 29 11	252 26 19	7 10 15
6	7	11 51 40, 1	14 49 46	22 36 18	253 31 54	7 5 52
7	8	11 52 6, 6	15 50 47	22 42 58	254 37 40	7 1 29
8	9	11 52 33, 4	16 51 49	22 49 11	255 43 31	6 57 6
9	10	11 53 0, 5	17 52 51	22 54 57	256 49 27	6 52 42
10	11	11 53 23, 0	18 53 53	23 0 16	257 55 29	6 48 18
11	12	11 53 55, 8	19 54 56	23 5 8	259 1 38	6 43 54
12	13	11 54 24, 3	20 56 1	23 9 32	260 7 52	6 39 29
13	14	11 54 52, 9	21 57 6	23 13 28	261 14 11	6 35 4
14	15	11 55 21, 7	22 58 10	23 16 56	262 20 32	6 30 38
15	16	11 55 50, 7	23 59 15	23 19 56	263 26 58	6 26 12
16	17	11 56 19, 9	25 0 20	23 22 28	264 33 27	6 21 46
17	18	11 56 49, 4	26 1 26	23 24 32	265 39 59	6 17 20
18	19	11 57 19, 1	27 2 33	23 26 8	266 46 34	6 12 54
19	20	11 57 48, 9	28 3 40	23 27 17	267 53 10	6 8 27
20	21	11 58 18, 8	29 4 48	23 27 57	268 59 49	6 4 1
21	22	11 58 48, 8	0 5 56	23 28 9	270 6 28	5 59 34
22	23	11 59 18, 8	1 7 5	23 27 52	271 13 7	5 55 7
23	24	11 59 48, 8	2 8 15	23 27 7	272 19 48	5 50 40
24	25	12 0 18, 8	3 9 26	23 25 53	273 26 29	5 46 14
25	26	12 0 48, 9	4 10 37	23 24 12	274 33 7	5 41 48
26	27	12 1 18, 8	5 11 49	23 22 2	275 39 45	5 37 21
27	28	12 1 48, 5	6 13 1	23 19 23	276 46 21	5 32 54
28	29	12 2 18, 0	7 14 13	23 16 17	277 52 53	5 28 28
29	30	12 2 47, 3	8 15 25	23 12 41	278 59 23	5 24 2
30	31	12 3 16, 4	9 16 38	23 8 38	280 5 50	5 19 36
31		12 3 45, 3	10 17 51	23 4 9	281 12 12	5 15 11

CHRISTMONAT 1785.

71

Monats-Lage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung	Aufgang des ☾	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	335	5 56	8 7	3 53	6 4	8 0M	11 37M	70, 5	3 9A.
2	336	5 56	8 8	3 52	6 4	9 5	0 30A.	71, 4	3 54
3	337	5 57	8 9	3 51	6 3	9 57	1 24	71, 3	4 53
4	338	5 58	8 10	3 50	6 2	10 39	2 19	70, 6	6 7
5	339	5 58	8 11	3 49	6 1	11 9	3 13	69, 4	7 26
6	340	5 59	8 12	3 48	6 1	11 30	4 3	68, 4	8 48
7	341	6 0	8 13	3 47	6 0	11 47	4 52	67, 5	10 11
8	342	6 0	8 13	3 47	6 0	0 0A.	5 39	67, 1	11 34
9	343	6 0	8 14	3 46	6 0	0 14	6 27	67, 7	Morg.
10	344	6 1	8 15	3 45	5 59	0 29	7 16	68, 8	0 58
11	345	6 1	8 16	3 44	5 58	0 44	8 7	70, 5	2 23
12	346	6 2	8 16	3 44	5 58	1 4	9 1	72, 5	3 51
13	347	6 2	8 16	3 44	5 58	1 31	9 59	74, 4	5 19
14	348	6 3	8 17	3 43	5 57	2 5	10 59	75, 2	6 46
15	349	6 3	8 17	3 43	5 57	2 56	Morg.	74, 9	8 3
16	350	6 4	8 17	3 43	5 56	4 3	0 1	73, 2	9 2
17	351	6 4	8 18	3 42	5 56	5 20	1 0	70, 8	9 44
18	352	6 4	8 18	3 42	5 56	6 41	1 56	68, 1	10 13
19	353	6 3	8 18	3 42	5 57	7 59	2 47	65, 6	10 34
20	354	6 3	8 18	3 42	5 57	9 14	3 33	63, 8	10 49
21	355	6 3	8 18	3 42	5 57	10 26	4 16	62, 7	11 1
22	356	6 3	8 18	3 42	5 57	11 35	4 57	61, 9	11 12
23	357	6 3	8 18	3 42	5 57	Morg.	5 36	62, 3	11 23
24	358	6 3	8 18	3 42	5 57	0 43	6 16	63, 2	11 35
25	359	6 3	8 18	3 42	5 57	1 53	6 57	64, 5	11 47
26	360	6 2	8 17	3 43	5 58	3 5	7 40	66, 4	0 3A
27	361	6 2	8 17	3 43	5 58	4 18	8 26	68, 4	0 25
28	362	6 2	8 17	3 43	5 58	5 29	9 15	70, 3	0 54
29	363	6 2	8 16	3 44	5 58	6 36	10 7	71, 6	1 35
30	364	6 2	8 16	3 44	5 58	7 35	11 1	73, 0	2 29
31	365	6 2	8 15	3 45	5 58	8 23	11 57	74, 5	3 36

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.			Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.		Südnliche Veränderung der Breite		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.						
	Z.	G.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.									
1	♋	11	22	5	31	30	4	3	13	S.	+	1	41	26	11	S.	30	23	55	45
2	♋	24	3	47	31	58	5	16	41		+	2	10	26	37		30	38	56	13
3	♋	6	56	40	32	26	2	19	12		+	2	35	25	36		30	54	56	43
4	♋	20	0	38	32	54	1	13	34		+	2	53	23	11		31	11	57	13
5	♋	3	15	53	33	22	0	2	53		+	3	1	19	30		31	26	57	42
6	♋	16	42	57	32	52	1	9	10	N	+	2	59	14	45		31	42	58	11
7	♋	0	22	11	34	23	2	18	26		+	2	47	9	12		31	57	58	38
8	♋	14	14	28	34	57	3	20	44		+	2	24	3	7		32	11	59	4
9	♋	28	19	39	35	29	4	11	55		+	1	51	3	11	N	32	23	59	26
10	♋	12	36	50	35	56	4	48	23		+	1	10	9	25		32	33	59	44
11	♋	27	3	39	36	16	5	6	58		+	0	23	15	12		32	40	59	56
12	♋	11	35	43	36	23	5	6	2		-	0	27	20	10		32	41	59	59
13	♋	26	7	55	36	15	4	45	31		-	1	15	23	56		32	37	59	51
14	♋	10	33	37	35	48	4	6	56		-	1	56	26	8		32	26	59	32
15	♋	24	46	2	35	10	3	13	29		-	2	29	26	35		32	10	59	2
16	♋	8	40	23	34	19	2	9	23		-	2	50	25	20		31	49	58	23
17	♋	22	13	12	33	22	0	59	26		-	2	59	22	37		31	24	57	38
18	♋	5	22	52	32	25	0	12	0	S.	-	2	58	18	45		30	59	56	51
19	♋	18	10	17	31	32	1	20	58		-	2	47	14	7		30	35	56	7
20	♋	0	37	49	30	46	2	24	17		-	2	30	9	1		30	13	55	28
21	♋	12	49	31	30	11	5	19	47		-	2	7	3	41		29	56	54	56
22	♋	24	49	26	29	48	4	5	43		-	1	41	1	42	S.	29	44	54	34
23	♋	6	42	50	29	37	4	40	17		-	1	12	6	57		29	38	54	23
24	♋	18	34	35	29	39	5	3	0		-	0	41	11	57		29	38	54	22
25	♋	0	29	23	29	53	5	12	47		-	0	7	16	32		29	42	54	31
26	♋	12	31	54	30	17	5	9	0		+	0	27	20	31		29	52	54	49
27	♋	24	45	29	30	49	4	51	14		+	1	2	23	41		30	7	55	15
28	♋	7	13	0	31	27	4	19	28		+	1	36	25	48		30	24	55	48
29	♋	19	56	1	32	6	3	34	26		+	2	8	26	39		30	43	56	23
30	♋	2	55	2	32	47	2	37	21		+	2	36	26	3		31	4	57	0
31	♋	16	10	0	33	25	1	30	35		+	2	57	23	59		31	25	57	36

CHRISTMONAT 1785. 73

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.

Saturnus ♄.

1	11 39A.	3 42A.	7 45A.	♄	1 24	0 35 S.	303 47	20 27 S.
7	11 14	3 18	7 22	♄	1 58	0 35	304 22	20 20
13	10 50	2 55	7 0	♄	2 33	0 35	304 58	20 12
19	10 25	2 31	6 37	♄	3 10	0 36	305 26	20 3
25	10 0	2 7	6 14	♄	3 48	0 36	306 16	19 54

Jupiter ♃.

1	1 44A.	7 46A.	1 53M	♃	4 40	1 28 S.	4 52	0 51 N
7	1 18	7 21	1 28	♃	4 47	1 26	4 57	0 36
13	0 51	6 55	1 3	♃	5 2	1 24	5 10	0 43
19	0 25	6 30	0 39	♃	5 24	1 22	5 30	0 53
25	11 58M	6 4	0 14	♃	5 52	1 20	5 55	1 6

Mars ♂.

1	3 21A.	11 34A.	7 51A.	♂	4 21	1 46 N.	62 1	22 47 N
7	2 48	10 59	7 16	♂	2 18	1 59	59 47	22 36
13	2 15	10 25	6 41	♂	0 35	2 9	57 56	22 23
19	1 44	9 53	6 7	♂	29 18	2 16	56 33	22 15
25	1 14	9 22	5 33	♂	28 29	2 21	55 40	22 9

Venus ♀.

1	5 32M	10 14M	2 55A.	♀	13 58	1 33 N.	221 59	14 34 S.
7	5 49	10 17	2 44	♀	21 27	1 24	229 35	16 47
13	6 6	10 21	2 35	♀	28 57	1 13	237 0	18 45
19	6 21	10 25	2 29	♀	6 27	1 1	244 46	20 25
25	6 35	10 30	2 24	♀	13 57	0 47	252 41	21 48

Mercurius ☿.

1	9 19M	0 47A.	4 15A.	☿	21 40	2 1 S.	260 47	25 18 S.
7	9 38	1 2	4 26	☿	0 51	2 15	270 57	25 48
13	9 48	1 15	4 43	☿	9 47	2 14	280 50	25 19
19	9 47	1 24	5 1	☿	17 57	1 50	289 43	24 4
25	9 33	1 23	5 12	☿	24 3	0 53	296 6	22 11

Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere.	Länge des ☾ ☽	
T. M. S.	M. S.	M. S.	100000	G. M.	F.
1	32,4	32 34,2	2 20,4	98534	5 40
7	32,6	32 35,8	2 21,3	98454	5 20
13	32,8	32 37,0	2 21,9	98389	5 0
19	32,9	32 37,9	2 22,2	98348	4 41
25	32,9	32 38,4	2 22,1	98328	4 21

Monds - Viertel.

- 1 ● 9 U. 42' Ab.
- 9 ● 5 U. 47' Morg.
- 15 ● 11 U. 30' Ab.
- 23 ● 3 U. 0' Ab.
- 31 ● 1 U. 31' Ab.

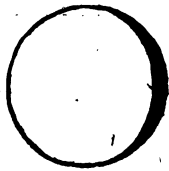
Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Ausritte.						Helioc. Zusammenkünfte.		
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.
1	6 14 58	Morg.	1*	7 21 0	A. A.	2	4 31 29	Ab.
3	* 0 43 12	Morg.	5	8 37 55	M. A.	19	10 41 38	Morg.
4	* 7 11 26	Ab.	8	* 7 26 22	A. E.			
6	* 1 39 38	Ab.	8*	* 9 54 44	A. A.			
8	8 7 46	Morg.	12	8 43 15	M. E.			
10	2 35 51	Morg.	12	11 11 29	M. A.			
11	* 9 3 57	Ab.	15*	*10 0 1	A. E.			
13	3 32 5	Ab.	16*	* 0 28 11	M. A.			
15	10 0 15	Morg.	19	11 16 41	M. E.			
17	4 28 23	Morg.	19	1 44 47	A. A.			
18	*10 56 29	Ab.	23	0 33 15	M. E.			
20	* 5 24 33	Ab.	23	3 1 15	M. A.			
22	11 52 38	Morg.	26	1 49 48	A. E.			
24	6 20 43	Morg.	26	4 17 42	A. A.			
26	0 48 46	Morg.	30	3 6 19	M. E.			
27	* 7 16 51	Ab.	30	5 34 7	M. A.			
29	1 44 58	Ab.						
31	8 13 11	Morg.						

III. Trabant.		
T.	U.	M. S.
4	1 22 5	A. E.
4	3 29 47	A. A.
11	* 5 21 51	A. E.
11	* 7 28 13	A. A.
18	* 9 21 24	A. E.
18	*11 26 38	A. A.
26	1 20 48	M. E.
26	3 24 34	M. A.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 12. Dec. erleuchtet XI Zoll.



Osten West.

Scheinbarer Durchmesser 11 Sec.

Die Stellung der Jupiters - Trabanten
um 8 Uhr Abends.

Westen.	Die Stellung der Jupiters - Trabanten um 8 Uhr Abends.		Östen.
1		3. 4. ○ 1. 2.	
2		.3 .1 ○ .4	
3	1 ○	.2 .3 ○	.4
4		.2 ○ .1 .3	.4
5		1. ○ .2 .3	.4
6		○ 2. .1 3.	4.
7		.2 1. ○ 3.	4.
8		3. ○ 1. .2	2 ●
9		3. .1 ○ 4. 2.	
10	1 ○	.3 .2 .4 ○	
11		4. .2 ○ .1	1 ●
12		4. .1 ○ .2 .3	
13	4.	○ 2. 1 3.	
14	4.	.2 1. ○ 3.	
15	.4	3. ○ 1.	2 ●
16	.4 3.	.1 ○ 2.	
17		.3 .4 .2 ○ 1.	
18		.2 .4 ○ .1	1 ●
19		1. ○ .2 .4 .3	
20		○ .2 .1 3. .4	
21		.2 1. ○ 3.	.4
22		3. .2 ○ 1.	.4
23		3. .2 ○ .1	4.
24		.3 .2 ○ 1.	4. 2.
25		.2 .1 ○ .4	3 8
26	1 ○	○ 4. .2 .3	
27		4. ○ .1 .2 3.	
28		4. .2 1. ○ 3.	
29	4.	3. .2 ○ .1	
30	4.	3. .2 ○ .1	
31	2 ○ .4	.3 ○ 1.	

76 Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1785.

T.	Januarius.	T.	Februarius.
1	♂ in der mittl. Entf. von der ☉.	2	(88. 91. ♃.
1	(♁♂. (♁♂ 11 U. 52' Ab. Entf. 25' (N.	3	☉ im Parall. Sirius, culm. 9 U. 24' Ab.
2	♂ ♀ 7 U. Ab. Entf. 46' ♀ N.	3	(♁. A = ♀.
3	(♁♂. d. 4. (♁♂ 1 U. M. (♁♂.	4	(♁♂ 4 U. M. ... (♁ + ♀.
4	♂ ♀ 8 U. M. Entf. 49' ♀ N.	5	(43 Oph.
5	☉ im Par. 7 Haafen, culm. 10 U. 25' Ab. d. 6. ♂ ♀ 3 U. M. Entf. 1° 2' ♀ S. (88. ♃.	6	(♁. ♀ ... (♁♂.
7	(91. ♃ 0. 7' M. Entf. 4' (♁ S. (♁. A = ♀ = ♀.	7	☉ im Parall. α ♃ culm. 5 U. 1' M.
8	☉ im Par. β Raben, culm. 5 U. 3' M.	7	(♁ ... (♁ 1. 2. ♃.
8	♀ größte östl. Ausw. von d. ☉ 19°.	8	(♁ 1 U. M. ... (♁ 1. ♃.
8	♂ ♀ 12 U. Mitt. Entf. 25' ♀ N.	9	Unsichtbare Sonnenfinsternis.
8	(♁ ... (♁ 43 Oph.	10	☉ im Parall. γ Eridan, culm. 6 U. 8' Ab.
10	(♁. ♀. d. 11. (♁.	10	(in d. Erdn. 10° ♃.
12	☉ im 28 ♃ ... (♁ ... (♁ 1. ♃.	10	♂ ♀ 1. ♃ 8 U. M. Entf. 41' ♀ S.
13	♂ ♀ B Oph 1 U. Ab. Entf. 42' ♀ N.	10	♂ ♀ 2. ♃ 3 U. M. Entf. 45' ♀ S.
13	♂ ♀ 12 U. Ab. Entf. 17' ♀ S.	11	♂ ♀ 4 ♃ 7 U. M. Entf. ♂.
13	(♁ ♀ 8 U. 35' Ab. ... (♁ ♃.	11	☉ im ♃ ... (♁ 24. d. 12. (♁ ♀.
14	(in Erdn. 7° ♃. (♁ 24. d. 15. (♁ ♃.	13	♂ ♀ 7 U. Ab. Entf. 1° 8' ♀ N.
15	☉ im Par. β Haafen, culm. 9 U. 26' A.	13	(♁ ♃. d. 15. (♁ ♃.
15	♂ ♀ 6 U. Ab.	16	(♁ Plejad. 4 U. M.
17	♂ ♀ 24 ♃ 10 U. M. Entf. 41' 24 S.	16	(♁ ♀ 5 U. 48' Ab. Entf. 37' (♁ S.
18	(♁ 1. ♃. d. 19. ☉ im ♃ 2 U. 15' 17' Ab. d. 19. ♂ ♀ 1 U. Ab. Entf. 17' ♀ S.	16	(♁ ♀ 6 U. 11' Ab. Entf. 1° 10' (N.
19	♀ in d. mittl. Entf. von der ☉.	17	(♁ ♀ 9 U. 4' Ab. Entf. 43' (♁ S.
19	♂ ♀ λ ♃ 4 U. M. Entf. 55' ♀ S.	18	☉ im ♃ 5 U. ♂ 15' Morg.
19	(♁ ♃ 0 U. 37' M. Entf. 1° 2' (N.	18	♂ ♀ ♃ 9 U. Ab. Entf. 31' ♀ S.
19	(♁ ♃ Plej 9 U. 36' A. Entf. 1° 11' (N.	18	♀ größte westl. Ausweichung v. d. ☉ 26 ¹⁰ (136 ♃.
20	(♁ ♃ ♃. d. 21. (♁ ♃.	19	♂ ♀ 1. 2. ♃ 9 U. Ab. Entf. 1 ³⁰ ♀ N.
22	(136 ♃ 2 U. 50' M. Entf. 12' (N.	19	(♁ 49 Führn. (♁ II 11 U. 48' Ab. Entf. 8' (N.
23	☉ im Par. β Wallf. culm. 4 U. 7' Ab.	20	(♁ 84 II. ... (♁ 2 μ ♃ 8 U. 47' Ab. Entf. 54' (N.
23	♂ ♀ ♃ 8 U. Ab. Entf. 3' ♀ S.	21	(♁ Prälepe.
23	(♁ II 5 U. 46' Ab. Entf. 7' (N.	22	☉ im Par. Spica, culm. 2 U. 55' M.
24	(♁ II 3 U. 25' M. Entf. 22' (♁ S. ... (84 II 2 μ ♃.	23	(♁ ♃ 4 U. 54' M. Entf. 20' (♁ S. ... (♁ 44 ♃.
24	unt. ♂ ♀ 4 U. Ab. d. 25. (♁ Bräl.	24	(♁ ♃ ... (in Erdf. 11° ♃.
27	(♁ Regul. 3 U. 39' M. Entf. 58' (♁ S. (44 ♃.	25	(♁ ♃ 5 U. 21' M. Entf. 7' (♁ S. ... (♁ ♃.
28	☉ im Par. α Haafen, culm. 8 U. 36' A.	26	☉ im Par. Rigel, culm. 6 U. 22' A.
28	(♁ 11 U. Ab. (in d. Erdf. 8° ♃.	26	(♁ ♃ 11 U. 50' A. Entf. 28' (♁ S.
29	(♁ ♃. d. 30. (♁ ♃.	27	♂ ♀ ♃ 6 U. M. Entf. 40' ♀ S. ... (♁ ♃ ♃.
31	♂ ♀ 20 ♃ 9 U. M. Entf. 40' ♀ N.	28	☉ im Par. Alpherat, culm. 10 U. 27' Ab. d. 28. (♁ ♃.
31	(♁ ♃ 1 U. 39' M. Entf. 46' (♁ S. (♁ 11 ♃.		

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1785. 77

Martius.		Aprilis.	
1	♂ ♀ 7 ♂ 7 U. Ab. Entf. 58' ♀ N.	2	(♂ ♀ ♄ 1. 2. x ♄.
2	(88. 91. <u>v</u> .	4	♁ in Par. Procyon, culm. 4 U. 32' A.
3	(1. A M) 1 U. M. Entf. 18' (S.	4	obere ♂ ♄ 9 U. M. (♄. (♁, ♂
3	(♄ M) 3 U. 31' M. Entf. 14' (N. (♄ = M.	5	(♄ ♄. (♄.
4	♂ ♀ 2 ♂ 2 U. M. Entf. 55' ♀ N. (43 Oph. d. 5. (♄ ♄.	7	♁ grösste Heliocentr. Breite N. (in Erdn. 16°) X. (♄) (♄ 2l.
6	(♄ ♄ 3 U. M. (♄ ♄ 1. 2. x ♄.	8	♁ im Parall. = Orion, culm. 6 U. 31' Ab. d. 9. ♂ ♄ 2 U. Ab. Entf. 39' ♂ S. (2l.
6	♁ in Paral. ♄ Erid. culm. 5 U. 46' A.	10	♁ in Par. Achair, culm. 6 U. 23' M.
7	♂ ♀ 6 U. Ab. Entf. 7' ♀ N. (♄... (♄.	11	(♄ ♄... (♄ Plejad. 9 U. 28' Ab Entf. 1° ♂ (N. d. 19. ♂ ♄ x ♄ 4 U. M. Entf. 32' ♀ N. (x ♄. (♄. d. 13. (136' 11 U. 31' Ab. Entf. 5' (S. d. 15. (A II. (x II 10 U. 47' A. Entf. 40' (S.
8	(♄ ♄. d. 9. (♄ ♄. (♄.	16	(84 II. (2 μ ♄.
10	(in der Erdnähe 13°) X.	17	(♄ Präsep. 1 U. 47' M. Entf. 9 (N. (♄ ♄. d. 18. (♄ ♄.
10	♂ 2l. 10 U. Ab.	19	(A ♄ 10 U. 7' M. Entf. 38' (N. (44 ♄. d. 19. ♁ im ♄ 6 U. 9' 21' Ab. d. 20. ♂ ♄ ♄ ♄ 5 U. A. Entf. 9' ♀ N.
11	(2l. d. 12. (♄ X).	20	(in Erdf. 17° 11' (d r ♄.
13	♂ ♄ 8 U. Ab. Entf. 43' ♂ S.	21	(♄ ♄ 2 U. 10 M. Entf. 16' (N.
14	(♄ ♄... (♄ ♄. d. 15. (Plejades.	22	♂ ♄ ♄ 9 U. M. Entf. 16' ♂ S. (x II) (♄ II) 8 U. 46' A. Entf. 42' (S.
16	♀ in der Sonnennähe.	23	♁ in Paral. = Oph. culm. 3 U. 19' M. (i II) ♄.
16	♁ in Paral. = Orion, culm. 5 U. 37' A.	24	♁ in Paral. Regul. culm. 7 U. 45' A. (88 <u>v</u> . d. 26. (91 <u>v</u> 5 U. 59' M. Entf. 8' (N.
16	(♄ ♄ 1 U. 25' M. Entf. 43' (S.	26	(1. A = M.
16	(x ♄ 1 U. 46' M. Entf. 1° 4' (N.	27	(♄ M) 0 U. 26' M. Entf. 47' (S. (Antar. 4 U. 13' M. Entf. 19' (S. (43 Oph. 2 U. 20' M. Entf. 38' (N.
17	(♄ ♄. (136' ♄.	29	♁ in Paral. = Herkul. culm. 2 U. 38' M. d. 29. (♄ ♄.
19	♁ gr. östl. Ausweich. v. d. ♁ 46°.	30	♄ gr. östl. Ausweich. v. d. ♁ 21°.
19	(A = II d. 20. (Präsepe.	30	♄ ♄ ♄ 2 U. Ab. Entf. 1° 8' ♂ S. (♄ ♄ 0 U. 18' M. Entf. 8' (N. (1. 2. x ♄.
20	♂ 2l. 20 X 5 U. A. Entf. 16' 2l. N.		
20	♁ in ♄ 5 U. 25' 18' M. Früh- lings Tag- und Nachtgleiche.		
23	(♄ = ♄.		
23	♂ ♄ ♄ ♄ 7 U. M. Entf. 20' ♀ N.		
23	(d ♄) 10 U. 55' A. Entf. 38' (N.		
24	(in der Erdf. 10° 11' (d r ♄).		
24	(♄ ♄ 7 U. 29' Ab. Entf. 20' (N.		
24	♂ ♄ ♄ 3 U. Ab. Entf. 35' ♂ S.		
26	(x ♄ ♄ II) ♄.		
27	♁ in Paral. ♄ II ♄ culm. 11 U. 10' A. (i II) ♄.		
29	♂ ♄ ♄ 7 U. Ab. Entf. 10' ♂ N.		
29	♁ in d. mittl. Entf. von der ♄.		
29	(88 91. <u>v</u> .		
30	(1. A = = M.		
31	♂ ♄ ♄ Plejades 11 U. Ab. Entf. 10' ♀ S. ♄ geht durch die Plejaden.		
31	(43 Oph.		

78. Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1785.

T. Majus.	T. Junius.
1 ☾ .. ☽ .. ☿.	1 ☽ in Erdnähe 22° ☽ .. ☽.
2 ☽ .. ☽.	2 ☽ im ☽ ... ☽.
3 ☽ im Paral. β ☽ culm. 8 U. 53' Ab.	3 ☽ .. ☽. d. 4. ☽ .. ☽.
4 ☽ in Erdn. 19° ☽ .. ☽ 3 U. M. ... ☽ .. ☽.	5 ☽ im ☽ .. ☽ .. ☽ Plejad.
5 ☽ .. ☽. d. 6. ☽ im ☽ .. ☽.	6 ☽ .. ☽ .. ☽.
7 ☽ .. ☽ .. ☽ 12 U. Ab. Entf. 37' ☽ S.	8 ☽ .. ☽. d. 9. ☽ .. ☽.
8 ☽ im ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽.	9 ☽ .. ☽ 8 U. 42' Ab. Entf. 25' ☽ N.
10 ☽ im Paral. γ ☽ culm. 6 U. 45' A.	10 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽.
10 ☽ .. ☽ .. ☽.	12 ☽ .. ☽ .. d. 13. ☽ .. ☽.
11 ☽ in der mittl. Entf. von der ☽ ... ☽ .. ☽.	14 ☽ .. ☽ 9 U. M. Entf. 1° 33' ☽ S.
12 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽. d. 18. ☽ in Erdf. 20° ☽.	14 ☽ in Erdferne 23° ☽ .. ☽ .. ☽.
13 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽.	16 ☽ .. ☽ .. ☽.
14 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽.	18 ☽ größte westl. Ausw. v. d. ☽ 22°.
16 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽. d. 18. ☽ in Erdf. 20° ☽.	19 ☽ .. ☽ .. ☽ 2 U. M. Entf. 23' ☽ S.
17 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽. d. 18. ☽ in Erdf. 20° ☽.	19 ☽ .. ☽ .. ☽.
18 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽. d. 18. ☽ in Erdf. 20° ☽.	20 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽.
19 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽. d. 18. ☽ in Erdf. 20° ☽.	21 ☽ im ☽ 3 U. 30' 58'' M. Sommer Sonnenwende.
20 ☽ in ☽ 6 U. 45' 43'' Ab.	21 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽.
20 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽. d. 18. ☽ in Erdf. 20° ☽.	22 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽.
21 ☽ im Paral. <i>Arcturus</i> , culm. 10 U. 8' Ab.	23 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽.
22 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽. d. 18. ☽ in Erdf. 20° ☽.	23 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽.
23 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽. d. 18. ☽ in Erdf. 20° ☽.	24 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽. d. 25. ☽ .. ☽.
24 ☽ im Paral. γ ☽, culm. 6 U. 1' Ab.	26 ☽ .. ☽ 9 U. 7' Ab. Entf. 43' ☽ S.
24 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽.	28 ☽ in Erdn. 25° ☽ .. ☽ .. ☽.
24 untere ☽ ☽ ☽ 8 U. Morg.	29 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽. d. 30. ☽ .. ☽ .. ☽.
25 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽.	30 ☽ im ☽ .. ☽.
26 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽. d. 18. ☽ in Erdf. 20° ☽.	30 ☽ in der Erdferne 9 U. 5' 43'' Ab. im 9° 16' 37'' ☽.
27 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽.	
28 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽. d. 18. ☽ in Erdf. 20° ☽.	
29 untere ☽ ☽ ☽ 7 U. Ab.	
30 ☽ .. ☽ .. ☽ .. ☽.	
31 ☽ im Parallel β <i>Herkules</i> , culm. 11 U. 44' Ab.	
31 ☽ größte Heliocentr. Breite S.	

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1785. 79

T. Julius.		T. Augustus.	
1	(1. ♄ γ.	1	(♁ ♁
2	♂ ♀ X 12 U. Ab. Entf. 21' ♂ S.	2	♂ ♀ Regul. 11 U. A. Entf. 54' ♀ N.
3	(♄ γ 3 U. 22' M. Entf. 1° 2' (N. Plejad.	3	(♁ II 5 U. 29' M... (A II.
3	♂ ♀ 1. ♀ 2 U. Ab. Entf. 15' ♀ S.	3	♂ ♀ 1. 2 X Orion, 9 U. M. Entf. 30' und 2' ♀ S.
3	(♁ x ♄... (♁ ♀.	3	(♁ II 2. ♁ ♁.
4	♂ ♀ 2. ♀ 4 U. M. Entf. 9' ♀ S.	5	Unsichtbare Sonnenfinsterniß.
5	♀ in der Sonnenferne.	5	♂ ♀ 5 X Orion 1 U. A. Entf. 6' ♀ S.
5	(136 ♄ 2 U. 8' M. Entf. 21' (S. (A II... (♁ ♀.	6	(A ♄... (♁ d. 7. (♁ ♄.
7	(84 II 2 ♁ ♁.	8	♁ im Paral. Aldebaran, culm. 7 U. 9' M... (r ♁.
8	(Präsepe. ♁ ♁.	9	(x II 7 U. 14' A. Entf. 1° (S. in Erdf. 0° d. 10. (♁ ♄ II.
9	♂ ♀ Aldebaran 2 U. Ab. Entf. 1° 5' ♀ N. d. 11. (♁ ♄.	11	♁ im Paral. = Delphis, culm. 11 U. 1' Ab.
12	♁ im Paral. β Herkul. culm. 8 U. 50' Ab.	12	♂ ♀ = II 9 U. Ab. Entf. 2' ♀ S.
12	(r ♁ (in Erdf. 27° II.	13	(88 ♄ 11 U. 39' Ab. Entf. 55' (S.
13	♁ im ♂ ♄... (x II... (♁ II 8 U. 2' Ab. d. 16. (88 ♄.	13	(91 ♄. (I. A II 9 U. 36' Ab. Entf. 7' (S. d. 13. (♁ II 14 U. Ab. d. 14. (♁ = II.
17	(91 ♄ 1. A = II.	15	♁ im Par. Algenib, culm. 2 U. 23' M.
17	obere ♂ ♀ ♁ 10 U. Ab.	15	(A 43 Oph. d. 16. (λ ♁.
18	(♁ II 0 U. 32' M. Entf. 52' (S.	17	(♁ ♄ 0 U. 22' M. Entf. 33' (N... (♁ 1. 2. x ♄.
18	(♁ II... (A Oph. 10 U. 53' Ab. Entf. 53' (S.	18	(♄ d. 19. (♁ ♄.
19	(43 Oph. 1 U. 57' M. Entf. 41' (N.	19	♁ im Par. = Oph. culm. 7 U. 28' A.
20	(λ ♁ ♄... (x ♄ 10 U. 18' Ab. Entf. 25' (N.	20	♂ ♀ 5 II 2 U. M. Entf. 30' ♀ S... (♁ ♄. d. 22. (in Erdn. 1° γ.
21	♁ im Paral. Arcturus, culm. 5 U. 59' Ab.	22	♁ in II 8 U. 45' 20' Ab.
21	(1. x ♄ 2 U. 11' M. Entf. 9' (N.	22	(λ X 2 U. 15' M. Entf. 3' (N... (19) X. d. 23. (24.
21	(2. x ♄ 2 U. 17' M. Entf. 2' (N.	24	(1. ♄ γ 10 U. 52' Ab. Entf. 31' (S.
22	♁ im ♄ 2 U. 23' 39' Ab... (♄.	25	(♄ γ. d. 26. (Plejad... (♄.
23	(λ ♄.	26	♀ gr. östl. Ausweich. v. d. ♁ 27°.
24	♂ ♄ 1 U. Ab... (♄ ♄.	27	(♄ ♄ 0 U. 44' M. Entf. 55' (S.
25	(λ) (d. 26. (in Erdn. 28° X	27	(x ♄ 1 U. 5' M. Entf. 51' (N.
26	♂ ♄ X Entf. 2° 31' 24 S.	28	(136 ♄. d. 29. (♁ II. d. 30. (♁.
27	(♄ X... (24 U. M.	30	(A II 4 U. 3' M. Entf. 37' (S. (84 II.
28	(1. ♄ γ.	31	♁ im Par. Athair, culm. 8 U. 59' Ab.
29	♀ größte Heliocentr. Breite S.	31	♀ in d. mittl. Entf. von der Sonne.
29	(♄ 3 U. M... (♄ γ.	31	(2. ♁ ♁ 0 U. 29' M. Entf. 5' (N. (Präsepe.
30	(Plejades 5 U. M... (♁ x ♄.		

80 Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1785.

T.	September.	T.	October.
2	(44) ☾.	1	(d) ☽.
3	☉ im Paral. = Orion, culm. 6 U. 53' M.	2	☉ ist d. mittl. Entfern. von der ☽.
4	♂ ♀ 8 10 U. M. Entf. 51' ♀ N.	3	♂ 24 ☉ 11 U. Morg. .. ☽.
5	(☽) d. 5. (in Erdf. 3° ☽.	4	☉ in Erdferne 6° ☽.
6	(☽) ☽ 117 .. ☽.	5	♂ ♀ 8 12 U. Mitt. Entf. 26' ♂ N.
7	☉ im Paral. Procyon, culm. 8 U. 23' M.	5	♂ ♀ 8 14 U. M. Entf. 31' ♀ N.
9	♂ ♀ 8 12 U. A. Entf. 1° 10' ♂ N.	6	☉ im Paral. = Eridan, culm. 4 U. 9' M. .. ☽ 88.
9	(88) ☽ .. ☽ 91 ☽ 7 U. 51' Ab. Entf. 5' (N.	7	(☽) ☽ 2 A = M. .. ☽ M 11 U. 13' Ab. Entf. 34' (S.
10	(I. A = M. .. ☽ Antares 8 U. 49' Ab. Entf. 10' (S.	8	☽ größte westl. Ausw. v. d. ☉ 12°.
11	(A Oph. .. ☽ 43 Oph. 7 U. 40' A. Entf. 48' (N.	8	(☽) A 42 Oph.
13	(☽) ☽ 7 .. ☽ 2. x 7 10 U. 8' A. Entf. 40' und 14' (N.	10	(☽) ☽ 7.
14	(☽) 7 U. 51' Ab.	11	(☽) 1. 2. x 7.
14	☉ im Paral. Menkar, culm. 3 U. 21' M. d. 16. ☽ 12. U. Ab.	11	♂ ♀ 8 12 U. Ab. Entf. 21' ♀ S.
17	(☽) 1 U. 16' M. Entf. 38' (S.	12	♂ ♀ 117 Entf. 27' ♀ N. (☽) 4 U. M.
18	☉ im Paral. = ☽ culm. 2 U. 8' M.	13	(☽) ☽ .. ☽ 8 2 U. 37' Ab. Entf. 50' (S.
18	(λ) ☽. d. 19. (in Erdn. 4° ☽. .. ☽) d. 20. (☽) ☽. d. 21. (1. 1 ☽.	14	☉ im Paral. Rigel, culm. 3 U. 46' M. ☽ 9 ☽.
21	(☽) 11 U. 22' Ab. Entf. 55' (N.	15	♂ ♀ 8 ☽ Mitt. Entf. 33' ♀ S.
22	☉ ist ☽ 5 U. 11' 45" Ab. Herbst Tag- und Nachtgleiche.	16	(λ) ☽ 10 U. 13' M. Entf. 6' (N. ☽) d. 16. (in Erdn. 7° ☽.
23	☽ größte Heliocentr. Breite S.	17	(☽) ☽ 11 U. 50' Ab. Entf. 30' (S.
23	(☽) ☽. ☽.	18	☉ im Paral. = Orion, culm. 4 U. 4' M.
24	untere ☽ ☽ 8 U. M.	19	(☽) ☽. d. 20. (☽) Plejad. 4 U. 41' M. Entf. 45' (N. .. ☽ ☽.
24	(136) ☽ 8 U. 22' Ab. Entf. 31' (S.	20	(☽) ☽ 6 U. 2' Ab. Entf. 30' (N.
25	(☽) II d. 26. (A II.	21	☽ in der Sonnennähe. .. ☽.
26	(84) II 11 U. 37' Ab. Entf. 12' (N.	22	☉ im Paral. = Wallf. culm. 11 U. 6' Ab.
26	☉ im Paral. = Orion, culm. 5 U. 12' M.	22	♂ ♀ 8 117 11 U. M. Entf. 43' ♀ N. ☽ 136 ☽.
27	♂ ♀ 8 10 U. M. Entf. 11' ♀ N.	23	☉ im 117 1 U. 5' 59" Morg.
27	(☽) ☽ .. ☽ Präsepe 9 U. 49' A. Entf. 32' (S.	23	(☽) II 1 U. 8' M. Entf. 35' (N. (A II.
28	(☽) ☽ 21' M. Entf. 24' (N.	24	(84) II 2. ☽.
29	♂ ♀ Regul. 2 U. Ab. Entf. 7' ♀ S.	25	(☽) Präsepe 4 U. 30' M. Entf. 46' (S. .. ☽ ☽.
29	(☽) .. (A ☽.	26	☽ in der Sonnennähe. .. ☽ im ☽.
30	(44) ☽.	27	(A ☽) 1 U. 50' M. Entf. 15' (S.
		28	☉ im Paral. = ☽ culm. 5 U. 52' Ab.
		28	♂ ♀ 8 117 8 U. Ab. Entf. 13' ♀ N. (☽) ☽.
		29	(☽) ☽ 3 U. 36' M. Entf. 28' (S.
		30	(☽) ☽ 117. (in Erdf. 9° ☽. ☽ ☽.
		31	(☽) 117.

Monatliche Beobachtungen und Erschei- 81
 nungen der Sonne, Planeten und des
 Mondes im Jahr 1785.

November.		December.	
1	☾	1	☾ III. d. 2. ☽
2	☽ ♄ 7 ^h 17 ^m 6 U. M. Entf. 1° 8' ♀ S.	3	☽ ♄ 1. 11 U. M. Entf. 18' ♀ N.
3	☾ I A III.	4	☽ ♄ 1. 12 U. A. Entf. 48' ♀ N.
4	☾ im Paral. ♄ culm. 5 U. 28' Ab.	4	☾ ♄ ♄.
4	☾ III. d. 5. ☾ A Oph.	5	☾ im Paral. ♄ Haafen, culm. 0 U.
6	☾ ♄ ♄.	5	48' M. d. 5. ☾ ♄ 9 U. 21' Ab.
7	☾ im Paral. Sirius, culm. 3 U. 45' M.	6	☾ im ♄ ♄... ☾ ♄.
7	☾ ♄ 1. 2. ♄ ♄. d. 8. ☾ ♄.	7	☾ ♄ ♄ ♄.
8	☾ ♄ ♄ 7 U. Ab. Entf. 0.	8	☽ ♄ 4. 11 U. M. Entf. 59' ♀ S.
9	☾ ♄.	9	☽ ♄ ♄ ♄ 4 U. Ab. Entf. 10' ♀ S.
10	☾ im ♄ ♄.	9	☾ ♄ ♄. d. 10. ☾ ♄.
10	☾ ♄ ♄ 7 U. 34' Ab. Entf. 16' ☾ S.	10	☽ in d. mittl. Entfernung v. d. ☾
11	☾ im Paral. ♄ ♄, culm. 6 U. 19' A.	11	☾ in Erdn. 13° ♄.
11	obere ☽ ♄ 7 U. M.	12	☾ ♄ ♄. d. 13. ☾ ♄ ♄.
12	☾ im Paral. ♄ Haafen, culm. 2 U.	14	☽ ♄ ♄ 11 U. Ab. Entf. 9' ♀ N.
12	13' M. d. 12. ☾ ♄ ♄.	14	☽ ♄ ♄ 2 U. Ab. Entf. 55' ♀ N.
13	☾ in Erdn. 10° ♄ ♄. ☾ ♄.	14	☽ ♄ Plejad. 1 U. 26' M. Entf. 43'
14	☾ ♄ ♄. d. 15. ☾ ♄ ♄.	14	☾ N... ☾ ♄.
15	☾ ♄ ♄ 9 U. 1' Ab. Entf. 46' ☾ N.	16	☽ ♄ ♄ 3 U. M. Entf. 31' ♀ S.
16	☾ Plejades.	16	☾ 136 ♄ 1 U. 17' M. Entf. 59' ☾ S.
17	☾ im Par. ♄ Wallf. culm. 8 U. 59' A.	16	☾ ♄ ♄ 8 U. 58' Ab. Entf. 16' ☾ N.
17	☾ größte Heliocentr. Breite N.	17	☾ A II. d. 18. ☾ 84 II 1 U. 22' M.
17	☾ ♄ 4 U. 56' M. Entf. 24' ☾ N.	17	Entf. 27' ☾ S.
18	☾ ♄. d. 18. ☾ 136 ♄. d. 19. ☾ ♄.	18	☽ ♄ ♄ Oph. Mer. Entf. 31' ♀ S.
19	☽ ♄ ♄ 8 U. M. Entf. 30' ♀ N.	19	☽ ♄ ♄ 0 U. 37' M. Entf. 17' ☾ S.
20	☾ A II 2 U. 37' M... ☾ 84 II.	20	☽ ♄ ♄ Oph. 3 U. M. Entf. 34' ♀ N.
20	☾ ♄ ♄ 9 U. 58' A. Entf. 33' ☾ S.	20	☾ A ♄.
21	☾ im ♄ ♄ 9 U. 17' 45" Ab.	21	☾ im ♄ ♄ 9 U. 40' 13" M. Winter
21	☾ Prälepe ♄ ♄.	21	Sonnenwende.
23	☽ ♄ ♄ 11 U. Ab. Entf. 1° 11'	21	☾ in d. mittl. Entf. v. d. ☾.
23	☾ N... ☾ 44 ♄.	21	☾ ♄ ♄ 10 U. 13' Ab. Entf. 44' ☾ S.
24	☾ ♄ ♄. d. 25. ☾ ♄ ♄ 2 U. 46' M.	22	☾ größte östl. Ausw. v. d. ☾ 19 1/2°
24	☾ ♄ ♄. d. 25. ☾ im Paral. ♄	22	☾ ♄ ♄.
24	Haafen, culm. 1 U. 13' M.	24	☾ ♄ ♄ ♄. ☾ in Erdf. 15° ♄.
26	☾ ♄ ♄. d. 27. ☽ ♄ ♄ 6 U. Ab.	27	☾ 88. 91. ♄.
27	☾ ♄ ♄. ☾ in Erdf. 12° ♄.	28	☾ I. A. III.
29	☽ ♄ ♄ 3 U. Ab. Entf. 28' ♀ S.	29	☾ im ♄ ♄... ☾ A 43 Oph... ☾ ♄.
29	☾ ♄. d. 30. ☾ 88. 91. ♄ I. A III.	30	☾ in der Erdn. 0 U. 12' 33" Ab.
		30	im 9° 17' 10" ♄.
		31	☾ ♄ ♄ ♄.



Von den Finsternissen des 1785ten Jahres.

Es begeben sich im gegenwärtigen Jahre nur zwey Sonnenfinsternisse, welche allgemein auf der Erde total und ringförmig erscheinen werden; in unsern Gegenden aber kömmt von beyden nichts zu Gesicht. Die denselben vorgehenden und nachfolgenden Vollmonde sind zu weit von dem Knoten der Mondbahn, als daß sie noch vom Erdschatten könnten getroffen werden und daher haben wir in diesem Jahr keine Mondfinsternisse zu erwarten.

Die erste Sonnen- oder Erdfinsterniß ereignet sich den 9ten Febr. um die Mittagszeit, wobey der Schatten und Halbschatten des Mondes vornemlich über dem Südlichen America, Aethiopischen Ocean, mitten über Africa bis zum Südwestlichen Asien fortläuft und daselbst eine totale und partielle Verdunkelung an der Sonne verursacht. Der Neumond tritt ein gleich nach dem Ω um 1 Uhr 18' 44" Nachm. wahrer Zeit nach dem Berliner Meridian.

Alsdann ist:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik gerechnet	21° 15' 49" m
Die Nordliche Breite des Mondes	0 29
Die stündliche Bewegung des Mondes in seiner Bahn	37 59
Die stündliche Bewegung der Sonne	2 31
Die stündliche Zunahme der Nordlichen Monsbreite	3 31,0

Halb-

Von den Finsternissen des 1785ten Jahres. 83

Halbmesser der Sonne	- -	16' 15"
Halbmesser des Mondes	- -	16 43
Horizontal-Parallaxe des Mondes unterm Aequator	- -	61 23
Horizontal-Parallaxe der Sonne	-	9
Halbmesser der Erde	- -	61 14
Halbmesser des wahren Mondschattens	-	28
Halbmesser des Mond-Halbschattens	-	32 58
Abweichung der Sonne, Südlich	-	14° 25 48
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian	- -	71 17 19 östl.

Der Anfang der Finsternis auf der Erde geschieht um 10 Uhr 39' 18" Morgens, wenn die Sonne unterm 315° 6' der Länge und 22° 55' Südlicher Breite, demnach in Südamerica in den Nordlichen Gegenden der Landschaft Paraguay aufgeht. Die totale Verdunkelung nimt ihren Anfang bey Sonnen-Aufgang im stillen Ocean in der Nachbarchaft der Peruanischen Küsten unterm 301° 36' der Länge und 22° 47' Südlicher Breite, wenn Berlin 11 U. 35' 4" Vormittags zählt. Die Sonne erscheint gerade um die Zeit des Mittels der ganzen Finsternis, nemlich um 1 U. 18' 39" Nachmittag total verdunkelt unterm 11° 6' der Länge und 14° 2' Südlicher Breite, im Aethiopischen Meer, Nördlich nahe bey der Insel Helena. Der wahre Mondschatten geht von hier über Africa und machet das Ende der totalen Sonnensfinsternis um 3 U. 2' 14" Nachmittags bey Sonnen-Untergang unterm 69° 6' der Länge und 23° 39' Nördlicher Breite, im wüsten Arabien. Das Ende der ganzen Finsternis erfolgt um 3 U. 58' 0" Nachmittag, wenn die Sonne in Arabien Südlich nahe bey der Stadt Medina unterm 55° 6' der Länge und 23° 30' Nördlicher Breite untergeht. Die totale Verfinsternung an der Sonne dauert auf der Erde 3 St. 27' 10", die ganze Finsternis aber 5 St. 18' 42".

84 Von den Finsternissen des 1785ten Jahres.

Die zweite Sonnenfinsternis begiebt sich in der Nacht vom 4. auf den 5ten August und wird vornemlich im Südöstlichen Asien, Ostindien und China, den Ostindischen, Moluckischen, Philippinischen und Carolinischen Inseln, auf den Inseln des stillen Oceans, Neu-Holland, Neu-Seeland, bis nach den Gesellschafts-Inseln hin, sichtbar seyn und in vielen dortigen Gegenden central und ringförmig erscheinen. Der Neü-Mond stellt sich gleich nach dem 9 ein den 5ten August um 2 U. 23' 56" Morgens nach dem Berliner Meridian wahrer Zeit.

Alsdann ist:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik gerechnet	12° 55' 4" Ω
Die Südliche Breite des Mondes	4 15
Die stündliche Bewegung des Mondes in seiner Bahn	30 46
Die stündliche Bewegung der Sonne	2 24
Die stündliche Zunahme der Südlichen Monsbreite	2 51,0
Halbmesser der Sonne	15 50
Halbmesser des Mondes	15 1
Horizontal-Parallaxe des Mondes unterm Aequator	55 9
Horizontal-Parallaxe der Sonne	9
Halbmesser der Erde	55 0
Halbmesser des Mondes - Halbschatten	30 51
Abweichung der Sonne, Nordlich	16° 57 21
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian	73 31 43 westl.

Der

Von den Finsternissen des 1785ten Jahres. 85

Der Halbschatten des Mondes berührt zuerst die Erde um 11 U. 21' 46" Abends den 4ten August und macht den Anfang der Finsternis bey dem Aufgang der Sonne unterm $124^{\circ} 51'$ der Länge und $18^{\circ} 8'$ Nordlicher Breite in Asien, im Meerbusen von Tonquin. Der Mittelpunkt des Halbschattens erreicht die Erde zuerst um 0 U. 27' 8" Morgens den 5ten August und damit nimt die centrale Verdunkelung ihren Anfang unterm $109^{\circ} 6'$ der Länge und $16^{\circ} 39'$ Nordlicher Breite, also im Bengalischen Meerbusen, wo die Sonne ringförmig verfinstert aufgeht. Die Sonne erscheint gerade um die Zeit des Mittels der ganzen Erdfinsternis ringförmig verfinstert unterm $173^{\circ} 36'$ der Länge und $12^{\circ} 54'$ Nordlicher Breite im Ocean bey den Carolinischen Inseln, wenn Berlin 2 U. 23' 8" Morgens zählt. Das Ende der ringförmigen Finsternis erfolgt bey Sonnen-Untergang unterm $228^{\circ} 6'$ der Länge und $24^{\circ} 55'$ Südlicher Breite, im stillen Weltmeer, Südlich unterhalb den Gesellschafts-Inseln, wenn es zu Berlin 4 U. 19' 8" Morgens ist. Das völlige Ende der Erdfinsternis zeigt sich wenn der Mond-Halbschatten die Erde um 5 U. 24' 30" Morgens verläßt und die Sonne unterm $212^{\circ} 36'$ der Länge und $23^{\circ} 27'$ Südlicher Breite im stillen Weltmeer zwischen den freundschaftlichen und Gesellschafts-Inseln im Untergange begriffen ist. Die Sonne zeigt sich auf der Erde 3 Stunden 52 Min. ringförmig verfinstert. Die ganze Finsternis aber dauert 6 St. 2' 44".



Verzeichniß verschiedener im Jahr 1785. in unsern Gegenden vom Europa sichtbaren Bedeckungen der Fixsterne vom Monde; und der nahen scheinbaren Zusammenkünfte des Mondes mit denselben, für den Berliner Horizont und Meridian berechnet.

		S. die Ite Kupferst. 1.				Nahe Zusammenkünfte.	
Namen und Buchstaben der Sterne.	Tage.	Wirkliche Bedeckungen.				Nächste scheinbare ♂.	Abstand des Sterns vom nächsten ☾ Rande
		Eintritt.	Nächste scheinbare ♂ hinter dem ☾.	Abstand des ☾ (Mittelp. v. Stern.	Austritt.		
		U. M.	U. M.	M	U. M.		
♄ Ω	d. 1. Jan.	9 46 A unterm	10 17 A Horizont	2 1/2 N	10 46 A		
♄ γ	d. 19. Jan.					3 3 M	12 Süd.
♄ Plejades	d. 19. Jan.	e und einige kleinere Sterne der Plejad. werden vorher vom ☾ bed.				10 43 A	39 Süd.
♄ 336.	d. 22. Jan.					3 49 M	15 Nodl.
♄ 2. μ 69	d. 20. Febr.					8 33 A	14 Südl.
♄ d Ω	d. 23. März	9 41 A	10 22 A	3 N	11 1 A		
♄ d Ω	d. 24. März	5 14 A	5 49 A	3 S.	6 24 A		
♄ Plejades	d. 11. April	noch bey Tage b. e und einige kleinere Sterne der Plejaden werden noch vor ☾ Untergang vom ☾ bedeckt.					
♄ 43 Oph.	d. 28. April						
♄ m	d. 23. May	8 41 A	9 9 A	9 S.	9 37 A		
♄ 24 II	d. 9. Jun.					9 22 A	11 Ndl.
♄ 3 69	d. 10. Jun.					9 36 A	1 Ndl.
♄ 7	d. 23. Jun.	1 5 M	1 43 M	0	2 21 M		
♄ 8	d. 27. Aug.	11 51 A	0 17 M	6 N	0 42 M		
♄ 43 Oph.	d. 11. Sept.	d. 26sten	d. 27sten				
♄ γ	d. 21. Sept.	7 36 A	8 10 A	5 S.	8 46 A		
♄ Plej.	d. 20. Oct.	10 26 A	10 50 A	9 1/2 N	11 15 A		
		5 35 M	5 43 M	16 N	5 52 M		
		5, b und einige kleinere Sterne der Plejad. werden vorher vom ☾ bed.					
♄ II	d. 23. Oct.	11 34 A	0 4 M	8 1/2 N	0 36 M		
		d. 23sten	d. 23sten				
♄ γ	d. 15. Nov.	8 11 A	8 21 A	5 1/2 N	9 11 A		
♄ 8	d. 17. Nov.	5 42 M	6 4 M	11 S.	6 25 M		
♄ Plejades	d. 14. Dec.	2 17 M	2 37 M	18 N	2 57 M		
		b und einige kleinere Sterne der Plejad. werden vorher vom ☾ bed.					
♄ II	d. 16. Dec.					7 56 A	1 1/2 Ndl.

Von

Von der geocentrischen Gestalt und Lage der Jupiters- und Saturns-Trabanten-Bahnen im Jahr 1785.

Beym Jupiter.

Scheinbarer Durchmesser des 24 den 1. Jan. 37'',4. den 1. Jul. 42'',1.

	Neigung des nordl. Theils der kleinen Axe gegen den Breiten-Circul westwärts.		Länge der halben großen Axe.		Länge der halben kleinen Axe. Die größere = 1,000.		
	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	
I. Trabant.	3° 5'	1° 41'	1' 51''	2' 5''	0,0396	0,0720	Der hintere Theil der Bahnen liegt nordl. über dem Mittelpunct des 24.
II. Trabant.	3 3	1 41	2 58	3 20	0,0393	0,0706	
III. Trabant.	2 4	1 45	4 42	5 18	0,0432	0,0746	
IV. Trabant.	2 20	1 45	8 18	9 20	0,0322	0,0598	

Beym Saturn.

Zug Zeit seiner ϕ mit der Sonne am 24ten Julius.

	Neigung des nordlichen Theils der kleinen Axe vom Breiten-Circul ostwärts.	Länge der halben kleinen Axe. Die größere = 1,000	
Für den Ring und die Bahnen der 4 innern Trabanten.	25° 25'	0,373	Der hintere Theil der Bahnen und des Ringes liegt nordlich über dem Mittelpunct des 24.
Für die Bahn des 5ten Trabanten.	12° 34'	0,150	



88 I. Tafel. Verzeichniß der geraden Aufstei-
gung und Abweichung von 280 der vor-
nehmsten Fixsterne, nach Bradley und
de la Caille Beobachtungen für den An-
fang des 1785ten Jahres angesetzt, nebst
der jährlichen Veränderung.

Buchstaben, Na- men und Grösse der Sterne.	Gerade Aufsteigung		Jährl- che Verän- de- rung.	Abweichung.	Jährl- che Verän- de- rung.
	in Zeit.	in Graden.			
	St. M. S.	G. M. S.	Sec.	G. M. S.	Sec.
γ Pegasus	2 0 2 11	0 32 50,0	46, 2	13 59 15,6 N	+20,0
δ Walfisch	3 0 8 15	2 3 48,0	46, 4	10 1 41,0 S.	-20,0
ε Fische	5 0 9 33	2 33 18,0	46, 3	6 59 50,0 N	+20,4
ζ Androm.	3 0 27 52	6 57 58,9	47, 4	29 40 22,2 N	+20,0
η Cassiop.	3 0 28 25	7 6 14,7	49, 6	55 21 25,6 N	+19,9
θ Walfisch	3 0 38 47	8 11 48,3	45, 2	19 10 10,4 S.	-19,9
ι Cassiop.	3 0 43 53	10 58 9,7	52, 4	59 32 56,7 N	+19,7
κ Polarstern *	2 0 48 37	12 9 10,6	173, 8	88 9 27,0 N	+19,6
λ Fische	4 0 51 49	12 57 10,5	46, 7	6,44 43,8 N	+19,6
μ Androm.	2 0 57 45	14 26 18,8	49, 5	34 28 33,7 N	+19,5
ν Walfisch	3 0 57 47	14 26 39,8	45, 2	11 19 32,4 S.	-19,5
ξ Fische	4 1 2 31	15 37 46,3	46, 7	6 26 2,5 N	+19,3
ζ Cassiop.	3 1 11 53	17 58 14,8	56, 2	59 6 47,8 N	+19,1
η Walfisch	3 1 13 17	18 19 21,3	45, 1	9 17 44,0 S.	-19,1
θ Fische	5 1 18 56	19 44 4,4	46, 8	5 1 52,8 N	+18,9
ι — —	5 1 25 44	21 26 2,5	47, 6	11 2 7,7 N	+18,7
κ — —	4 1 30 14	22 32 51,6	46, 6	4 23 36,4 N	+18,6
λ — —	4 1 34 4	23 30 56,2	47, 3	8 4 8,2 N	+18,4
μ Cassiop.	3 1 39 8	24 46 54,7	62, 2	62 36 10,5 N	+18,3
ν Triang. *	4 1 40 52	25 12 59,9	50, 7	28 31 38,9 N	+18,2
γ Widder	4 1 41 46	25 26 32,0	49, 0	18 14 2,0 N	+18,2
δ — —	3 1 42 48	25 41 58,8	49, 2	19 45 2,3 N	+18,1
ε — —	5 1 45 59	26 29 48,2	49, 5	22 32 38,5 N	+18,5
γ Androm.	2 1 50 47	27 41 42,8	54, 2	41 17 23,0 N	+17,8
α Fische	3 1 50 56	27 44 6,5	46, 4	1 43 4,0 N	+17,8
α Widder	2 1 55 6	28 46 35,0	50, 6	22 26 19,0 N	+17,6
β — —	5 2 6 12	31 33 0,8	49, 7	18 54 10,5 N	+17,4
γ Walfisch	2 2 8 30	32 7 36,2	45, 4	3 57 42,0 S.	-17,0
δ — —	3 2 28 29	37 7 10,0	46, 0	0 36 30,0 S.	-16,0
ε — —	3 2 29 10	37 17 36,3	43, 4	12 47 29,7 S.	-16,0
γ Walfisch	3 2 32 11	38 2 52,2	46, 6	2 19 19,5 N	+15,9
δ — —	3 2 33 54	38 28 31,3	42, 9	14 46 40,4 S.	-15,8
ε Widder	5 2 44 19	41 4 49,8	50, 2	17 9 23,0 N	+15,2
γ Eridan.	3 2 45 56	41 29 1,3	43, 8	9 45 40,5 S.	-15,1
α Widder	5 2 46 33	41 38 20,6	51, 1	20 28 10,8 N	+15,0

Fortsetzung des Verzeichnisses von 290 der 89
vornehmsten Fixsterne.

Buchstaben, Namen und Größe der Sterne.	Gerade Aufsteigung		Jährliche Veränderung.	Abweichung.	Jährliche Veränderung.	
	in Zeit.	in Graden.				
	St. M. S.	G. M. S.	Sec.	G. M. S.	Sec.	
γ Perseus	3	2 49 21	42 20 8,7	63,6	52 37 57,1 N	+14,7
α Menkar	2	2 51 4	42 45 56,5	46,9	3 14 8,0 N	+14,7
β Algol	3	2 54 16	43 33 54,5	57,7	40 6 49,5 N	+14,6
δ Widder	4	2 59 02	44 50 25,1	51,0	18 54 47,1 N	+14,3
ε — —	5	3 2 25	45 28 44,1	51,4	20 14 12,7 N	+14,1
ζ Eridan.	3	3 5 24	46 21 6,6	43,7	9 37 45,2 S	-13,9
η Perf.	2	3 9 4	47 16 5,0	63,0	49 4 51,8 N	+13,7
θ Widder	5	3 10 25	47 36 14,5	51,5	19 57 38,3 N	+13,6
ι Stier	4	3 19 10	49 47 23,7	49,4	12 11 15,8 N	+13,0
κ Erid. *	3	3 28 51	40 42 52,0	43,4	10 11 41,9 S	-12,8
λ Perf.	3	3 27 42	51 55 26,1	63,0	47 5 3,1 N	+12,5
μ — —	5	3 32 9	53 2 12,9	53,1	23 25 20,5 N	+12,2
ν — —	5	3 32 27	53 6 41,8	53,2	23 46 47,1 N	+12,1
ξ — —	5	3 38 36	53 24 6,6	53,0	23 15 55,8 N	+12,1
ο — —	3	3 34 44	53 41 6,5	53,1	22 25 38,0 N	+12,0
π *	5	3 36 24	54 6 6,8	53,1	23 22 59,1 N	+11,9
ρ Perf. *	3	3 40 39	55 9 42,8	56,0	32 13 51,9 N	+11,6
σ — — *	3	3 48 29	55 52 10,0	59,7	39 22 23,1 N	+11,4
τ Erid.	2	3 48 0	57 0 3,1	41,9	14 7 51,8 S	-11,0
υ Stier	5	3 52 0	58 2 1,3	52,8	21 28 51,1 N	+10,7
φ — —	5	4 7 10	61 47 28,9	55,1	26 49 15,0 N	+9,6
χ — —	3	4 7 35	61 53 40,5	50,9	15 5 39,0 N	+9,6
ψ — —	3	4 10 34	62 38 27,0	51,6	17 1 24,6 N	+9,3
ω — —	4	4 11 44	62 55 53,0	51,6	16 55 53,8 N	+9,2
ι — —	5	4 12 35	63 8 46,2	52,3	21 47 14,7 N	+9,2
κ — —	4	4 12 38	63 9 29,9	53,3	21 41 35,5 N	+9,2
λ — —	3	4 16 5	64 1 14,0	52,2	18 41 16,6 N	+8,9
μ Aldebaran	1	4 29 36	65 54 3,8	51,4	16 3 47,5 N	+8,3
ν Erid. *	2	4 27 13	66 48 12,3	35,1	31 0 41,2 S	-8,1
ξ — — *	3	4 28 22	67 5 26,3	41,3	14 44 4,1 S	-7,9
η — — *	2	4 31 4	67 46 7,8	89,4	20 5 45,1 S	-7,7
θ Stier	4	4 50 20	72 35 3,0	53,6	21 16 2,1 N	+6,1
ι — —	5	4 54 44	72 41 3,1	52,5	18 20 22,3 N	+5,7
κ Erid.	2	4 57 18	74 29 39,0	44,3	5 22 38,6 S	-5,5
λ Capella	1	5 0 54	75 22 29,2	64,0	45 45 44,2 N	+5,2

99 Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der vornehmsten Fixsterne.

Buchstaben, Namen und Größe der Sterne.	Gerade Auslieferung		Jährliche Veränderung.	Abweichung.	Jährliche Veränderung.	
	in Zeit.	in Grade.				
	S. M. S.	G. M. S.	Sec.	G. M. S.	Sec.	
α Rigel	1	5 4. 24	76 3 25,5	43, 3	8 27 46,9 S.	- 4,9
β Sier	2	5 42. 43	78 10 47,0	56, 8	28 24 32,0 N	+ 4,2
γ Orion	2	5 13 37	78 24 15,2	48, 3	6 8 22,3 N	+ 4,1
δ — — *	3	5 13 41	78 25 10,8	45, 3	2 36 30,8 S.	- 4,2
ε Haufen	3	5 19 3	79 49 47,8	38, 7	20 56 32,1 S.	- 3,7
ζ Orion	2	5 21 2	80 15 22,2	46, 0	0 28 22,5 S.	- 3,5
η Haufen	3	5 23 16	80 48 54,2	39, 7	17 59 20,5 S.	- 2,3
θ Sier	3	5 24 49	81 12 8,5	43, 8	30 59 43,2 N	+ 3,3
ι Orion *	3	5 24 56	81 12 57,5	44, 1	6 3 49,6 S.	- 3,2
κ — —	2	5 25 19	81 19 43,6	45, 7	1 21 15,0 S.	- 3,1
λ — — *	2	5 29 46	82 29 40,3	45, 4	2 4 10,4 S.	- 2,8
μ Taube *	2	5 31 53	82 58 14,8	32, 6	34 11 50,0 S.	- 2,6
ν Haaf.	3	5 35 31	83 58 50,6	37, 9	22 31 52,0 S.	- 2,2
ξ Orion *	3	5 37 35	84 22 45,2	42, 7	2 45 26,0 S.	- 2,1
η Haaf. *	3	5 42 5	85 31 15,1	38, 5	20 54 13,4 S.	- 1,7
θ Orion	1	5 43 32	85 53 5,4	48, 7	7 21 4,4 N	+ 1,6
ι Fuhrm. *	3	5 43 46	85 56 28,9	66, 1	44 54 15,8 N	+ 1,6
κ Propus	4	5 51 3	87 45 50,8	54, 8	23 15 30,6 N	+ 0,9
λ Zwilling	4	6 1 54	90 28 36,5	54, 5	22 33 7,6 N	- 0,1
μ — —	3	6 9 57	92 29 17,5	54, 5	22 36 29,4 N	- 0,8
ν gr. Hund *	3	6 12 5	93 1 10,9	84, 6	29 58 41,5 S.	+ 1,0
ξ — — *	2	6 12 14	93 18 36,1	39, 7	17 51 50,4 S.	+ 1,1
η Zwilling	2	6 25 17	96 19 20,5	52, 1	16 33 58,5 N	- 2,1
θ — —	3	6 30 42	97 49 32,0	55, 6	25 19 37,5 N	- 2,5
ι Sirius	1	6 36 42	98 55 25,0	40, 3	16 25 22,2 S.	+ 3,0
κ gr. Hund *	3	6 50 11	102 38 49,5	35, 5	28 41 24,0 S.	+ 4,2
λ Zwilling	4	6 51 11	102 50 19,0	52, 7	20 52 10,0 N	- 4,2
μ gr. Hund *	3	6 59 39	103 54 11,8	36, 7	26 3 48,2 S.	+ 5,0
η Zwilling	3	7 7 37	106 49 12,0	54, 2	11 21 41,1 N	- 3,9
θ kl. Hund *	3	7 15 30	108 52 22,9	49, 1	8 42 41,5 N	- 6,3
ι Gaster	2	7 20 52	110 12 19,0	58, 1	32 20 34,0 N	- 6,8
κ Zwilling	4	7 22 43	110 40 51,1	55, 9	27 21 30,7 N	- 6,9
λ Prototyp	1	7 28 4	112 0 19,0	48, 1	5 46 13,7 N	- 7,4
μ Pollux	2	7 30 10	112 8 30,7	56, 3	28 31 51,2 N	- 7,7
η Zwilling	5	7 40 12	115 4 44,4	51, 6	27 18 24,6 N	- 8,4

Fortsetzung des Verzeichnisses von 290 der 91 vornehmsten Fixsterne.

Ruchstaben, Namen und Größe der Sterne.	Gerade Aufsteigung		Jährliche Veränderung.	Abweichung.		Jährliche Veränderung.
	in Zeit.	in Graden.				
	St. M. S.	G. M. S.	Sec.	G. M. S.	Sec.	
♋ Krebs	5	7 53 33	118 28 19,1	52, 8	23 14 7,6 N	- 9,4
♌ —	4	7 57 29	119 28 16,4	54, 8	26 8 52,0 N	- 9,7
♍ —	3	8 4 51	121 18 48,8	49, 2	9 50 7,7 N	- 10,3
♎ —	5	8 20 15	125 8 48,1	52, 6	21 9 36,2 N	- 11,4
♏ —	4	8 30 50	127 42 27,8	52, 7	22 13 46,5 N	- 12,2
♐ —	4	8 32 27	128 8 47,7	51, 6	18 56 2,6 N	- 12,4
♑ gr. Waßer S. *	3	8 44 1	132 0 15,5	48, 0	6 45 38,3 N	- 12,0
♒ = Krebs	3	8 46 43	131 40 45,0	49, 6	12 30 44,0 N	- 13,2
♓ = Alpherat	2	9 17 2	139 15 24,4	44, 1	7 44 6,0 S.	+ 15,1
♈ Löwe	4	9 20 31	140 5 12,4	49, 0	12 14 32,8 N	- 15,3
♉ —	4	9 29 40	142 25 7,2	48, 5	10 51 42,1 N	- 15,8
♊ —	3	9 33 37	143 24 17,5	51, 7	20 45 19,5 N	- 16,0
♋ —	3	9 40 31	145 7 43,1	52, 1	27 0 42,1 N	- 16,3
♌ —	4	9 48 51	147 12 43,3	48, 0	9 4 7,0 N	- 16,8
♍ —	4	9 55 26	148 53 57,5	49, 6	17 48 14,3 N	- 17,1
♎ = Regulus	1	9 56 55	149 13 47,5	48, 6	12 0 41,0 N	- 17,2
♏ —	3	10 4 42	151 10 35,0	50, 7	24 28 53,3 N	- 17,5
♐ —	2	10 8 5	152 3 20,6	49, 8	20 55 25,1 N	- 17,7
♑ gr. Bär	3	10 9 28	152 23 1,0	54, 9	42 34 27,5 N	- 17,7
♒ Löwe	4	10 21 29	155 28 19,1	47, 8	10 24 28,5 N	- 18,2
♓ gr. Bär	2	10 48 45	162 11 18,2	56, 1	57 31 50,2 N	- 19,0
♈ Bocher *	3	10 49 20	162 20 4,5	44, 8	17 9 33,8 S.	+ 19,1
♉ gr. Bär	2	10 50 19	162 32 50,7	18, 2	62 54 30,5 N	- 19,1
♊ Löwe	3	11 2 59	165 39 43,3	48, 2	21 42 2,0 N	- 19,4
♋ —	3	11 2 57	165 44 19,5	27, 7	16 36 9,0 N	- 19,4
♌ —	5	11 10 3	167 32 45,2	46, 7	7 12 19,6 N	- 19,6
♍ —	4	11 16 53	169 13 30,9	46, 5	4 2 19,8 N	- 19,7
♎ —	4	11 25 57	171 29 12,0	46, 2	0 21 43,0 N	- 19,8
♏ Jungfr.	5	11 34 48	173 42 3,5	46, 5	7 44 7,1 N	- 19,9
♐ = Denebola	2	11 38 5	174 31 20,9	46, 5	15 46 28,7 N	- 20,0
♑ Jungfr.	3	11 39 29	174 53 10,5	46, 3	2 58 41,0 N	- 20,0
♒ gr. Bär	2	11 42 27	175 36 38,1	48, 5	54 53 24,1 N	- 20,3
♓ = Raben *	2	11 57 22	179 20 24,4	46, 0	23 31 43,9 S.	+ 20,0
♈ —	4	11 59 7	179 46 40,8	46, 1	21 25 22,9 S.	+ 20,0
♉ gr. Bär	3	12 4 42	182 20 22,6	45, 7	58 13 45,2 N	- 20,0

92 Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der vornehmsten Fixsterne.

Buchstaben, Namen und Größe der Sterne.	Gerade Aufhebung		Jährliche Veränderung.	Abweichung.	Jährliche Veränderung.
	in Zeit.	in Grade.			
	St. M. S.	G. M. S.	Sec.	G. M. S.	Sec.
γ Rabe	3 12 4 47	181 18 4570	461 2	16 20 50,4 S.	+20,4
δ Jungfr.	3 12 8 55	182 12 4870	461 2	0 21 47,0 N.	-20,0
α Rabe *	3 12 23 8	185 46 5679	461 9	22 12 17,3 S.	+20,0
β Drachen	3 12 24 23	186 8 1992	461 3	70 58 32,6 N.	-20,0
γ Jungfr.	3 12 30 48	187 42 210	461 2	0 16 1,5 S.	+19,9
+	5 12 43 18	190 47 5925	461 7	8 21 59,9 S.	+19,7
κ gr. Bär *	2 12 44 30	191 7 3679	461 4	57 7 52,1 N.	-19,7
λ Jungfr.	3 12 44 48	191 12 170	461 9	4 34 14,5 N.	-19,7
μ — —	3 12 51 30	192 52 2673	461 4	12 7 13,0 N.	-19,6
ν — —	4 12 58 11	194 42 4074	461 6	4 23 10,5 S.	+19,4
γ gr. Wasser Schl. *	3 13 7 16	196 42 466	461 5	1 54,7 S.	+19,2
α Spica	3 13 13 54	198 28 2671	471 3	10 1 58,5 S.	+19,0
β gr. Bär	3 13 15 14	198 48 2777	461 6	56 3 10,8 N.	-19,0
γ Jungfr.	4 13 15 23	198 52 52,2	471 5	11 24 57,2 S.	+19,0
δ — — *	3 13 23 46	200 56 267	461 2	0 30 31,5 N.	-19,5
κ gr. Bär	2 13 33 4	204 46 312	461 1	50 23 32,4 N.	-18,2
λ Bootes *	3 13 44 27	206 6 462	431 1	19 29 19,9 N.	-18,1
α Drachen	2 13 58 55	209 38 405	441 5	65 24 25,7 N.	-17,5
β Jungfr.	4 14 1 25	210 22 127	461 4	9 15 54,5 S.	+17,4
α Arcturus	1 14 5 54	211 28 338	421 3	20 19 23,5 N.	-17,1
λ Jungfr.	4 14 7 31	213 52 3870	481 5	12 22 19,5 S.	+17,1
γ Bootes *	3 14 23 25	215 51 142	361 6	32 35 19,7 N.	-16,3
δ — —	3 14 30 43	217 43 166	431 0	14 39 39,5 N.	-15,9
ε — — *	3 14 35 36	218 54 41	321 5	27 59 22,4 N.	-15,7
α Waage	5 14 37 24	219 23 31,6	491 1	13 14 32,7 S.	+15,6
β — —	3 14 39 1	219 45 22,5	491 6	15 8 12,5 S.	+15,5
κ kl. Bär	3 14 51 22	222 53 4,0	-51 3	75 2 9,8 N.	-14,7
λ Bootes *	3 14 53 51	223 27 49,4	341 1	41 14 46,9 N.	-14,6
α Waage	2 15 5 28	226 28 5,4	481 3	8 54 40,0 S.	+13,9
β Bootes *	3 15 6 50	226 42 33,5	361 3	34 7 39,6 N.	-13,8
γ Drache	3 15 20 10	230 2 30,4	191 8	59 43 28,4 N.	-12,9
δ Waage	4 15 20 51	230 12 52,6	501 1	16 6 34,3 S.	+12,9
κ kl. Bär *	3 15 21 12	230 17 56,0	-31 4	72 36 0,3 N.	-12,8
λ Waage	4 15 23 32	230 52 55,0	501 0	14 3 32,5 S.	+12,7
γ Schlange *	3 15 24 33	232 2 12,0	431 0	11 16 12,5 N.	-12,7

Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der vornehmsten Fixsterne. 93

Buchstaben, Namen und Größe der Sterne.	Gerade Aufsteigung		Jährliche Veränderung.	Abweichung.	Jährliche Veränderung.
	in Zeit.	in Graden.			
	St. M. S.	G. M. S.	Sec.	G. M. S.	Sec.
α Gemma Krone	2 15 25 36	231 23 56,7	38, 0	27 26 56,5 N	-12,6
α Waage	4 15 29 36	232 24 40	51, 6	18 57 58,8 S.	+12,3
α Schlange	2 15 33 42	233 25 28,2	44, 1	7 6 48,5 N	-12,0
β — —	3 15 36 16	234 4 30,9	41, 5	16 6 24,0 N	-11,9
μ — —	4 15 38 25	234 36 21,1	46, 9	2 45 29,6 S.	+11,7
— — —	4 15 40 6	235 1 34,7	44, 7	5 8 14,1 N	-11,6
λ Waage	4 15 40 53	235 13 19,4	52, 0	19 30 38,1 S.	+11,5
δ — —	4 15 41 37	235 24 18,1	51, 0	16 5 5,5 S.	+11,5
ε Scorpion *	4 15 43 39	235 54 51,4	55, 1	28 34 11,3 S.	+11,4
π — —	3 15 45 53	236 28 19,3	54, 1	25 28 20,8 S.	+11,2
↓ Waage	4 15 46 11	236 32 48,0	50, 2	13 38 40,3 S.	+11,1
γ Schlange *	3 15 46 32	236 37 56,2	41, 2	16 23 14,0 N	-11,1
δ Scorpion	3 15 47 39	236 54 49,5	52, 9	21 59 37,0 S.	+11,0
β — —	2 15 52 58	238 14 31,5	52, 1	19 12 7,5 S.	+10,7
ν — —	4 15 53 32	239 53 0,0	52, 1	18 53 11,5 S.	+10,5
δ Ophiuch.	3 16 3 6	240 46 31,6	47, 1	8 7 33,9 S.	+ 9,9
ε — — *	3 16 6 58	241 44 30,1	47, 4	4 9 14,6 S.	+ 9,6
γ Herkules *	3 16 12 27	243 6 39,1	39, 8	19 40 10,2 N	- 9,2
α Antares	1 16 16 16	244 9 53,2	54, 9	25 56 16,9 S.	+ 8,9
φ Ophiuch.	4 16 18 51	244 48 49,0	44, 4	16 7 39,4 S.	+ 8,7
β Herkul. *	3 16 21 10	245 15 4,0	38, 8	21 58 12,1 N	- 8,5
ν Drachen *	3 16 21 16	245 16 35,3	11, 8	62 0 12,0 N	- 8,4
γ Scorpion	4 16 22 32	245 38 3,1	55, 7	27 45 12,2 S.	+ 8,4
ε Ophiuch.	3 16 25 31	246 20 8,1	49, 4	10 7 1,1 S.	+ 8,2
ε Herkul. *	3 16 33 13	248 18 13,9	34, 6	31 59 57,2 N	- 7,5
ν — — *	3 16 35 32	248 52 58,5	30, 8	39 20 33,1 N	- 7,3
ε — — *	3 16 52 4	253 0 57,6	34, 5	21 15 16,0 N	- 6,0
ν Ophiuch. *	3 16 58 4	254 39 58,3	51, 5	15 26 42,3 S.	+ 5,6
α Herkul.	3 17 4 51	256 18 50,3	41, 1	14 38 53,0 N	- 4,9
δ — — *	3 17 7 13	256 48 8,1	37, 0	25 6 23,7 N	- 4,7
δ Ophiuch.	3 17 8 50	257 12 28,0	55, 2	24 45 56,5 S.	+ 4,6
α Ophiuch.	2 17 24 57	261 14 16,5	41, 3	12 43 52,7 N	- 3,1
β Drachen	3 17 25 36	261 22 57,4	20, 4	52 28 3,2 N	- 3,0
β Ophiuch.	3 17 32 52	263 12 53,1	44, 5	4 40 14,3 N	- 2,5
p Schütze *	6 17 34 3	263 30 40,7	56, 6	27 43 46,8 S.	+ 2,4

94 Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der vornehmsten Fixsterne.

Buchstaben, Namen und Größe der Sterne.	Gerade Aufsteigung		Jährliche Veränderung	Abweichung.	Jährliche Veränderung.
	in Zeit.	in Graden.			
	St. M. S.	G. M. S.	Sec.	G. M. S.	Sec.
γ Oph. *	3 17 37 8	264 16 59, 6	45, 2	2 48 15, 9 N	- 2,1
γ Schürzen *	4 17 53 0	268 0 6, 1	57, 5	29 34 16, 7 S.	+ 1,0
γ — — —	4 17 52 1	268 0 10, 0	98, 0	30 24 17, 5 S.	+ 0,8
γ Drachen	2 17 51 38	267 54 24, 4	20, 6	51 31 17, 3 N	- 0,8
μ Schürzen	4 18 0 55	270 13 40, 6	53, 9	21 5 46, 3 S	- 0,1
μ — — —	4 18 2 24	270 36 3, 6	51, 9	20 46 27, 3 S.	- 0,1
ε — — —	2 18 9 55	272 28 42, 2	59, 9	34 27 54, 7 S.	- 0,7
ν Schlange *	3 18 10 13	272 33 20, 4	47, 2	2 56 3, 2 S.	- 0,7
λ Schürzen	4 18 14 43	273 40 43, 2	55, 7	25 31 12, 7 S.	- 1,1
κ Wega	1 18 29 29	277 24 48, 8	30, 3	38 55 26, 8 N	+ 2,5
φ Schürzen	3 18 52 13	278 3 19, 0	56, 4	27 11 32, 8 S.	- 2,7
ε — — —	3 18 41 56	280 29 0, 0	56, 0	26 32 39, 9 S.	- 3,5
β Leyer	3 18 42 9	280 32 18, 8	33, 3	33 7 41, 8 N	+ 3,6
ι Schlange	3 18 45 33	281 23 7, 6	44, 8	3 56 12, 8 } N	+ 3,8
β Leyer *	3 18 47 0	281 44 52, 4	21, 6	26 38 11, 0 N	+ 4,0
γ Leyer *	3 18 50 54	282 43 53, 9	33, 8	32 24 24, 1 N	+ 4,3
α Schürzen	3 18 51 48	282 56 58, 5	54, 1	22 2 19, 6 S.	- 4,4
γ — — —	3 18 53 31	283 22 44, 0	56, 6	27 17 50, 5 S.	- 4,5
δ Adler	3 18 55 32	283 55 7, 3	41, 5	13 53 28, 8 N	+ 4,8
π Schürzen	4 18 56 58	284 14 37, 2	53, 7	21 20 53, 0 S.	- 4,8
φ — — —	4 19 2 24	285 36 1, 0	57, 2	25 36 30, 7 S.	- 5,3
δ — — —	4 19 5 2	286 15 35, 5	52, 5	19 19 14, 0 S.	- 5,3
β Drachen	3 19 12 28	288 6 55, 5	0, 7	67 17 2, 6 N	+ 6,2
β Adler	3 19 14 39	288 39 48, 5	45, 3	2 41 53, 7 N	+ 6,3
β Schwan *	3 19 22 3	290 30 46, 6	36, 4	27 31 8, 6 N	+ 6,9
γ Adler	3 19 36 3	294 0 39, 9	42, 9	10 6 6, 0 N	+ 8,1
β Schwan	3 19 38 16	294 33 53, 8	28, 2	44 36 48, 0 N	+ 8,3
α Anair	1 19 40 17	295 4 8, 8	43, 5	8 18 35, 0 N	+ 8,4
γ Antinous	4 19 41 31	295 22 51, 5	46, 1	0 28 4, 7 N	+ 8,5
b Schürzen	4 19 43 44	295 56 4, 8	55, 7	27 43 23, 5 S.	- 8,6
β Adler	3 19 44 45	296 11 20, 9	44, 3	5 53 11, 4 N	+ 8,8
ε — — —	3 20 0 13	300 3 11, 6	46, 6	1 26 48, 7 S.	- 9,9
α Steinbock	3 20 6 7	301 31 46, 0	50, 2	13 11 53, 0 S.	- 10,4
ε — — —	3 20 6 58	301 44 31, 2	52, 3	19 46 33, 6 S.	- 10,4
β — — —	3 20 8 54	302 13 31, 5	50, 3	15 26 50, 0 S.	- 10,6

Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der 95 vornehmsten Fixsterne.

Buchstaben, Namen und Größe der Sterne.	Gerade Aufsteigang.				Jährliche Veränderung.	Abweichung.	Jährliche Veränderung.						
	in Zeit.		in Graden.										
	St. M. S.	G. M. S.	Sec.	G. M. S.									
γ Schwan *	3	20	14	31	303	37	41,2	32, 4	39	34	42,3 N	+11,1	
α Delph. *	3	20	37	39	306	52	8,9	42, 2	13	51	31,2 N	+11,9	
β —	3	20	39	40	307	34	54,0	41, 9	15	9	40,5 S	+12,1	
α Deneb.	2	20	34	7	308	31	39,5	30, 7	44	31	8,6 N	+12,4	
ε Wasserw.	4	20	36	2	309	0	26,0	49, 0	10	16	15,5 S.	-12,5	
α Schwan	2	20	37	31	309	22	39,6	36, 0	33	10	10,9 N	+12,7	
μ Wasserw.	4	20	41	3	310	15	45,0	48, 9	9	46	41,5 S	-12,9	
α Steinbock	4	20	53	51	312	27	41,0	51, 0	18	4	20,3 S	-13,7	
α Cepheus	8	21	13	30	312	22	26,2	21, 5	61	40	42,3 N	+14,9	
ε Steinbock	4	21	14	21	318	35	21,4	52, 0	23	19	54,6 S.	-15,0	
β Wasserw.	5	21	20	14	320	3	52,5	47, 7	6	30	28,5 S.	-15,3	
β Steinb.	4	21	25	2	321	15	22,5	50, 9	20	25	10,0 S.	-15,6	
α Cepheus	3	21	25	50	322	27	30,0	12, 7	69	37	8,2 N	+15,7	
γ Steinb.	4	21	28	10	322	2	23,0	50, 2	17	37	26,5 S.	-15,7	
α Pegaf. *	8	21	33	37	323	24	8,1	44, 9	8	53	51,6 N	+16,0	
β Steinb.	3	21	35	9	323	47	17,5	49, 9	17	5	30,5 S.	-16,1	
α Wasserw.	5	21	32	11	328	2	51,7	46, 7	3	11	8,6 S.	-17,0	
β —	3	21	34	45	328	41	9,5	46, 5	1	21	25,5 S.	-17,1	
γ —	3	22	10	33	332	38	14,0	46, 6	3	27	53,6 S.	-17,2	
δ —	4	22	14	28	332	34	29,5	46, 2	0	17	32,7 N	+17,6	
ε —	4	22	17	45	334	26	18,7	46, 2	1	6	53,4 S.	-18,0	
ζ —	4	22	24	11	336	2	48,0	42, 0	1	13	3,0 S.	-18,6	
η —	5	22	26	37	336	39	21,2	46, 9	5	19	50,5 S.	-18,4	
θ Pegaf. *	3	22	30	43	337	40	48,4	44, 9	9	42	55,7 N	+18,5	
ι — *	3	22	32	56	338	14	3,2	42, 0	29	6	7,6 N	+18,6	
λ Wasserw.	4	22	41	24	340	20	58,7	47, 2	8	43	9,4 S.	-18,8	
β Scheat —	3	22	43	14	340	48	29,7	48, 2	16	57	34,5 S.	-18,9	
α Fornahand	1	22	45	44	341	25	56,9	50, 1	20	45	19,5 S.	-19,0	
β Pegaf.	2	22	53	23	342	20	40,7	43, 2	3	26	55,7 N	+19,2	
α Markab —	2	22	54	4	343	31	1,2	44, 7	14	3	6,0 N	+19,2	
δ Wasserw.	4	23	3	11	345	47	48,4	46, 8	7	12	12,8 S.	-19,4	
λ Fische	5	23	31	6	352	46	24,4	46, 2	0	35	56,5 N	+19,9	
α —	4	23	48	17	357	4	21,5	46, 3	5	40	27,0 N	+20,0	
α Androm.	2	23	57	18	359	19	35,0	46, 0	0	27	54	1,8 N	+20,0
β Cassiop.	3	23	57	47	359	26	42,5	45, 7	57	57	55,8 N	+20,0	

96 II. Tafel. Verzeichniß der geographischen Länge und Breite von 200 Oertern &c.

Namen der Oerter	Länge		Breite		Unterschied der Mittagscircul von Berlin	
					in Zeit.	in Graden.
	G.	M. S.	G.	M. S.	M. S.	G. M. S.
Abbeville	19 [*]	29 40	50 [*]	7 1 N	0 46 11 W	11 32 50
Abo	39 [*]	57 45	60 [*]	27 7	0 55 41 0	8 55 15
Agra	24 [†]	24 0	24 [†]	43 0	4 19 26 0	63 21 30
Alcmar	42 [†]	18 0	51 [†]	37 0	0 34 58 W	8 44 30
Aleppo	55 [*]	0 0	35 [†]	45 33	1 35 50 0	23 57 30
Alexandrien	47 [*]	56 30	21 [*]	11 30	3 7 36 0	16 54 0
Algier	19 [*]	52 45	36 [*]	40 30	0 44 39 W	11 9 45
Amiens	19 [*]	57 56	49 [*]	53 38	0 44 18 W	11 4 30
Amsterdam	22	39 0	52 [*]	21 45	0 33 34 W	8 23 30
Ancona	31 [*]	10 30	43 [*]	37 14	0 0 32 0	0 8 0
Anspach	28	13 0	49	19 0	0 11 18 W	2 49 30
Antwerpen	22 [*]	4 15	51 [*]	23 15	0 35 53 W	8 58 15
Archangel	36 [*]	35 0	64	34 0	1 43 10 0	75 32 30
Astrachan	65	42 45	46	21 12	2 18 41 0	34 40 15
Augsburg	28	26 15	48	23 35	0 9 45 W	2 26 15
Hamburg	28	37 0	49	57 0	0 9 42 W	2 25 30
Barcellona	19	52 0	41 [†]	26 0	0 44 38 W	11 9 30
Bafel	25	15 0	47	24 0	0 23 10 W	5 47 30
Bautzen	32	5 0	51	10 0	0 4 10 0	1 2 30
Bayonne	16 [*]	9 53	42 [*]	29 21	0 59 30 W	14 52 35
Bayreuth	28	17 0	48	57 0	0 11 2 W	2 45 30
Belgrad	39	7 30	44	3 0	0 32 20 0	8 5 0
Berg op Zoom	31	57 0	51 [*]	30 0	0 36 22 W	9 5 30
Berlin, Sternwarte	31 [*]	2 30	52 [*]	31 30	0 0 0	0 0 0
Bologna	29 [*]	1 15	44 [*]	29 56	0 8 5 W	2 1 15
Boulogne	19 [*]	16 44	50 [*]	43 31	0 47 3 W	11 45 45
Bourdeaux	17 [*]	5 31	44 [*]	50 18	0 55 40 W	13 57 19
Brandenburg	30	16 0	52 [*]	26 0	0 3 6 W	0 43 30
Braunschweig	28	12 51	52	19 18	0 11 19 W	2 49 39
Bremen	26	26 0	53 [*]	2 0	0 18 26 W	4 36 30
Breslau	34 [*]	45 0	51	6 30	0 14 50 0	3 42 30
Brest	13 [*]	9 10	48 [*]	22 55	1 11 33 W	17 53 20
Brüssel	22 [*]	1 45	50 [*]	51 0	0 36 3 W	9 0 45
Buenos-Ayres	319 [*]	8 45	34 [*]	35 26 S.	4 47 35 W	71 53 45
Cadix	11 [*]	23 45	36 [*]	31 7 N	1 18 35 W	19 38 45
Cairo	49 [*]	10 0	30 [*]	3 12	1 12 30 0	18 7 30
Calais	19 [*]	30 56	50 [*]	57 31	0 46 6 W	11 31 34
Canton	130 [*]	43 15	23 [*]	8 0	6 38 43 0	99 40 45
Carthagena	302 [*]	13 45	10 [*]	26 35	5 55 15 W	88 48 45
Cassel	27	6 15	51 [*]	19 0	0 15 45 W	3 56 15

Verzeichniß der geographischen Länge und Breite von 200 Orten &c.

Namen der Orte.	Länge		Breite		Unterchied der Mittagscircul von Berlin			
					in Zeir.		in Graden	
	G.	M. S.	G.	M. S.	St.	M. S.	G.	M. S.
Cayenne, I.	53 ^h	35 0	4 ^h	56 18 N	4	22 30 W	65	37 30
Cañaburg	45 ^h	35 15	64 ^h	13 30	0	57 31 0	14	22 45
Coblenz	8 ^h	14 0	50	22 0	0	23 14 W	5	48 30
Coburg	28	35 0	50	16 0	0	9 10 W	2	17 30
Cölln am Rhein	24	32 0	50	54 0	0	26 2 W	6	30 30
la Concepcion	38 ^h	0 0	36 ^h	42 53 S.	5	44 10 W	86	2 30
Constantinopel	46 ^h	36 15	41 ^h	1 0 N	1	2 15 0	15	33 45
Copenhagen	30 ^h	7 30	55 ^h	41 24	0	3 40 W	0	55 0
Cracau	37	30 0	50	10 0	0	25 50 0	6	27 30
Cremsmünster	51 ^h	43 15	48 ^h	3 26	0	2 43 0	0	40 45
Cüstrin	35	30 0	54	35 0	0	5 10 0	1	44 30
Danzig	36 ^h	11 0	54 ^h	22 23	0	20 34 0	5	8 30
Darmstadt	26	15 0	49	51 0	0	19 10 W	4	47 30
Deffau	29	35 0	51	51 0	0	4 30 W	1	7 30
Dillingen	47 ^h	34 30	48	30 0	0	12 52 W	3	8 0
Dresden	31	30 0	51 ^h	2 54	0	1 10 0	0	17 30
Dublin	10 ^h	49 45	52	12 0	1	20 51 W	20	12 45
Dünkirchen	30 ^h	2 23	51 ^h	2 14	0	44 0 W	11	0 7
Edinburg	13 ^h	29 30	55 ^h	56 22	1	6 12 W	16	33 0
Eisenach	27	59 0	51 ^h	0 0	0	12 14 W	3	2 30
Emden	34	48 0	53	30 0	0	24 58 W	6	14 30
Erfurt	28	47 15	51	16 0	0	9 1 W	2	15 15
Ferzo, I.	10 ^h	6 15	27	47 10	2	3 45 W	30	56 15
Ferrara	49 ^h	16 15	44	34 0	0	7 4 W	1	46 15
Florenz	28 ^h	42 0	43 ^h	46 30	0	9 22 W	2	20 30
Frankfurt am Mayn	26	15 0	50 ^h	16 0	0	19 10 W	4	47 30
Frankfurt an der Oder	32	43 45	52 ^h	22 0	0	4 45 0	1	11 15
Breislingen	29	22 0	48	24 30	0	6 42 W	2	40 30
Fulda	27	21 0	50	37 0	0	14 46 W	3	41 30
Genf	24 ^h	15 0	46 ^h	12 30	0	27 10 W	6	47 30
Genua	26 ^h	15 45	44 ^h	25 0	0	19 7 W	4	46 45
Glogau	33	47 0	51	38 0	0	10 58 0	2	44 30
Goa	91	25 0	15	31 0	4	1 30 0	60	22 30
Gocha	28	23 0	50	28 0	0	10 38 W	2	39 30
Gochenburg	29 ^h	18 45	57 ^h	42 0	0	6 55 W	1	43 45
Göttingen, Sternwarre	27 ^h	24 0	51 ^h	31 54	0	13 54 W	3	28 30
Grätz	33 ^h	4 45	47 ^h	4 18	0	8 9 0	2	2 15
Greenwich, Sternw.	17 ^h	41 0	51 ^h	28 40	0	53 26 W	13	22 30
Greifswald, Sternw.	31 ^h	17 30	54 ^h	4 35	0	1 0 0	0	15 0
Guben	32	25 0	51 ^h	58 0	0	5 30 0	1	22 30

98 Verzeichniß der geographischen Länge und Breite von 200 Oertern &c.

Namen der Oerter.	Länge.		Breite.		Unterschied der Mittagscircul von Berlin	
					in Zeit.	in Graden.
	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	Sa M. S.	G. M. S.
Haag	21	25 0	52	3 0 N	0 38 30 W	9 37 30
Halberstadt	28	43 0	51	57 0	0 9 18 W	2 19 30
Halle in Sachsen	29	52 0	51	31 0	0 4 42 W	1 10 30
Hamburg	27	46 0	53	36 0	0 13 6 W	3 16 30
Hannover	27	32 2	52	25 0	0 14 2 W	3 30 30
Harlem	22	13 0	52	21 0	0 35 18 W	8 49 30
Havelberg	30	4 0	52	57 0	0 3 54 W	0 58 30
Heidelberg	26	20 0	49	24 0	0 18 50 W	4 42 30
Helmitzstadt	28	41 55	52	15 52	0 9 22 W	12 20 35
Hildesheim	27	41 0	52	11 0	0 13 26 W	3 21 30
Jakutzk	147	23 30	62	1 30	2 45 24 0	116 21 0
Jena	29	15 0	50	57 0	0 7 10 W	1 47 30
Ingolstadt	29	2 30	48	46 0	0 8 0 W	2 0 0
Innsbruck	29	4 0	47	15 0	0 7 54 W	1 58 30
Ispahan	70	30 0	32	25 0	2 37 50 0	39 27 30
Jülich	23	59 0	50	54 0	0 28 14 W	7 3 30
Kiel	27	59 0	54	21 0	0 12 14 W	3 3 30
Königsberg	39	17 30	54	43 0	0 33 0 0	8 15 0
Landshut in Bayern	29	47 0	48	31 0	0 5 2 W	1 15 30
Lauenburg	28	24 0	53	23 0	0 10 34 W	2 38 30
Lauterne	24	25 15	46	31 5	0 26 29 W	6 27 15
Leipzig	30	1 0	51	19 14	0 4 6 W	1 1 30
Leiden, Sternwarte	22	6 15	52	8 40	0 35 45 W	8 56 15
Lima	300	50 30	12	1 15 S.	0 0 48 W	90 12 0
Lindau	27	24 0	47	28 0 N	0 14 34 W	3 38 30
Linz	31	37 30	48	16 0	0 2 20 0	0 35 0
Lion	22	29 43	45	45 31	0 34 11 W	8 32 47
Lissabon	8	31 15	38	42 20	1 30 5 W	23 31 15
Livorno	28	11 0	42	32 0	0 11 26 W	2 51 30
London	17	34 45	51	31 0	0 53 51 W	13 27 45
Lübeck	28	34 0	53	50 22	0 9 54 W	2 28 30
Lütrich	23	15 0	50	39 0	0 31 10 W	7 47 30
Macao	131	26 15	22	12 44	6 41 35 0	100 23 45
Madrid	14	14 15	40	25 18	2 7 13 W	16 48 15
Magdeburg	29	27 0	52	10 0	0 6 22 W	1 35 30
Manheim	26	6 0	49	28 20	0 19 46 W	4 56 30
Manilla	138	31 0	14	33 36	7 9 54 0	107 28 45
Manua	28	34 0	45	7 0	0 9 54 W	2 28 30
Maynz	26	0 0	49	54 0	0 20 10 W	5 2 30
Marseille	23	2 8	43	17 45	0 32 1 W	8 0 22

Verzeichniß der geographischen Länge 99 und Breite von 200 Oertern &c.

Namen der Oerter.	Länge.		Breite.		Unterschied der Mittagscircul von Berlin			
					in Zeit.		in Graden.	
	G.	M. S.	G.	M. S.	St.	M. S.	G.	M. S.
Maffricht	23	23 0	50	49 0 N	0	30 38 W	7	39 30
Meiffen	31	8 0	51	9 0	0	0 22 0	0	5 30
Melfina	33	27 0	38	21 0	0	9 38 0	2	24 30
Mexico	277	34 15	19	54 0	7	33 53 W	113	28 19
Milano	86	51 15	45	28 10	0	16 45 W	4	11 15
Minden	26	39 0	52	19 0	0	17 34 W	4	23 30
Modena	28	52 30	44	34 0	0	8 40 W	2	10 0
Mofeau	55	26 15	55	45 20	1	37 35 0	24	23 45
München	49	30 0	48	9 55	0	7 30 W	1	52 30
Nanking	117	4 0	32	7 43	7	4 6 0	106	1 30
Nantes	16	6 12	47	13 7	0	59 45 W	14	56 18
Neapolis	31	52 20	40	50 15	0	9 20 0	0	50 0
Nürnberg	28	44 0	49	27 17	0	9 14 W	2	18 30
Olinda	312	30 0	8	13 0 S.	3	14 10 W	48	32 50
Oruniz	31	49 0	49	32 0 N	0	15 6 0	3	46 30
Offende	40	33 13	51	13 55	0	41 57 W	10	29 17
Oxford	16	26 0	51	44 57	0	58 26 W	14	36 30
Padua	49	30 0	45	23 40	0	6 10 W	1	32 30
Paris, Sternwarte	20	0 0	48	50 14	0	44 10 W	11	2 30
Parma	48	1 0	44	44 190	0	12 6 W	3	1 30
Paffau	11	1 0	48	32 0	0	0 6 W	0	1 30
Peking, Sternwarte	114	8 45	39	54 13	6	52 25 0	173	6 15
Petersburg, Sternw.	47	39 30	59	56 0	1	7 48 0	16	17 0
Portobello	197	50 0	9	33 5	6	12 50 W	93	12 30
Pondshery	27	31 30	11	35 42	4	25 56 0	66	29 0
Prag	12	10 30	50	5 47	0	4 32 0	1	8 0
Presburg	15	2 0	48	6 0	0	15 58 0	3	59 30
Quesbeck	507	47 0	40	55 0	5	33 2 W	83	15 30
Quedenburg	48	28 0	51	50 0	0	10 18 W	2	34 30
Quito	1299	45 0	0	13 17 S.	6	5 10 W	91	17 30
Regensburg	29	36 15	49	2 0 N	0	5 45 W	1	26 15
Riga	41	38 0	56	56 24	2	42 22 0	10	35 30
Rio Janeiro	334	55 0	22	54 10 S.	7	44 30 W	56	7 30
Rochelle	16	24 15	46	9 43 N	0	58 33 W	14	38 15
Rom	30	9 15	41	53 51	0	3 33 W	0	53 15
Roffock	30	17 0	54	10 0	0	3 2 W	0	45 30
Rotterdam	21	51 30	51	55 0	0	36 44 W	9	11 0
Rouen	18	45 20	49	26 23	0	49 9 W	12	17 10
Sagan	33	2 15	51	42 12	0	7 59 0	1	59 45
Sainburg	30	39 0	47	46 0	0	1 34 W	0	23 30

100 Verzeichniß der geographischen Länge und Breite von 200 Oertern &c.

Namen der Oerter.	Länge.		Breite.		Unterschied der Mittagscircul von Berlin	
					in Zeit.	in Graden.
	G.	M. S.	G.	M. S.	St. M. S.	G. M. S.
Schwetzingen, Sternw.	26°	20 45	49°	23 4 N	0 18 47 W	4 41 45
Siam	118°	38 0	14°	18 0	5 30 22 0	87 35 30
Smirna	41°	59 45	38°	28 7	0 55 49 0	13 57 15
Speyer	26°	2 0	49°	19 0	0 20 8 W	5 0 30
Stargard	33°	2 0	53°	27 0	0 7 58 0	1 59 30
Stettin	32°	35 0	53°	32 0	0 6 10 0	1 32 30
Stockholm, Sternw.	35°	43 30	59°	20 30	0 18 40 0	4 40 0
Stralsund	31°	12 0	54°	19 0	0 0 38 0	0 9 30
Strasburg	85°	32 45	48°	34 49	0 21 59 W	3 29 45
Stuttgart	26°	50 0	48°	52 0	0 16 30 W	4 12 30
L. Ortaheite, Venusfirze	227°	6 10	17°	29 12 S.	10 55 45 W	163 56 20
l Teneriffa, B. Pico	1°	8 0	28°	12 54 N	1 59 38 W	29 54 30
Tirol	28°	37 0	46°	34 0	0 9 42 W	2 25 30
Tobolsk	86°	5 0	58°	12 30	3 40 10 0	55 2 30
Tomsk in Siberien	102°	39 30	56°	29 58	4 46 28 0	71 37 0
Tornea	41°	52 0	65°	50 50	0 44 18 0	10 49 30
Toulon	23°	36 35	43°	7 24	0 49 44 W	7 25 55
Toulouse	19°	1 3	43°	35 54	0 48 6 W	18 1 27
Trident	38°	37 0	46°	1 0	0 9 42 W	2 25 30
Trieste	31°	31 0	45°	33 0	0 1 54 0	0 28 30
Tripolis	30°	45 15	32°	53 40	0 1 9 W	0 17 15
Tübingen	26°	38 0	48°	31 15	0 17 38 W	4 24 30
Turis	25°	20 0	45°	4 14	0 23 50 W	5 42 30
Tyrnow	35°	13 45	48°	23 30	0 16 45 0	4 11 15
Ulm	27°	36 15	48°	23 0	0 13 45 W	3 26 15
Uplal	35°	17 30	59°	51 50	0 17 0 0	4 15 0
Uranienburg	30°	14 45	55°	54 15	0 3 11 W	0 47 45
Utrecht	22°	48 45	52°	5 0	0 32 55 W	8 13 45
Venedig	29°	44 30	45°	27 7	0 5 12 W	1 18 0
Wardhus	48°	46 45	70°	22 36	1 10 57 0	17 44 15
Warschau	38°	40 30	52°	14 0	0 30 32 0	7 38 0
Wien, Sternwarte	34°	2 30	48°	12 32	0 12 0 0	3 0 0
Wilna, Sternwarte	43°	7 30	54°	41 0	0 48 20 0	12 5 0
Wismar	29°	27 0	53°	55 0	0 6 22 W	1 35 30
Wittenberg	30°	13 30	51°	43 10	0 3 16 W	0 49 0
Wolfenbüttel	28°	20 0	52°	10 0	0 10 50 W	2 42 30
Worms	25°	58 0	49°	38 0	0 20 18 W	5 4 30
Würzburg	27°	53 45	49°	46 6	0 12 35 W	3 8 45
Ylo in Peru	306°	27 0	17°	36 15 S.	5 38 22 W	84 35 30
Zürch	26°	12 20	47°	22 0 N	0 19 21 W	4 50 10

III. Tafel. Allgemeine Gleichung für den Mittag aus übereinstimmenden Sonnenhöhen geschlossen.

Hälfte der Zeit zwischen den Beobachtungen Vor- und Nachmittag.

Länge d. ☉		1 St. 40 M.		2 St. 0 M.		2 St. 30 M.		2 St. 40 M.	
α	β	α	β	α	β	α	β	α	β
Z. G.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
γ 0	0, 0	15, 5	0, 0	15, 8	0, 0	16, 1	0, 0	16, 4	0, 0
+ 10	1, 0	15, 2	0, 9	15, 5	0, 9	15, 8	0, 8	16, 1	0, 8
20	1, 9	14, 6	1, 8	14, 8	1, 7	15, 1	1, 6	15, 3	1, 6
δ 0	2, 5	13, 5	2, 4	13, 7	2, 3	14, 0	2, 2	14, 3	2, 1
+ 10	2, 9	12, 0	2, 8	12, 2	2, 7	12, 5	2, 6	12, 7	2, 5
20	3, 0	10, 2	2, 9	10, 4	2, 8	10, 6	2, 6	10, 8	2, 6
ϵ 0	2, 7	8, 0	2, 6	8, 1	2, 5	8, 3	2, 4	8, 4	2, 3
+ 10	2, 0	5, 5	2, 0	5, 6	1, 9	5, 7	1, 8	5, 8	1, 7
20	1, 0	2, 8	1, 1	2, 9	1, 0	2, 9	1, 0	3, 0	0, 9
ζ 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
- 10+	0, 4	0, 8	1, 1	0, 9	1, 0	0, 9	1, 0	0, 9	1, 0
20	0, 0	5, 5	2, 0	5, 6	2, 9	5, 7	1, 8	5, 8	2, 7
η 0	2, 7	8, 0	2, 6	8, 2	2, 5	8, 3	2, 4	8, 4	2, 3
- 10+	2, 9	10, 1	2, 8	10, 3	2, 7	10, 5	2, 6	10, 7	2, 5
20	2, 9	11, 9	2, 8	12, 2	2, 7	12, 4	2, 6	12, 6	2, 5
θ 0	2, 5	13, 4	2, 4	13, 6	2, 3	13, 8	2, 2	14, 1	2, 1
- 10+	1, 8	14, 4	1, 7	14, 7	1, 7	14, 9	1, 6	15, 2	1, 5
20	0, 9	15, 1	0, 9	15, 2	0, 9	15, 6	0, 8	15, 9	0, 7
ι 0	0, 9	15, 4	0, 0	15, 6	0, 0	15, 9	0, 0	16, 2	0, 0
+ 10+	1, 0	15, 3	0, 9	15, 5	0, 9	15, 8	0, 8	16, 1	0, 7
20	1, 8	14, 7	1, 8	15, 0	1, 7	15, 3	1, 6	15, 6	1, 5
κ 0	2, 5	13, 8	2, 5	13, 0	2, 4	14, 3	2, 3	14, 6	2, 2
+ 10+	3, 0	12, 5	2, 9	12, 7	2, 8	12, 9	2, 7	12, 1	2, 6
20	3, 1	10, 8	3, 0	10, 8	2, 9	11, 0	2, 7	11, 2	2, 6
λ 0	2, 8	8, 5	2, 7	8, 6	2, 6	8, 8	2, 5	8, 9	2, 4
+ 10+	2, 1	5, 9	2, 1	5, 8	2, 0	6, 1	1, 9	6, 2	1, 8
20	1, 2	3, 0	1, 1	3, 1	2, 1	3, 1	2, 0	3, 2	1, 9
μ 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
- 10	1, 2	3, 0	1, 1	3, 1	1, 1	3, 1	1, 0	3, 2	0, 9
20	2, 1	5, 9	2, 1	6, 0	2, 0	6, 1	1, 9	6, 2	1, 8
ν 0	2, 8	8, 4	2, 8	8, 6	2, 6	8, 8	2, 6	9, 0	2, 5
- 10	3, 1	10, 7	3, 0	10, 9	2, 9	11, 1	2, 8	11, 3	2, 7
20	3, 0	12, 6	2, 9	12, 8	2, 8	13, 0	2, 7	13, 2	2, 6
ξ 0	2, 6	13, 9	2, 5	14, 2	2, 4	14, 4	2, 3	14, 7	2, 2
- 10	2, 0	14, 9	1, 9	15, 1	1, 8	15, 4	1, 7	15, 7	1, 6
20	1, 0	15, 4	0, 9	15, 6	0, 9	15, 9	0, 9	16, 2	0, 8

Die Correction β wird noch mit der Tangente der Polhöhe multiplicirt. Bey Südlicher Polhöhe werden die Zeichen verwechselt.

Hälfte der Zeit zwischen den Beobachtungen Vor- und Nachmittag.

Länge, d. ☉		3 St. o.M.		3 St. 30 M.		3 St. 40 M.		4 St. o.M.	
α	β	α	β	α	β	α	β	α	β
Z. G.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
γ 0	0, 0	16, 7	0, 0	17, 2	0, 0	17, 7	0, 0	18, 2	
+ 10	0, 8	16, 4	0, 7	16, 9	0, 7	17, 3	0, 6	17, 9	
20	1, 5	15, 7	1, 4	16, 1	1, 3	16, 6	1, 2	17, 1	
δ 0	2, 1	14, 5	1, 9	14, 9	1, 8	15, 3	1, 6	15, 8	
+ 10	2, 4	13, 0	2, 2	13, 3	2, 1	13, 7	1, 9	14, 1	
20	2, 5	13, 0	2, 3	11, 3	2, 1	11, 6	1, 9	12, 0	
Π 0	2, 2	8, 6	2, 1	8, 9	1, 9	9, 1	1, 7	9, 4	
+ 10	1, 7	6, 0	1, 6	6, 1	1, 4	6, 3	1, 3	6, 5	
20	0, 5	3, 0	0, 9	3, 1	0, 8	3, 2	0, 7	3, 3	
Θ 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	
- 10	0, 9	3, 0	0, 9	3, 1	0, 8	3, 2	0, 7	3, 3	
20	1, 7	5, 9	1, 6	6, 1	1, 4	6, 2	1, 3	6, 5	
Ω 0	2, 4	8, 6	2, 1	8, 8	1, 9	9, 1	1, 8	9, 4	
- 10	2, 5	10, 9	2, 3	11, 2	2, 1	11, 5	1, 9	11, 9	
20	2, 4	12, 9	2, 2	13, 2	2, 1	13, 6	1, 9	14, 0	
$\Pi\gamma$ 0	2, 1	14, 4	1, 9	14, 8	1, 8	15, 2	1, 6	15, 7	
- 10	1, 5	15, 5	1, 4	15, 9	1, 3	16, 4	1, 2	16, 9	
20	0, 8	16, 3	0, 7	16, 7	0, 7	17, 2	0, 6	17, 7	
κ 0	0, 0	16, 6	0, 0	17, 0	0, 0	17, 5	0, 0	18, 0	
+ 10	0, 8	16, 5	0, 8	16, 9	0, 7	17, 4	0, 6	17, 9	
20	1, 6	15, 9	1, 5	16, 3	1, 2	16, 8	1, 2	17, 3	
μ 0	2, 1	14, 9	2, 0	15, 3	1, 8	15, 7	1, 6	16, 2	
+ 10	2, 5	13, 4	2, 3	13, 8	2, 1	14, 2	1, 9	14, 6	
20	2, 6	11, 5	2, 4	11, 8	2, 2	12, 1	2, 0	12, 5	
π 0	2, 4	9, 1	2, 2	9, 3	2, 0	9, 6	1, 8	9, 9	
+ 10	1, 8	6, 3	1, 7	6, 5	1, 5	6, 6	1, 4	6, 9	
20	1, 0	3, 2	0, 9	3, 2	0, 8	3, 4	0, 7	3, 5	
ρ 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	
- 10	1, 0	3, 2	0, 9	3, 3	0, 8	3, 4	0, 7	3, 5	
20	1, 8	6, 5	1, 7	6, 7	1, 5	6, 9	1, 4	6, 9	
σ 0	2, 4	9, 2	2, 2	9, 4	2, 0	9, 7	1, 8	10, 0	
- 10	2, 6	11, 6	2, 4	11, 9	2, 2	12, 2	2, 0	12, 6	
20	2, 5	13, 5	2, 4	13, 9	2, 2	14, 3	1, 9	14, 7	
χ 0	2, 2	15, 0	2, 0	15, 4	1, 8	15, 9	1, 7	16, 4	
- 10	1, 6	16, 1	1, 5	16, 5	1, 3	16, 9	1, 3	17, 5	
20	0, 8	16, 6	0, 8	17, 0	0, 7	17, 5	0, 5	18, 0	

Die Correction β wird noch mit der Tangente der Polhöhe multiplirt. Bey Südlicher Polhöhe werden die Zeichen verwechselt.

IV. Tafel. Die astronomische Strahlenbrechung für die gemäßigten Erdstriche nach Bradley.

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

V. Tafel. Theile des 103 Aequators, in Zeit zu verwandeln.

Gr.	St. M.	Gr.	St. M.	Min.	M. S.
				Sec.	S. T.
1	0 4	60	4 0	1	0 4
2	0 8	70	4 40	2	0 8
3	0 12	80	5 20	3	0 12
4	0 16	90	6 0	4	0 16
5	0 20	100	6 40	5	0 20
6	0 24	115	8 20	6	0 24
7	0 28	150	10 0	7	0 28
8	0 32	175	11 40	8	0 32
9	0 36	200	13 20	9	0 36
10	0 40	225	15 0	10	0 40
15	1 0	250	16 40	15	1 0
20	1 20	275	18 20	20	1 20
30	2 0	300	20 0	30	2 0
40	2 40	325	21 40	40	2 40
50	3 20	350	23 20	50	3 20

VI. Tafel. Zeit, in Theile des Aequators zu verwandeln.

St.	Gr.	Min.	Gr. M.	Min.	Gr. M.
		Sec.	M. S.	Sec.	M. S.
1	15	1	0 15	15	3 45
2	30	2	0 30	16	4 0
3	45	3	0 45	17	4 15
4	60	4	1 0	18	4 30
5	75	5	1 15	19	4 45
6	90	6	1 30	20	5 0
7	105	7	1 45	21	6 15
8	120	8	2 0	22	7 30
9	135	9	2 15	23	8 45
10	150	10	2 30	24	10 0
11	165	11	2 45	25	11 15
12	180	12	3 0	26	12 30
16	240	13	3 15	27	13 45
20	300	14	3 30	28	15 0

104 VII. Tafel. Zur Berechnung der Länge
des Mondes durch Interpolation.

I

Decimal-Theile vom Quadrat des Quotienten.

Mi- nuten des Bruchs.	Stunden des Bruchs.								
	p	1	2	3	4	5	6	7	
	□	□	□	□	□	□	□	□	□
0	0, 000	0, 002	0, 007	0, 016	0, 028	0, 043	0, 061	0, 085	
2	0	2	7	16	28	44	63	86	
4	0	2	7	16	29	44	64	87	
6	0	2	8	17	29	45	65	88	
8	0	3	8	17	30	46	66	88	
10	0	3	8	17	30	46	66	89	
12	0	3	8	18	31	47	67	90	
14	0	3	9	18	31	48	68	91	
16	0	3	9	18	32	48	68	91	
18	0	3	9	19	32	49	69	93	
20	0	3	9	19	33	49	70	94	
22	0	3	10	20	33	50	70	94	
24	0	3	10	20	33	51	71	95	
26	0	3	10	20	34	51	72	96	
28	0	4	11	21	35	52	72	97	
30	0	4	11	21	35	52	73	98	
32	0	4	11	22	36	53	74	99	
34	1	4	11	22	36	54	75	99	
36	1	4	12	22	37	54	76	100	
38	1	5	12	23	37	55	76	101	
40	1	5	12	23	38	56	77	102	
42	1	5	13	24	38	56	78	103	
44	1	5	13	24	39	57	79	104	
46	1	5	13	25	39	58	80	105	
48	1	6	14	25	40	59	80	106	
50	1	6	14	26	40	59	81	106	
52	1	6	14	26	41	60	82	107	
54	1	6	15	26	42	61	82	108	
56	2	7	15	27	42	61	83	110	
58	2	7	15	27	43	62	84	110	
60	0, 003	0, 007	0, 015	0, 028	0, 043	0, 062	0, 085	0, 111	

VII. Tafel. Zur Berechnung der Länge 105
des Mondes durch Interpolation.

II.
Tafel der Producte
von Minuten und Se-
cunden durch 24.

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

III.
Tafel der Decimal-Theile von Minuten
und Sekunden.

				10te	100te	1000.					10te	100te	1000.		
				Th.	Theil	Theil					Th.	Theil	Theil		
Min.	M. S.	S. 10	S. 10	Min.	M. S.	S. 10	S. 10	Min.	M. S.	S. 10	S. 10	Min.	M. S.	S. 10	S. 10
Sec.	S. T.	T.		Sec.	S. T.	T.		Sec.	S. T.	T.		Sec.	S. T.	T.	
1	0. 6	0. 6	0. 1	31	3. 6	18. 6	1. 9	1	3. 6	18. 6	1. 9	1	3. 6	18. 6	1. 9
2	0. 12	1. 2	0. 2	32	3. 12	19. 2	1. 9	2	3. 12	19. 2	1. 9	2	3. 12	19. 2	1. 9
3	0. 18	1. 8	0. 2	33	3. 18	19. 8	2. 0	3	3. 18	19. 8	2. 0	3	3. 18	19. 8	2. 0
4	0. 24	2. 4	0. 2	34	3. 24	20. 4	2. 0	4	3. 24	20. 4	2. 0	4	3. 24	20. 4	2. 0
5	0. 30	3. 0	0. 3	35	3. 30	21. 0	2. 1	5	3. 30	21. 0	2. 1	5	3. 30	21. 0	2. 1
6	0. 36	3. 6	0. 4	36	3. 36	21. 6	2. 2	6	3. 36	21. 6	2. 2	6	3. 36	21. 6	2. 2
7	0. 42	4. 2	0. 4	37	3. 42	22. 2	2. 2	7	3. 42	22. 2	2. 2	7	3. 42	22. 2	2. 2
8	0. 48	4. 8	0. 5	38	3. 48	22. 8	2. 3	8	3. 48	22. 8	2. 3	8	3. 48	22. 8	2. 3
9	0. 54	5. 4	0. 5	39	3. 54	23. 4	2. 3	9	3. 54	23. 4	2. 3	9	3. 54	23. 4	2. 3
10	1. 0	6. 0	0. 6	40	4. 0	24. 0	2. 4	10	4. 0	24. 0	2. 4	10	4. 0	24. 0	2. 4
11	1. 6	6. 6	0. 7	41	4. 6	24. 6	2. 5	11	4. 6	24. 6	2. 5	11	4. 6	24. 6	2. 5
12	1. 12	7. 2	0. 7	42	4. 12	25. 2	2. 5	12	4. 12	25. 2	2. 5	12	4. 12	25. 2	2. 5
13	1. 18	7. 8	0. 8	43	4. 18	25. 8	2. 6	13	4. 18	25. 8	2. 6	13	4. 18	25. 8	2. 6
14	1. 24	8. 4	0. 8	44	4. 24	26. 4	2. 6	14	4. 24	26. 4	2. 6	14	4. 24	26. 4	2. 6
15	1. 30	9. 0	0. 9	45	4. 30	27. 0	2. 7	15	4. 30	27. 0	2. 7	15	4. 30	27. 0	2. 7
16	1. 36	9. 6	1. 0	46	4. 36	27. 6	2. 8	16	4. 36	27. 6	2. 8	16	4. 36	27. 6	2. 8
17	1. 42	10. 2	1. 0	47	4. 42	28. 2	2. 8	17	4. 42	28. 2	2. 8	17	4. 42	28. 2	2. 8
18	1. 48	10. 8	1. 1	48	4. 48	28. 8	2. 9	18	4. 48	28. 8	2. 9	18	4. 48	28. 8	2. 9
19	1. 54	11. 4	1. 1	49	4. 54	29. 4	2. 9	19	4. 54	29. 4	2. 9	19	4. 54	29. 4	2. 9
20	2. 0	12. 0	1. 2	50	5. 0	30. 0	3. 0	20	5. 0	30. 0	3. 0	20	5. 0	30. 0	3. 0
21	2. 6	12. 6	1. 3	51	5. 6	30. 6	3. 0	21	5. 6	30. 6	3. 0	21	5. 6	30. 6	3. 0
22	2. 12	13. 2	1. 3	52	5. 12	31. 2	3. 1	22	5. 12	31. 2	3. 1	22	5. 12	31. 2	3. 1
23	2. 18	13. 8	1. 4	53	5. 18	31. 8	3. 1	23	5. 18	31. 8	3. 1	23	5. 18	31. 8	3. 1
24	2. 24	14. 4	1. 4	54	5. 24	32. 4	3. 2	24	5. 24	32. 4	3. 2	24	5. 24	32. 4	3. 2
25	2. 30	15. 0	1. 5	55	5. 30	33. 0	3. 2	25	5. 30	33. 0	3. 2	25	5. 30	33. 0	3. 2
26	2. 36	15. 6	1. 6	56	5. 36	33. 6	3. 3	26	5. 36	33. 6	3. 3	26	5. 36	33. 6	3. 3
27	2. 42	16. 2	1. 6	57	5. 42	34. 2	3. 4	27	5. 42	34. 2	3. 4	27	5. 42	34. 2	3. 4
28	2. 48	16. 8	1. 7	58	5. 48	34. 8	3. 5	28	5. 48	34. 8	3. 5	28	5. 48	34. 8	3. 5
29	2. 54	17. 4	1. 7	59	5. 54	35. 4	3. 5	29	5. 54	35. 4	3. 5	29	5. 54	35. 4	3. 5
30	3. 0	18. 0	1. 8	60	6. 0	36. 0	3. 6	30	6. 0	36. 0	3. 6	30	6. 0	36. 0	3. 6

106 VIII. Tafel. Wie viel die Gestirne unter andern Polhöhen früher oder später, als zu Berlin auf- und untergehen.

Die	Nordl.		Sterne		früher auf und früher unter.				Die	Nordl.		Sterne		früher auf und früher unter.			
	Südl.		hen		früher auf und früher unter.		früher auf und früher unter.			Südl.		hen		früher auf und früher unter.			
Polhöhen.	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
Abw.	Minuten-Zeit.								Minuten-Zeit.								
1°	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	
2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3	
3	3	3	3	2	2	1	1	0	0	0	2	2	3	4	4	5	
4	5	4	3	3	2	1	1	0	0	1	2	3	4	5	6	7	
5	6	5	5	4	3	2	2	0	0	1	2	3	5	6	8	8	
6	7	6	5	4	3	3	2	1	1	2	3	4	6	7	9	10	
7	9	7	6	5	4	3	2	1	1	2	4	5	7	8	10	12	
8	10	9	8	6	5	4	2	1	1	2	5	6	8	10	12	14	
9	11	10	9	7	5	4	2	1	1	3	5	7	9	12	14	16	
10	12	11	10	8	6	5	3	1	1	3	5	8	10	13	15	18	
11	14	12	10	9	7	5	3	1	1	3	6	9	11	14	17	20	
12	15	13	11	9	7	5	3	1	1	4	7	9	12	15	18	22	
13	17	15	13	10	8	6	4	1	1	4	7	10	13	17	21	25	
14	19	16	13	11	9	6	4	1	1	5	8	11	15	19	23	26	
15	20	17	15	13	10	7	5	1	2	5	8	12	16	20	24	29	
16	22	18	16	13	11	8	5	1	2	5	9	13	17	22	26	31	
17	23	20	18	14	12	9	5	2	2	6	9	14	19	23	28	34	
18	25	21	19	15	12	9	6	2	2	6	10	15	20	25	31	37	
19	27	23	20	16	13	10	6	2	2	6	11	16	22	27	33	39	
20	28	24	21	17	14	10	6	2	2	7	12	17	23	29	36	43	
21	30	26	23	19	15	11	7	2	2	8	13	19	25	32	39	47	
22	32	28	25	20	17	12	8	2	2	8	14	20	27	34	42	52	
23	34	30	26	21	18	13	8	2	3	9	15	21	29	37	45	55	
24	37	32	28	23	19	14	9	3	3	9	16	23	31	39	49	60	
25	39	34	30	25	20	15	9	3	3	10	17	25	34	43	54	66	
26	41	37	32	27	22	16	10	3	3	10	18	27	37	47	59	72	
27	44	39	34	29	23	17	11	4	3	11	20	30	40	52	66	81	
28	47	42	37	31	25	18	12	4	4	12	22	33	44	58	74	94	
29	50	45	39	33	27	20	12	4	4	14	24	37	50	65	85	112	
30	54	48	42	35	28	22	13	4	5	16	27	41	56	76	103	—	
31	58	52	46	39	31	23	15	5	5	17	30	46	64	92	—	—	
32	63	57	50	42	34	26	16	6	6	19	35	54	72	—	—	—	



Von der Einrichtung und dem Gebrauch des astronomischen Jahrbuches und der dazu gehörigen Tafeln.

Vorerinnerung.

Zur Berechnung der zwölf Monate ist die vollständige *Sammlung astronomischer Tafeln* gebraucht worden, welche die Königl. Academie der Wissenschaften im Jahr 1776 in drey Octavbänden deutsch und französisch herausgegeben hat.

Die Zeit ist durchaus wahre bürgerliche Zeit nach der Berliner Uhr angesetzt. Die Stunden von 12 Uhr Mittags bis 12 Uhr Mitternacht heißen *Abend*, und von 12 Uhr Mitternacht bis 12 Uhr Mittag *Morgenstunden* des laufenden bürgerlichen Tages.

Der Meridian-Unterschied zwischen Berlin und Paris ist zu 44 Min. 10 Secunden und die Berliner Polhöhe zu $52^{\circ} 31' 30''$ angenommen worden.

Die Länge der Sonne, und was davon abhängt, ist für den Augenblick *des wahren Mittags* Berliner Uhr angesetzt, welches die 12te Stunde des laufenden bürgerlichen, oder die erste Stunde des astronomischen Tages ist, weil eben um diese Zeit die meisten Beobachtungen der Sonne angestellt werden.

Hingegen wurde für den Mond und die Planeten dienlicher erachtet, ihre Länge, Breite &c. für *die wahre Mitternachtsstunde* anzugeben, weil sie vornemlich des Nachts beobachtet werden. Diese Mitternachtsstunde ist das Ende des laufenden bürgerlichen oder die 12te Stunde des astronomischen Tages.

Es ist ferner zu bemerken, daß durchaus die geocentrischen oder aus dem Mittelpunct der Erde betrachteten Oerter der Himmelskörper angesetzt sind, und damit ist das astronomische Jahrbuch für alle Länder von gleicher Brauchbarkeit. Der Einfluß der Parallaxe muß demnach bey einer jeden Beobachtung, für Berlin sowol, als für andere Oerter, bestimmt werden; kommt aber vor-

nem-

nemlich nur beym Monde in Betrachtung. Die Refraction, oder Stralenbrechung, ist gleichfalls nirgends mit in Rechnung gezogen.

Von der Schiefe der Ecliptik.

Seite 3.

Die scheinbare jährliche Bahn der Sonne macht bekanntlich mit dem Aequator einen Winkel von etwa $23\frac{1}{2}$ Grad, welcher die Schiefe der Ecliptik genannt wird.

Diese Schiefe ist einer doppelten Veränderung unterworfen. Die eine ist beständig, und nach derselben nimmt sie nach Mayers in 10 Jahren um $4'',6$ ab; die andere ist periodisch, und hängt von der Nutation oder Schwankung der Erdaxe, die eine Folge der anziehenden Kraft des Mondes auf die sphäroidische Gestalt der Erde ist, ab. Ihre Größe wird jedesmal durch $-9'',6$ cos. der Länge des Ω (gefunden. Die Schiefe der Ecliptik, welche man durch Beobachtung herausbringt, heißt die wahre oder scheinbare. Ihre Größe wird hier nach Mayers Tafeln von 3 zu 3 Monat bemerkt; zieht man davon die beygesetzte Nutation ab, so bleibt die mittlere Schiefe übrig.

Mittlere Zeit im wahren Mittag.

3te Columnne der ersten Seite eines jeden Monats.

Dies ist eigentlich diejenige Zeit, welche eine nach der mittlern Bewegung der Sonne richtig gehende Penduluhr an einem jeden Tage zeigen muß, wenn der Mittelpunkt der Sonne im Meridian steht oder den wahren Mittag macht und der Schatten einer richtig gestellten Sonnenuhr die 12te Mittagsstunde weiset. Die ungleiche Länge der Sonnentage hat vornemlich eine doppelte Ursache. Die erste ist, weil die Sonne sich selbst ungleich geschwinde zu bewegen scheint und im Winter etwa 61 Minuten, im Sommer aber nur 57 Min. täglich von Abend nach Morgen fortrückt. Die zwote, weil sie sich auf einen gegen den Aequator um $23\frac{1}{2}^\circ$ neigenden Kreis oder der Ecliptik fortbewegt und ihre 24stündliche Bewegung auf jenem reducirt nicht überall gleich große Bögen giebt. Man hat daher aus der größten und kleinsten täglichen Bewe-

Bewegung der Sonne das Mittel genommen und die Pendulohren, die ohnehin als mechanische Werkzeuge den ungleichen Gang der Sonne nicht folgen können, so eingerichtet, daß sie 24 Stunden in der Zeit beschreiben, innerhalb welcher der ganze Aequator $= 360^\circ$ und $59' 8''$ als die mittlere tägliche Bewegung der Sonne durch den Meridian gehen. Die Pendulohren zeigen daher die mittlere Zeit und kommen nur selten mit dem wahren Lauf der Sonne überein. Die tägliche Zeitgleichung oder der Unterschied zwischen der wahren und mittlern Zeit um den wahren Mittag dient nicht allein den Gang der Uhren nach der mittlern Bewegung der Sonne zu berichtigen und zu prüfen, sondern kommt auch bey allen astronomischen Rechnungen vor, weil die Epochen in den Tafeln durchgehends für die mittlere oder gleichförmige Zeit berechnet sind.

Aus der 24stündlichen Veränderung der mittlern Zeit im wahren Mittag wird man die Zeit der Uhr bey einer jeden Beobachtung leicht finden können.

Da ferner die 24stündliche Veränderung der Zeitgleichung höchstens nur $30''$ austrägt, so kommt auf jede 12° der geographischen Länge nur $1''$ Zeit und folglich kann man es wenigstens in ganzen Sec. für ganz Deutschland bey der für Berlin angeetzten Zeitgleichung bewenden lassen.

Gerade nun für diese mittlere Zeit einer Penduluhr im wahren Mittag sind alle folgende Columnen für die Sonne berechnet.

Länge der Sonne.

4te Columne der 1ten Seite.

Die Länge der Sonne wird bekantlich von 0° oder dem Frühlings-Aequinoctialpunkt an gerechnet. Sie ist hier mit Inbegriff der kleinen Ungleichheiten für die Vorrückung der Nachtgleichen, für die Anziehung des \mathcal{M} , der \mathcal{J} und des \mathcal{C} aufs genaueste berechnet. Da die Bewegung der Sonne in 24 Stunden ziemlich gleichförmig ist, so kann man aus derselben, und aus der auf der fünften Seite eines jeden Monats vorkommenden stündlichen Bewegung, durch den gewöhnlichen Proportionaltheit die Länge für eine jede gegebene Stunde leicht herleiten.

Um

Um die Länge der Sonne für die wahre Mittagsstunde anderer Oerter zu finden wird gesetzt: 24 Stunden verhalten sich zur täglichen Bewegung der Sonne, wie der Zeit-Unterschied der Meridiane zwischen Berlin und dem vorgegebenen Ort, zur Fortrückung der Sonne in der Zwischenzeit, welche zur Länge der Sonne im Berliner Meridian addirt wird, wenn der Ort westwärts, im Gegentheil aber davon subtrahirt wird, wenn er ostwärts von Berlin liegt.

Um die Länge der Sonne zu einer gegebenen Stunde für einen andern Ort zu finden, verwandelt man nach der 1ten Tafel die Stunde des Orts in Berliner Zeit. Für diese Zeit sucht man die Länge der Sonne und findet das verlangte. Z. B. Man sucht den Ort der Sonne zu Paris den 24. März um 5 Uhr 8' Ab. dortiger Zeit. Berlin zählt nach der 2ten Tafel 44' 10" mehr als Paris, also wird der Ort der Sonne für 5 Uhr 52' 10" Berliner Uhr berechnet, und es ergiebt sich derselbe für 5 Uhr 8' Abends Pariser Uhr.

Die Abweichung der Sonne.

5te Col. der 1sten Seite.

Ist der Abstand der Sonne vom Aequator nach Norden oder Süden, bey deren genauen Berechnung die zeitige scheinbare Schiefe der Ecliptik zum Grunde liegt. Ihr Sinus ist = dem Sinus der Länge der \odot multiplicirt mit dem Sinus der Schiefe der Ecliptik. Sie dient zur Erfindung der geographischen Breite eines Orts aus beobachteten mittägigen Sonnenhöhen; und eben so kömmt sie mit in Rechnung, wenn aus einer gemessenen Sonnenhöhe die Stunde des Tages zu finden ist

Für Stunden ausser dem Mittage und für andere Oerter wird sich die Abweichung der Sonne aus ihrer 24stündlichen Veränderung, eben so wie oben die Länge der Sonne, ergeben.

Die gerade Aufsteigung der Sonne.

6te Col. der 1sten Seite.

Ist der Bogen des Aequators zwischen 0° \vee und den ostwärts von selbigen durch die Sonne gehenden Abweichungskreis; oder

es ist derjenige Punkt des Aequators, der mit der Sonne täglich durch den Meridian geht. Die Tang. der geraden Aufsteigung ist allemal \propto der Tang. der Länge der Sonne mult. mit dem Cos. der Schiefe der Ecliptik.

Die gerade Aufsteigung der Sonne, sowol in Graden als nach der 5ten Tafel in Zeit verwandelt ist für eine jede Tagesstunde zu Berlin und für andere Oerter aus der 24stündlichen Veränderung derselben, ohne einen erheblichen Fehler, leicht zu berechnen.

Oestlicher Abstand $0^\circ \gamma$ von der Sonne.

7te Col. der 1sten Seite.

Diese Columne giebt an, wie viel im Augenblick des wahren Mittags der Frühlings-Aequinoctialpunkt vom Meridian oder von der Sonne gegen Osten entfernt ist, oder täglich später als die Sonne durch den Meridian geht. Dieser Abstand wird durch das Complement, der nach der 5ten Tafel in Zeit verwandelten geraden Aufsteigung der Sonne, zu 24 Stunden gefunden. Nach 6 Stunden ist dieser Abstand um etwa 1 Min. geringer, weil sich die Sonne dem Widderpunkt in 24 Stunden um 1° oder 4 Min. Zeit nähert. In Absicht des $0^\circ \gamma$ selbst sind es eigentlich Sternstunden, welche, wenn man wahre Sonnenstunden verlangt, in diese reducirt werden müssen. Hierzu dient die 24stündliche Veränderung dieses Abstandes, denn um so viel $0^\circ \gamma$ nach 24 Stunden den Meridian früher erreicht, sind 24 wahre Sonnenstunden länger als 24 Sternstunden oder Stunden der ersten Bewegung, oder als der scheinbare Umlauf der Fixsterne.

Man verlangt z. B. die genaue Zeit der Culmination des $0^\circ \gamma$ am 19. Jan. 1785.

Im wahren Mittag ist dessen östl. Abstand v. Merid. $3 \text{ St. } 51' 39''$.

Die 24stündliche Veränderung ist $4' 14''$.

Also $24 \text{ St.} : 4' 14'' = 3 \text{ St. } 51' 39'' : 4 \text{ten Proportional-}$

Zahl giebt die Correction

— 41

bleibt die Culm. des $0^\circ \gamma$ d. 19. Jan. wahre \odot Zeit $3 \text{ U. } 50' 58'' \text{ Ab.}$

Diese Columne dient auch noch besonders, an einem jeden Tage die Zeit der Culmination eines Fixsterns, dessen gerade Aufsteigung bekannt ist, zu finden.

Anfang

Anfang der Morgen- und Ende der Abenddämmerung.

3. und 6. Col. der 2ten Seite eines jeden Monats.

Beobachtungen haben gelehrt, daß bey einer Vertiefung der Sonne von etwa 18° die Morgendämmerung anfängt und die Abenddämmerung aufhört, und hiernach ist in diesen beyden Columnen die Zeit angesetzt, da die Sonne an einem jeden Tage unter dem Berliner Parallelkreis 18° unter dem Horizont steht, welches zugleich der Stundenwinkel ist, den alsdann der durch die Sonne gehende Abweichungskreis mit dem Meridian macht. Die Dauer der Dämmerung ist das ganze Jahr hindurch ziemlich ungleich. Die kürzesten Dämmerungen treffen in unsern Gegenden um den 1. März und 11. Oct. ein, und dauern 1 St. 58'; im Sommer aber, wenn die nordliche Abweichung der Sonne größer wird als die Höhe des Aequators an einem Ort weniger 18° austrägt, erreicht die Sonne auch um Mitternacht keine Tiefe von 18° unterm Horizont, und die Dämmerung dauert die ganze Nacht, welches daher zu Berlin vom 17. May bis 25. Jul. geschehen muß.

Auf- und Untergang der Sonne.

4te und 5te Col. der 2ten Seite.

Diese Columnen sind gleichfalls für die Berliner Polhöhe berechnet, und dienen, ohne Veränderung, für alle Oerter, die mit dieser Stadt in gleichem Parallelkreis liegen. Für andere Polhöhen lassen sich solche benöthigten Falls nach der Vifften Tafel leicht reduzieren. Der Auf- und Untergang ist ohne die Wirkung der Strahlenbrechung, welche die Himmelskörper am Horizont etwa 33 Min. höher sehen läßt, (S. IV. Tafel) und es macht, daß sie eher auf- und später untergehen, angesetzt. Folgende Tafel zeigt, wie viele Minuten dies für verschiedene Abweichungen in unsern Gegenden austrägt.

Nordliche und Südliche Abweichung.

	0°	5°	10°	15°	20°	23° 28'	25'	30'
— vom Aufgang								
+ zum Unterg.	3',7	3',7	3',8	4',1	4',5	4',9	5',2	6',7

Der

Der Auf- und Untergang des Mondes.

7te und 10te Col. der 2ten Seite.

ist gleichfalls für Berlin und dessen Parallelkreis ohne Wirkung der Parallaxe und Refraction, deren jene den Mond im Horizont um 2.4 Min. erniedrigt und diese etwa 33 Min. erhöht, berechnet. Der Mond scheint deswegen, ohngefähr 2 Min. später auf und früher unterzugehen. Nach den verschiedenen Winkeln des Thierkreises mit dem Abend- und Morgenhorizont, der ungleichen eigenen Bewegung des Mondes und der Lage seiner Bahn, die sich nach der Abweichung des \odot richtet, ist die Dauer der Verspätigung des Auf- und Unterganges des Mondes nach 24 Stunden ungemein veränderlich. Sie kann in unsern Gegenden von einer halben Viertelstunde bis zu sieben Viertelstunden gehen.

Vom Inhalt der Willen Tafel kann man mit hinlänglicher Genauigkeit den für Berlin angeetzten Auf- und Untergang des Mondes auf andere Polhöhen reduciren.

Durchgang des Mondes durch den Meridian.

8te Col. der 2ten Seite.

Die Zeit der Culmination des Mondes ist den Astronomen nützlich zu wissen, weil dadurch gemeinlich die Beobachtungen desselben am genauesten und accuratesten angefällt werden können. Auch dient dieselbe den Seevätern und Häfen zur Bestimmung der Ebbe und Fluth, und ist sehr dafelbst, sich eine bestimmte Zeit vor oder nach der Culmination des Mondes einzustellen pflegt.

Wenn man diesen Durchgang des Mondes für Berlin auf andere Meridiane reduciren will, so verliert man zu wissen, was die Uhr an dem vorgegebenen Orte ist, wenn der Mond dafelbst culminirt. Liegt dieser Ort von Berlin gegen Abend, so kommt der Mond so viel später dafelbst im Meridian, als die Summe vom Unterschiede der Mittagscircul, und die eigene Bewegung des Mondes mittlerweile, beyde in Zeit verwandelt, austrägt. Liegt aber der Ort von Berlin gegen Morgen, so zeigt er sich dafelbst um eben so viel früher im Meridian. Die zwote Verzögerung oder Beschleunigung in einem benachbarten Meridian wird aber hier eigentlich nur gesucht, und hiezu kann, wenn der Durchgang nicht

in einzelnen Secunden verlangt wird, die 24stündliche Verspätung der Culmination des Mondes dienen. Man setzt:

Vier und zwanzig Stunden verhalten sich zu dieser Verspätung wie der Unterschied der Mittagcircul (aus der Ihren Tafel genommen) zu einer Anzahl von Minuten, die zur Zeit der Culmination für Berlin addirt oder davon subtrahirt, die Zeit derselben nach dem Meridian des gegebenen Ortes herausbringen; z. B. wenn culminirt der Mond am 30. Januar 1785 zu Paris

24 St. : 39 Min. =	$44' 10''$:	. . .	$1', 2$	wird $\frac{1}{2}$, weil
Culmination des ☾ zu Berlin	$3 \text{ Uhr } 10'$	M.	Paris gegen	
Der ☾ culm. zu Paris nach	$3 \text{ Uhr } 11' 2.$		Abend liegt.	
der dortigen Zeit um -				

Halbe Dauer des Durchganges des Mondes durch den Meridian.

9te Col. der 2ten Seite.

Vermittelt dieser Columnne kann man sehr genau die Culmination des Mittelpuncts des Mondes finden, der vor dem *Ersten* und nach dem *Letzten Viertel* nicht einmal sichtbar ist, wenn man die Zeit der Berührung des westlichen oder östlichen Mondrandes am Stunden-Faden des Mittagserarohr, beobachtet hat, und diese halbe Dauer zur Culmination des erstern addirt, oder von der Culmination des letztern subtrahirt. Sie ist zum allgemeinem Gebrauch für die wahre Mitternachtsstunde Berliner Uhr geocentrisch ange setzt, und muß daher aus dem 24stündlichen Unterschiede auf die Zeit der eigentlichen Culmination des Mondes zu Berlin reducirt werden.

Die Länge des Mondes.

2te Col. der 3ten Seite eines jeden Monats.

Die Länge des Mondes ist eigentlich der auf die Ecliptik reducirte wahre Ort desselben, welcher hier für die Berliner Mitternachtsstunde, nach allen Ungleichheiten, die dem Mondlauf zufolge der neuesten Theorie zukommen, aus den Mayerischen Tafeln aufs genaueste berechnet ist.

Stünd-

Stündliche Bewegung des Mondes.

310 Col. der 3ten Seite.

Dies ist die auf die Ecliptik reducirte wahre Bewegung des Mondes in der ersten Stunde nach Mitternacht, bey deren Berechnung die Decimasecunden mitgenommen sind, um nicht dabey verschiedene ganze Secunden zu fehlen:

Da sich der Mond von 24 zu 24 Stunden merklich ungleich bewegt, so reicht man mit dem gewöhnlichen Proportionattheil nicht hin, wenn man aus der für die Berliner Mitternacht angesetzten Länge desselben, diejenige finden will, die der Mond zu einer jeden gegebenen Stunde zu Berlin oder einem andern Orte hat. Man gelangt aber sehr gut zum Zweck, wenn man hiebey sowol die 24stündliche als stündliche Bewegung des Mondes braucht, und zur Erleichterung der Berechnung die Vulte Tafel zu Hülffe nimmt. Die wenigen Secunden, die alsdann noch zurück bleiben mögen, kommen nicht sehr in Betrachtung, da selbst die besten Tafeln die Länge des Mondes noch lange nicht bis auf einzelne Secunden richtig angeben. Folgendes Beyspiel zeigt vollständig das ganze Verfahren, und ist hoffentlich ohne weitere Beschreibung deutlich. Nur will ich hier noch bemerken, daß, wenn die aus der stündlichen Bewegung des Mondes hergeleitete 24stündliche größer ist, als die wirkliche Bewegung des Mondes nach 24 Stunden, die sich aus dem Unterschiede der Länge für die der gegebenen Zeit vorgehende und nachfolgende Mitternacht ergibt, und sich folglich ein Ueberschuss findet, die Correction das Zeichen — im Gegentheile aber + erhält.

Man sucht die Länge des Mondes am 2ten Octob. des Jahres 1785. 5 St. 16' nach Mitternacht oder den 3ten October um 5 Uhr 16' Morg.

Den 2. Oct. stündl. Be- Länge des Mondes d. 2. Oct.
 weg. = 29' 36" um Mitternacht = 5° 11' 6" 2
 Folglich hiernach die - - d. 3. Oct. = 17 2 19 2
 24 stündliche Bewegung in 24 Stunden = 11 51 13
 24. 29' 36"

nach Taf. VII. Abth. 2. $\left\{ \begin{array}{l} 24.29' = 11^{\circ} 36' 0'' \\ 24.19'' = 7' 36'' \end{array} \right\}$ 11 43 36
 nach Taf. VII. Abth. 1. Mangel - - 7 37 11 36 36

$\left(\frac{5 \ 16}{24 \ 0} \right)^2 = 0,048$
 nach Taf. VII. Abth. 3. $\left(\frac{5 \text{ St. } 16'}{24 \text{ St. } 0'} \right)^2 \cdot 7' 37'' = \text{corr} + 22''$
 $0,048 \cdot 7' 37'' = 21'', 8$ $5 \text{ St. } 16' \cdot 29' 36'' = 2^{\circ} 35' 54''$
2 36 16

$\frac{1}{100}$ von 7' = 4", 2 Länge des ☾ d. 2. Oct.
 folgl. $\frac{4}{100} = 16'', 8$ um Mitternacht 5 11 6 2
 $\frac{1}{100}$ von 7' = 0", 4 Länge des ☾ d. 3. Oct.
 folgl. $\frac{0}{100} = 3'', 2$ um 5 U. 16' Morg. 7 47 22 2
 $\frac{1}{100}$ von 37" = 22 Tert.
 folgl. $\frac{22}{100} = 1'', 8$
 correct. 21'', 8

Oft wird man auch dergleichen Rechnungen überhoben seyn können, und mit der für Mitternacht angesetzten stündlichen Bewegung des Mondes ausreichen, wenn nemlich solche sich in 24. Stunden nicht merklich ändert, zumal, da man in unsern Gegenden auch für die längsten Winternächte den Ort des Mondes nicht über 8 Stunden vor oder nach Mitternacht zu suchen braucht, und eben deswegen geht die erste Abtheilung der VIIten Tafel nur bis zu 8 Stunden.

Die

Die Länge des Mondes zu einer gegebenen Stunde für andere Oerter zu finden.

Man verlangt z. B. die Länge des Mondes zu Wien um die dortige Mitternachtsstunde?

Nach der Ilten Tafel liegt der Wiener Meridian vom Berliner 12' 0" ostwärts. Wenn also die Wiener Uhr Mitternacht zeigt, so ist es zu Berlin 11 U. 48' Ab. Man sucht nunmehr nach der vorigen Anweisung den Ort des Mondes um 11 U. 48' Ab. des vorgegebenen Tages und findet solchen für 12 Uhr Nachts, nach dem Wiener Meridian. Für andere Oerter und Nachstunden ist die Auflösung der vorigen ganz ähnlich.

Die Breite des Mondes und stündliche Veränderung derselben.

4te und 5te Columnne auf der 3ten Seite.

Die Breite des Mondes oder sein nordlicher und südlicher Abstand von der Ecliptik ist in der 4ten Col. aufs genaueste berechnet, angesetzt, und eben so die stündliche Veränderung derselben von 12 bis 1 Uhr Nachts in der 5ten Col. In dieser letzteren geben die Zeichen + — an, ob der Mond dem Nordpol der Ecliptik näher rückt oder sich davon entfernt, oder ob die Südliche Breite ab und die Nordliche zunimmt, oder jene zu und diese abnimmt. Wenn diese Ab- und Zunahme nach 24 Stunden nicht sehr ungleich ausfällt, so kann man bloß mit der für Mitternacht angesetzten stündlichen Veränderung einige Stunden vor und nachher die Breite des Mondes finden. Folgendes Beyspiel zeigt, wie solche zu einer jeden Nachstunde, auf eine ähnliche Art wie die Länge des C, ziemlich genau zu finden ist:

118. Einrichtung und Gebrauch

Man verlangt die Breite des Mondes am 3ten October 1781. um
5 Uhr 16' Morg.

Den 2. Oct. um Mittern.

	Breite des ☾	- -	4° 8' 21" S.
Den 2. Oct. stünd-	- -	d. 3. Oct.	4 38 49 S.
liche Veränderung	Veränderung in 24 Stund.		30 28
	1' 30" folgl. hiernach die 24stündl.		36 0
nach Taf. VII. Abth. 1.		Ueberschuß	5 32

$$\left(\frac{5 \ 16}{24 \ 0}\right)^2 = 0,048 \left(\frac{5 \text{ St. } 16'}{24 \text{ St. } 0'}\right)^2 5'32'' = \text{corr} - 16$$

$$\text{nach Taf. VII. Abth. 3. } 5 \text{ St. } 16' \cdot 1'30'' = \underline{7 \ 54}$$

$$0,048 \cdot 5'32'' = 7 \ 38$$

$\frac{1}{1000}$ von 5'	Breite des ☾ d. 2. Oct.	
= 3", 0	um Mitternacht	4 8 21 S.

folgl. $\frac{4}{1000} = 12'', 0$	Breite des ☾ d. 3. Oct.	
$\frac{1}{1000}$ von 5'	um 5 U. 16' M. =	4 15 59 S.
= 0", 3		

folgl. $\frac{8}{1000} = 2'', 4$
 $\frac{1}{1000}$ von 32"
 = 19 Tert.

folgl. $\frac{5}{1000} = 1'', 6$
 corr. 16'', 0

Die Breite des Mondes für die Zeit anderer Meridiane wird eben so, wie oben die Länge desselben, berechnet.

Abweichung des Mondes,

6te Col. der 3ten Seite.

Die Abweichung des Mondes, oder seine südliche oder nördliche Entfernung vom Aequator kommt hier zur Erfindung deshalb Tagbogens und der Mittägigen Höhe des Mondes über den Horizont vor. Die monatliche größte Abweichung kann in den Jahren, da der ☾ in $0^\circ \curvearrowright$ ist, auf $28^\circ 47'$ gehen; kommt aber der ☾ in $0^\circ \curvearrowleft$, so entfernt sich der Mond aufs höchste $18^\circ 9'$ vom

von Equator, und steigt abdann im Meridian über 21° weniger als in dem vorigen Falle auf und ab.

Die gleichfalls berechnete gerade Aufsteigung des Mondes hat nicht Platz gefunden, und konnte auch füglich wegbleiben, da sie bereits bey der Culmination desselben angewendet wurden.

Wenn nach der vorigen Anweisung die Länge und Breite des Mondes für eine gegebene Stunde gefunden worden, so läßt sich aus beyden, wenn die Schiefe der Ecliptik = s die Länge des $C = \lambda$; die Breite β gesetzt wird; die Abweichung δ durch folgende Formel finden, zu deren Berechnung in der *Sammlung astronomischer Tafeln* Hülftafeln vorkommen.

$$\sin \delta = \sin \lambda \cdot \sin s \cdot \cos \beta \pm \sin \beta \cdot \cos s.$$

Horizontal - Durchmesser und Parallaxe des Mondes.

7. und 8. Col. der 3ten Seite.

Die Horizontal-Parallaxe ist der Winkel, welcher sich am Mittelpunct des C zwischen Linien zum Mittelpunct und horizontal zur Oberfläche der Erde gezogen, bildet. Des allgemeineren Gebrauchs wegen ist dieselbe so angesetzt, wie sie um die Berliner Mitternachtsstunde statt findet, wenn der Mond unterm Aequator am Horizont erscheint. Diese Horizontal- Aequatorial-Parallaxe wird wegen der abgeplatteten Gestalt der Erdkugel gegen die Pole geringer und zwar daselbst um ihren $\frac{1}{30}$ sten Theil. Gedenkt man sich diesen $\frac{1}{30}$ sten Theil als den Durchmesser eines Circuls, so giebt der Sinus versus der doppelt genommenen Polhöhe an, wie viel diese Verminderung an einem gegebenen Ort austrägt. Für Berlin sind deswegen bey einer Parallaxe von $54'$ etwa $9''$ und wenn solche $60'$ ist $10''$ zu subtrahiren. Wird die Horizontal-Parallaxe mit dem Cosinus der scheinbaren Höhe des Mondes über dem Horizont multiplicirt, so erhält man die dieser Höhe zukommende Parallaxe, doch ohne nähere Rücksicht der abgeplatteten Gestalt der Erde.

Der scheinbare Durchmesser des Mondes im Horizont ist aus der Parallaxe daselbst bestimmte, da man nach *Mayer* das Verhältniß zwischen beyden wie 11 zu 6 angenommen. Je höher der

Mond überm Horizont steht um desto größer scheint sein Durchmesser. Es sey die scheinbare Höhe des $C = h$ der Horizontal-Durchmesser $= D$, so ist eben dieser Durchmesser in der Höhe h ,

$$= D \cdot \left(1 + \frac{11}{6} \sin. D. \sin. h \right)$$

Beyspiel. Es sey die scheinbare Höhe des C 50° und sein Horizontal Durchmesser $30' 10'' = D$.

$$\sin. D \cdot \sin. h$$

D

$$0,0087 \cdot 0,7660 = 0,00666 \cdot \frac{11}{6} + 1 = 1,012 \cdot 30' = \\ = 30' 22'' = \text{den scheinb. Durchm. in der Höhe } h$$

Berechnungen für die Planeten.

auf der 4. Seite eines jeden Monats.

Die Angaben für die fünf Hauptplaneten sind von 6 zu 6 Tage eines jeden Monats mit der Genauigkeit berechnet, welche vollkommen hinlänglich ist, solche am Himmel aufzusuchen, ihre Erscheinungen zu bemerken und den practischen Astronomen Anlaß zu geben, Beobachtungen die zu fernerer Berichtigung der Theorie ihres Laufes dienen können, anzustellen.

Aufgang, Durchgang durch den Meridian und Untergang der Planeten.

2. 3. und 4te Columnne.

Der für Berlin angeetzte Auf- und Untergang läßt sich leicht aus der VIIIten Tafel für die Polhöhe anderer Oerter, und eben so für die Zwischentage aus dem 6tägigen Unterschiede finden. Die bemerkte Zeit der Culmination der Planeten ist, wenn man solche nicht in Secunden verlangt, durch ganz Europa zu gebrauchen.

Länge und Breite der Planeten.

5. und 6te Columnne.

Diese Länge und Breite ist die geocentrische oder aus der Erde gesehene, und um bey der Reduction nicht in ganzen Minuten

sen

ten zu fehlen; sind die zum Grunde liegenden heliocentrischen Oerter bis auf Secunden berechnet worden. Da die Bewegung bey η , μ und ν die mehreste Zeit ziemlich gleichförmig vor sich geht, so wird man für andere Tage, ihre Länge und Breite aus der 6tägigen Veränderung bis in Minuten berechnen können. Bey der oft sehr ungleichen Bewegung des Merkurs hingegen müßte man hierbey die zwothen Unterschiede brauchen und nach der in den vorigen Jahrgängen der Ephemeriden gebrauchten Methode interpoliren, um mit einiger Genauigkeit den Ort desselben herauszubringen.

Wenn man die aus der 6tägigen Bewegung eines Planeten folgende täglich auf die 360° des geographischen Länge vertheilt, so läßt sich beurtheilen, ob und wie viel derselbe zu der Mitternachtsstunde eines vorgegebenen Ortes, in einen andern Punkt des Thierkreyfes erscheint; wobey sich aber vornemlich bey den obern Planeten, nur bey sehr endlegenen Mittagscirculn ein Unterschied finden wird.

Gerade Aufsteigung und Abweichung der Planeten.

7te und 8te Columne.

Diese sich auf den Aequator beziehende Angaben sind hier aus der Länge und Breite berechnet; sonst werden diese gewöhnlich aus den Beobachtungen von jenen hergeleitet. Die gerade Aufsteigung dient zur Bestimmung der Culminationszeit, so wie die Abweichung die halbe Tageslänge und damit den Auf- und Untergang der Planeten zu finden. Aus der Abweichung läßt sich auch, wie oben bey der Sonne, ihre mittägige Höhe schließen, wenn die Polhöhe bekannt ist.

Stündliche Bewegung, Durchmesser, Dauer der Culmination der Sonne, Entfernung derselben von der Erde, Länge des \odot C.

Diese Angaben nehmen den obern Theil der 5ten Seite eines jeden Monats ein, und sind sämtlich von 6 zu 6 Tage für die wahre Mittagstunde Berliner-Uhr angesetzt.

H 5

Die

Die *genaue stündliche Bewegung der Sonne* ist, aus ihrer 2. Abhängigen hergeleitet, und dient ihren Ort für eine jede vorgegebene Stunde zu finden. Sie muß auch bey den Berechnungen der Finsternisse bekannt seyn.

Den *größten scheinbaren Durchmesser der Sonne*, setzt Mayer in der Erdnähe am 31. Dec. auf $32' 38''{,}6$, und den *kleinsten* in der Erdferne am 30. Jun. auf $31' 33''{,}8$; hiernach ist der Sonnen-Durchmesser durchs ganze Jahr berechnet. Er muß bey der Culmination der Sonne, bey den Finsternissen, bey den Beobachtungen der Sonnenhöhe, bey den Erscheinungen der Sonnenflecken und Durchgängen des Merkurs und der Venus, nöthwendig bekannt seyn.

Die *Dauer der Culminationszeit der Sonnenscheibe*, hängt von der Größe des scheinbaren Durchmessers derselben und von der Abweichung der Sonne ab. Sie wird gefunden, wenn jener nach der Vten Tafel in Zeit verwandelt und solche mit der Secante der Abweichung multiplicirt wird. Aus Beobachtung, wenn der westliche oder östliche Sonnenrand den Stunden-Paden des Mittags Fernrohr berührt, und dieser halben Dauer der Culmination läßt sich sehr begreiflich finden, wenn der Mittelpunkt der Sonne den Meridian passirt, und dies giebt dann den Augenblick des wahren Mittags.

Die *Entfernung der Erde von der Sonne* ist hier in solchen Theilen angesetzt, deren die mittlere Entfernung 100000 hat. Diese 100000 Theile tragen nach den neuesten Untersuchungen 20 Millionen und 851500 deutsche Meilen aus und hiernach läßt sich folglich der jedesmalige wirkliche Abstand der Erde von der Sonne berechnen.

Der *Ort des aufsteigenden Mondknoten*, welchem gerade gegen über oder 6 Zeichen rück- und vorwärts gerechnet, der *niedersteigende* liegt, zeigt die Punkte der Ecliptik an, in welchen der Mond keine Breite hat, von welchen 3 Zeichen entfernt diejenigen liegen, in welchen derselbe zu seiner größten nördlichen und südlichen Breite kömmt. Die Oerter der Mondknoten dienen daher zur Beurtheilung der jedesmaligen Lage der Mondbahn im Thierkreise und zeigen die Gegenden an, wo die Finsternisse einfallen können.

können. Auch hängt die Größe der Nutation von der Länge des Ω C ab.

Die Mondviertel

Kommen gleichfalls oben auf der 5ten Seite vor. Sie sind für die wahre bürgerliche Zeit zu Berlin berechnet, welche sich nach der 11ten Tafel auf die Zeit eines andern Meridians leicht reduciren läßt. *Beispiel:* Wenn das erste Mondviertel am 17ten Jan. d. J. eintritt, so zählt Berlin 6 Uhr 6' Abends, Paris aber 5 Uhr 22' Abends, weil diese Stadt von Berlin 44' gegen Abend liegt.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten

auf der 5ten Seite eines jeden Monats.

Sämtliche Mondfinsternisse im Jupiter oder Ein- und Austritte der vier Trabanten in und aus den Schatten ihres Hauptplaneten sind hier für die Berliner Uhr berechnet. † Die in hiesigen Gegenden über dem Horizont sichtbaren werden durch das Zeichen * bemerkt. Von der Zusammenkunft des Jupiters mit der Sonne bis zum Gegenschein, wenn dieser Planet in den Morgenstunden culminirt, ragt sein Schatten von der Erde aus betrachtet, westwärts hinter ihm hervor, vom Gegenschein aber bis wieder zur Zusammenkunft, wenn Jupiter in den Abendstunden culminirt, ostwärts. Beydes ist um die Zeit da Jupiter 90° von der Sonne steht oder des Abends und Morgens um 6 Uhr culm. am merklichsten. Da nun die Trabanten vom Abend nach Morgen um den Jupiter laufen, so sieht man im erstern Fall, wenigstens für den 1ten und 2ten nur die Eintritte, im letztern aber nur die Austritte. Beym 3. und 4ten bemerkt man die mehreste Zeit bey einer Verfinsterung beydes, (zuweilen ob wol sehr selten geschieht dies auch bey dem 2ten Trabanten). Dies hängt sowol vom Abstände des μ von der ζ oder η als von den Knoten seiner Trabanten ab.

Die

† Anmerk. Die Verfinsterungen des 1. 3. und 4ten Trabanten sind nach der Sammlung astronomischer Tafeln, die vom 1ten aber nach den neuern Tafeln die in den Ephemeriden f. 1782. vorkommen, berechnet.

Die Stellung der Jupiterstrabanten

auf der 6ten Seite eines jeden Monats.

Diese von der Erde aus betrachtete Stellungen der Jupiterstrabanten sind für eine gewisse Stunde der Berliner Uhr ange setzt, und zwar so wie sie durch ein astronomisches die Gegenstände umgekehrt vorstellendes Fernrohr erscheinen; demnach ist in der Figur *Westen* links, *Osten* rechts, *Süden* oben und *Norden* unten. Sie dient die Trabanten jedesmal zu erkennen. Jupiter selbst wird in der Mitte durch \odot vorgestellt, die Trabanten aber durch kleine Punkte, wobey die Zahlen nicht allein ihre Ordnung, sondern auch nach welcher Seite sie im Begriff sind hinzurücken, anzeigen. Wenn ein Trabant zur ange setzten Stunde im Schattcn des Jupiters oder gerade hinter demselben ist, wird dieses an der Seite durch \bullet steht er aber vor dem Jupiter durch \circ angedeutet, und diese Zeichen stehen allemal an der Seite, an welcher sowol der Ein- als Austritt oder die heliocentrische \perp mit der \odot geschieht. Die durch die Bahnen der Trabanten gehende Ebene macht mit der verlängerten Ebene der Erdbahn nur einen kleinen Winkel, daher erscheinen uns diese Bahnen nur als sehr schmale Ellipsen. Beym 90sten Grad Abstand des Jupiters von dem Knoten seiner Trabanten sind diese Ellipsen am weitesten offen; die kleinere Axe der weitesten ist aber auch alsdann nur etwas größer als Jupiters Durchmesser, so daß der 4te Trabant in β über oder unter dem Jupiter unverfinstert weggeht. Bey 0° Abstand vom Knoten verwandeln sich die Bahnen in gerade Linien, in welchen die Trabanten gegen und von dem Jupiter an- und abrücken. Wenn die Jupitermonde sich an der Ostseite dem Jupiter nähern, so sind sie in der dieserseits liegenden Hälfte ihrer Bahnen und wenn sie dort vom Jupiter abrücken in der jenseitigen; das Gegentheil findet an der Westseite statt.

Die Lichtgestalt der Venus und die Gestalt des Ringes vom Saturn.

Jene wird in einem jeden Monat unten auf der 5ten Seite in einem Holzschnitt vorgestellt. Die Breite des erleuchteten Stückes wird in solchen Theilen angegeben, deren der scheinbare Durchmesser der Venus, dessen Größe bemerkt ist, 12 hat. Die Größe

des

des erleuchteten Theils steht allemal mit dem Cosinus des Winkels, den Linien aus der Venus nach der Erde und Sonne gezogen, an der Venus bilden, im Verhältniß. Den stärksten Glanz hat die Venus als Abend- und Morgenstern, wenn sie nach und vor ihrer größten östlichen oder westlichen Ausweichung (Abstand) von der ☉, die auf 48° gehen kann, eine Ausweichung von etwa 40° erhält.

Der Ring des Saturns wird gleichfalls in dem Monat in welchem ♄ in ♁ mit der ☉ kömmt, in seiner geocentrischen Gestalt und Lage gegen die Ecliptik in einem Holzschnitt vorgestellt.

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes

Seltes 76 bis 81.

In diesem astronomischen Tagebuch ist bemerkt: 1.) Die Zeit da ♄ und ♀ mit der Sonne in der untern oder obern ♋ und ♌ und ♄ in ♁ oder ♋ mit derselben kömten. Die genaue Beobachtungen der Planeten sind besonders um die Zeit der ♁ den Astrologen zur fernern Berichtigung der Theorie ihres Laufs wichtig. Zu gleichem Zweck dienen 2.) die Anzeigen, wenn die Planeten in ihrem ♋ oder ♌ sind, ihre größte Inclination oder heliocentrische Breite haben; in ihrer Sonnenferne, Sonnennähe und mittlern Entfernung kommen. 3.) Die Zeit der Zusammenkünste der Planeten unter sich und mit Fixsternen, nach der Berliner Uhr nebst der scheinbaren Entfernung: den 2. Jan. 1785.

♄ ♀ γ ♋ 7 U. Ab. Entf. 46' ♀ N.

heißt: Venus geht den Stern γ im Sternbilde des Steinbocks am 2ten Jan. um 7 U. Ab. 46' Nordlich vorbey.

4.) Die größte westliche oder östliche Ausweichung der ♀ und ♋ von der Sonne, um welche Zeit solche am längsten sichtbar sind.

5.) Wenn ♄ und ♄ im Knoten ihrer Trabanten oder 90° davon sehn, wovon die Gestalt der Trabantenbahnen und des Ringes beym ♄ abhängt.

6.) Den Eintritt der Sonne in ein jedes Zeichen der Ecliptik, wovon die astronomischen Monate anfangen, und wovon der Anfang der vier Jahreszeiten abhängt.

7.) Die

7.) Die Zeit und den Ort, wenn und wo die Sonne in ihrer mittlern, kleinsten und größten Entfernung von der Erde ist.

8.) Die Tage, an welchen die Sonne mit kennlichen bey Nacht sichtbaren Sternen eine gleiche Abweichung hat, oder mit selbigen auf einen und denselben Parallelkreis kömmt, auch wird dabey die Zeit der Culmination des Sterns bemerkt. Dergleichen Beobachtungen dienen sehr zur Verbesserung der Theorie des Sonnenlaufs, zur Berichtigung des Ganges der Uhren und zur Verfertigung der Fixsternen-Verzeichnisse.

9.) Die Tage, an welchen die Sonne durch die Knoten der Bahn eines jeden Planeten gehet, um welche Zeit sich über die Neigung der Bahn desselben dienliche Beobachtungen machen lassen.

10.) Die Zusammenkünfte des Mondes mit den Fixsternen und Planeten, ohne Rücksicht der Parallaxe, also geocentrisch. Geschieht die \int zur Nachtzeit, so ist die Stunde und Min. nach der Berliner Uhr angesetzt und der Abstand bemerkt; kommt aber der ζ bey Tage bey dem Stern, so ist dies nur allgemein angedeutet. \ddagger Für diejenigen Zusammenkünfte, bey welchen der Mond den Stern in unsern Gegenden wirklich bedeckt, oder doch denselben sehr nahe vorbeyleht, ist die Wirkung der Parallaxe durch eine Zeichnung herausgebracht und der Ein- und Austritt &c. oder die Zeit der nächsten scheinbaren \int &c. für Berlin, auf der §6. Seite, bemerkt, und überdem sind die Bedeckungen selbst auf dem 1sten Kupfer für den Berliner Horizont und Meridian abgebildet. Dergleichen Beobachtungen sind ein sehr vortheilhaftes Hülfsmittel zur Erfindung des Meridian-Unterschiedes geworden, seitdem die Mondtafeln die hiezu erforderliche Genauigkeit erlangt haben.

11.) Die Tage, an welchen der Mond in seine Erdferne und Erdnähe kömmt, und die Länge dieser Punkte, von der Stellung des Mondes gegen dieselben; hängt dessen Parallaxe und scheinbarer Durchmesser ab.

12.) Endlich werden die Sonn- und Mondfinsternisse angekündigt, welche auf der 82. und folg. Seite umständlich nach ihrer allge-

† Anmerk. Die griechischen Buchstaben und No. der Sterne sind nach Flamsteeds Verzeichniß, so wie es im Jahrgange für 1784. Seite 135. 138. vorkömmt, zu verstehen.

allgemeinen Erscheinung für die ganze Erde und insbesondere für den Berliner Horizont und Meridian beschrieben worden.

Geocentrische oder von der Erde aus gesehene Lage und Gestalt der Jupiters- und Saturnstrabanten - Bahnen.

S. 87. Seite.

Aus der angegebenen Neigung der kleinen Axe der 24. Trabantenbahnen läßt sich ihre Lage gegen die Ecliptik folgern. Die Länge der halben großen Axe in Circultheilen bestimmet die scheinbare GröÙe des Jupitersystems, von der Erde aus gesehen und aus der angeetzten Länge der kleinen Axe in Theilen deren die gröÙere 1,0000 hat, ist die scheinbare Gestalt der elliptischen Bahnen zu erkennen, die sich in diesem Jahr bey der zunehmenden Entfernung des 24. vom J seiner Trabanten nach und nach erweitern.

Beym Saturn kann man sich die Gestalt und Lage der Bahnen seiner Trabanten aus dem Verhältnisse der Axen leicht vorstellen oder verzeichnen. Beydes kömmt für die 4 innern mit der Gestalt des Ringes überein. Die Ellipse des äußern Trabanten aber ist merklich schmaler und liegt auch weniger schräge gegen die Ecliptik.

11te Tafel. Verzeichniß von 280 Fixsternen.

Von Seite 88 bis 95.

Da die gerade Aufsteigung und Abweichung den Ort eines Sterns am Himmel hinreichend bestimmt, so sind in dieser Tafel auch nur beyde nach den richtigsten Beobachtungen angesetzt, nebst der Anzeige wie viel sie sich jährlich ändern. † Was die Abirung des Lichts und die Nutation zu einer jeden Zeit für Correctionen dieser wahren geraden Aufsteigung und Abweichung in die beobachtete scheinbare nöthwendig machen; will ich hier übergehen, da selbige ohnehin nur einige Secunden austragen und verweise diejenigen, die hievon Gebrauch machen wollen, auf die vorhergehenden Jahrgänge des Berlinischen Astronomischen Jahrbuchs.

Die

† Die mit * bemerkten Sterne sind nach de la Caille die übrigen aber nach Bradleys Angaben bestimmt. Im gegenwärtigen Jahrgange habe ich übermal eine Revision dieses Sternverzeichnisses vorgenommen und einige bisher noch rückständig gebliebene Fehler verbessert.

Die Culmination und den Auf- und Untergang eines Fixsterns

nach dieser Tafel zu finden.

Ersteres giebt bloß die Summe von der in Zeit verwandelten geraden Aufsteigung des Sterns und des östlichen Abstandes des $0^\circ \gamma$ von der Sonne, am vorgegebenen Tage. Uebersteigt diese Summe 24 Stunden, so werden solche erst wieder davon abgerechnet. Nachdem diese Summe 6. 12 oder 18 Stunden nach Mittag übersteigt wird von derselben 1. 2 oder 3 Min. subtrahirt, woraus sich die Culmination bis in Minuten ergibt; um solche in Sekunden zu finden, muß man über die 24stündliche Veränderung des Abstandes von $0^\circ \gamma$ Rechnung tragen.

Beispiel: Wenn culminirt Sirius am 1. Jan. 1785.

Am 1. Jan. 1789. ist die gerade Aufsteig. des Sirius 6 St. 35' 42"

 " " " Oestl. Abstand $0^\circ \gamma$ von der Sonne 5 9 43

11 St. 45 25

Am 2. Jan. culm. $0^\circ \gamma$ 4' 24" früher

dennach: 24 St.: 4' 24" = 11 St. 45' 25": geben corr. — 2 8

Culmination des Sirius am 1. Jan, Ab. 11 U. 43 17.

Die 4' 24" = 264" auf 360° oder 24 Stunden der geographischen Länge vertheilt, geben, daß der Stern in einem etwa $5\frac{1}{2}$ Min. ostwärts liegenden Meridian um 1 Sec. später und in einem um so viel westwärts liegenden um 1 Sec. früher komme. Die Mittagliche Höhe eines Sterns wird aus seiner Abweichung und der bekannten Polhöhe eines Orts, deren Complement zu 90° , die Höhe des Aequators ist, gefunden; nemlich die Nordl. Abweichung zur Aequatorhöhe add. und die Südliche davon subtr. bringt die Höhe des Sterns im Meridian.

Die Zeit des Auf- und Unterganges eines Fixsterns wird aus seinen halben Tagbogen gefunden, der sich aus der bekannten Abweichung des Sterns und der Polhöhe des vorgegebenen Orts entweder aus schon bekannten Tafeln nehmen läßt, oder durch folgenden Satz hierausgebracht wird. Das Product der Tangente, der

der Abweichung durch die Cotangente der Höhe des Aequators ist dem Sinus des Unterschiedes der geraden und schiefen Auffteigung gleich, welcher bey Nordl. Abweichung zu 6 St. add. und bey Südl. davon subtr. wird. Dieser halbe Tagbogen von der Culmination — oder dazu + giebt den Auf- und Untergang.

II. Tafel. Verzeichniß der geographischen Länge und Breite der Oerter.

Von Seite 96 bis 100.

Dieser Tafel werde ich eine immer größere Zuverlässigkeit, nach erhaltenen richtigen Beobachtungen, zu geben suchen. Wegen der Zeichen ist zu merken:

* deutet an, wo die Länge und Breite durch astronomische Beobachtungen gefunden worden.

+ - - wo selbige noch nicht zuverlässig bestimmt ist.

Wo kein Zeichen steht, da ist beydes nur durch Schätzung, Einschaltungen oder geographische Charten herausgebracht.

III. Tafel. Allgemeine Gleichung für den Mittag &c.

Seite 101 und 102.

In der praktischen Sternkunde ist es sehr gewöhnlich zur Berichtigung des Ganges der Uhren und zur Erfindung der wahren Zeit einer Beobachtung correspondirende oder gleich große Sonnenhöhen Vor- und Nachmittag mit einem Quadranten zu suchen. Z. B. Man beobachtet des Vormittags die Sonne in einer gewissen Höhe, da die Uhr 9 U. 8' 16" zeigt. Des Nachmittags zeigt eben diese Uhr, da die ☉ wieder die

nenliche Höhe erreicht 2 St. 40' 8"

dafür wird gesetzt

14 40 8

Summa 23 48 24

in die Hälfte getheilt 11 54 12

Dies ist die gesuchte Zeit der Uhr im wahren Mittag, sie weicht also von der wahren ☉ Zeit um 5' 48" ab. Hiebey setzt man

1785.

I

aber

aber voraus, die Sonne habe in der Zwischenzeit ihre Abweichung wenigstens nicht merklich geändert, allein dies findet nur um die Zeit der Sommer- und Winter-Sonnenwende statt, und daher braucht diese Rechnung noch eine Verbesserung die in dieser III. Tafel vorkömmt, wie folgendes Beyspiel lehrt:

Am 13ten Sept. dieses Jahrs da die ☉ im 21° ♍ ist, beobachtet man zu Berlin

die ☉ in gleicher Höhe des	}	Vormittags um - - -	8 U. 39' 48"
		Nachmittags um 3 oder	15 17 6
			23 56 54
			$\frac{1}{2}$) 11 58 27

Aus der Tafel findet man mit der Länge der Sonne 21° ♍ und der halben Zwischenzeit der Beobachtungen 3 St. 19' die Correction α

— 0,7

Die Correct. $\beta + 16'',7$ welche noch mit der Tang. der Berliner Polhöhe = 1,303 multiplicirt wird, woraus sich ergibt

+ 21,8

Zeit des wahren Mittags nach der Uhr

= 11 U. 58' 48,1

Nun folte die Uhr am 13. Sept. im wahren Mitt. zeigen 11 55 36,4

Sie ging also zu geschwinde 3 11,7

IV. Tafel. Die astronomische Stralenbrechung.

Seite 103.

Selbige ist für unsern gemäßigten Erdstrich nach Bradleys Hypothese berechnet. Diese Stralenbrechung erhöht den Stand der Himmelskörper, man muß also solche von der beobachteten scheinbaren Höhe derselben subtr. und es bleibt die wahre Höhe übrig.

V. und

V. und VI. Tafel. Theile des Aequators in Zeit und diese in jene zu verwandeln.

Seite 103.

Beypiel.

Es sind $57^{\circ} 16' 30''$ des Aequators	Es sind 3 St. 49' 6'' Zeit in Theile
in Zeit zu verwandeln:	des Aequators zu verwandeln:
50° geben - - 3 St. 20' 0''	3 St. geben - 45° 0' 0''
7° - - - - 28 0	40' - - - - 10 0 0
15' - - - - 1 0	9' - - - - 2 15 0
1' - - - - 4	6'' - - - - 1 30
30'' - - - - 2	
<hr/>	<hr/>
3 St. 49 6	57° 16 30

VII. Tafel. Zur Berechnung der Länge des Mondes durch Interpolation.

Seite 104 und 105.

Diese bequeme Tafel ist vom Herrn Prof. Bernoulli im Jahrgange der Ephemeriden von 1777 geliefert und hier Auszugsweise hergesetzt. Ihr Gebrauch kommt schon oben bey der Anweisung zur Berechnung der Länge und Breite des Mondes zu einer gegebenen Stunde vor.

VIII. Tafel. Wie viel die Gestirne unter andern Polhöhen früher oder später als zu Berlin auf- und untergehen.

Seite 106.

Die Einrichtung dieser nützlichen Tafel ist ohne Erklärung deutlich und ihr Gebrauch bereits oben einigemal angezeigt.





Betrachtungen über die Fixstern-Trabanten

von Hrn. Prof. *Fufs* in St. Petersburg.

Aus dem französischen überfetzt. *

Unter den neuern Entdeckungen am Himmel, die wir dem Fleiß einiger Astronomen und der größern Vervollkommung der astronomischen Instrumenten zu verdanken haben, gehört ohnstreitig auch diejenige, die vor wenig Jahren aus Mannheim angekündigt wurde. Herr Abt *Mayer*, ein sehr geschickter und unermüdeter Beobachter, machte damals seine Entdeckungen, die er mit seinem großen Mauerquadranten gemacht hatte, öffentlich bekannt, und wenn die Schlüsse, die er aus ihnen herleitet gegründet gewesen wären, so würde diese Entdeckung in der Geschichte der Astronomie Epoche gemacht haben. Herr M. entdeckte nicht nur in der Nachbarschaft der vornehmsten Sterne eine große Anzahl neuer Sterne, die nur durch Teleskope können gesehen werden, sondern er bemerkte auch an den mehresten dieser kleinern Nebensterne eine Verschiedenheit des Lichts und der Farbe, und eine Veränderung in der Stellung in Absicht der Hauptsterne. Dieses bewog ihn den kleinen Sternen eine eigenthümliche und periodische Bewegung um ihren Hauptstern zuzuschreiben, so wie die Planeten sich um unsere Sonne bewegen. Herr M. geht noch weiter und bemüht sich ferner zu beweisen, daß die mehresten dieser kleinen Sterne dunkle Körper sind, die allein durch

* Diese Abhandlung wurde der Kayserl. Academie der Wissenschaften zu St. Petersburg, in ihrer, bey hoher Anwesenheit Sr. Königl. Hoheit, des Prinzen von Preussen, am 19ten Sept. 1780. gehaltenen öffentlichen Versammlung, vorgelegt. Sie ist mir im Jul. d. J. durch Hrn. Prof. Euler in französischer Sprache gedruckt, übersandt, und da ich längstens willens war über diese wichtige Materie meine Gedanken auszusetzen, so nutzte ich hier die Gelegenheit, diese wohlgerathene Schrift des Hrn. Verfassers in deutscher Sprache und nur etwas abgekürzt, weiter bekannt zu machen. B.

durch ein von ihrer Sonne entlehntes Licht uns sichtbar werden, daß sie wirkliche Fixstern-Trabanten sind. — Bisher waren also selbige nur in der Einbildungskraft des Philosophen, zufolge der von unserm Sonnensystem hergenömmenen Analogie, vorhanden, aber jetzt sollten sie wirklich anfangen sich uns zu zeigen. Ihr vermuthetes Daseyn, wovon der sinnliche Beweis auffer unsern mit allen Hülfsmitteln versehenen Organen lag, wäre nun durch den Augenschein ausgemacht. —

Hierauf gehen die oft wiederholten Beobachtungen des Hrn. M. hinaus, und an die Warheit der bemerkten Erscheinungen darf man nicht zweifeln, dann die Geschicklichkeit und Genauigkeit des Beobachters ist entschieden. Nur allein die aus diesen Wahrnehmungen gezogene Folge ist, wie mich dünkt, zu voreilig, und auch die Benennung dieser neuen Sterne (Trabanten) selbst, ist zu tadeln. Unterdessen ist die Sache neu und wichtig, und verdient daher, daß ich einige Untersuchungen darüber anstelle, die Unmöglichkeit zeige, jemals wahre Fixstern-Trabanten als dunkle Körper zu entdecken und die Gründe beurtheile, die diesen Astronomen bewogen haben, seine neuen Sterne für solche zu halten.

Zuförderst müssen wir nicht nur die Möglichkeit, sondern auch die Wahrscheinlichkeit mehrerer Weltsysteme wie das unfrige, eingestehen. Nichts ist natürlicher, als daß die zahllose Menge funkelnder Körper, womit das Firmament befäet ist, die man schon längst für Sonnen gehalten, von dunkeln Körpern wie unsere Sonne umgeben sind, die durch die Macht Desjenigen der sie hervorbrachte, nach unwandelbaren Gesetzen ihre Laufbahnen vollführen. Zu welchem andern Zweck sollten doch wol Licht und Wärme dieser großen Körper dienen, als es auf andere Körper die es entbehren auszubreiten und selbige vom Mittelpunct ihrer Bahnen aus zu beleben, so wie die Sonne uns wärmt und leuchtet. Nichts stimmt mehr mit den Absichten des Schöpfers überein, der das Weltall mit dem Stempel seiner Gottheit bezeichnet hat, als diese analogische Schlüsse von Welten die wir kennen, auf andere, deren Daseyn wir, zufolge der wenigen Spuren die uns die ihre geheimnißvolle Oeconomie verbergende Natur noch bemerkeläßt, nur vermuthen. Nichts ist endlich der Größe des Unertdlichen würdiger, als dieser erhabne Gedanke, der uns mit Bewunderung

derung und Erstaunen erfüllt, und Begriffe von der Unermesslichkeit des Weltgebäudes zuwege bringt, unter welchen die Einbildungskraft hinsinkt.

Allein, sollte es möglich seyn, diese dunkeln Körper der Fixsterne, in einer so ungeheuren Entfernung, von der Erde aus, jemals anders, als durch die Augen der Einbildungskraft zu entdecken? werden wir ihr Daseyn durch wirkliche Beobachtungen erweisen können? Dies würde ein Triumph der menschlichen Geschicklichkeit seyn. Ich glaube aber, daß dies, bey allen Hülfsmitteln der Kunst, schlechterdings unsere Kräfte übersteige. Setzen wir, um dies zu beweisen die Sonne, die uns unter einen Durchmesser von etwa 2000 Secunden erscheint, in Gedanken, bey dem *Sirius*, der als der wahrscheinlich nächste Fixstern doch wenigstens 200000mal weiter als diese entfernt ist, so würde dieselbe aus dieser zwar ungeheuren, aber doch noch zu geringe angenommenen Entfernung, nur den hundertsten Theil einer Secunde, oder vielmehr den funfzehntausendsten Theil einer Linie im scheinbaren Durchmesser haben. Es ist schwer zu begreifen, wie dieser ganz unmerkliche Punct, der von dem dreyhundertsten Theil eines Haares-Dicke bedeckt werden kann, seine Stralen bis zu uns hernieder werfen könne. Was wäre es aber alsdann, wenn wir uns statt dieses unserer Sonne an Größe gleichenden lichten Körpers, einen dunkeln Körper zunächst bey dem *Sirius* gedächten, der um nur in seiner nächsten Nachbarschaft sichtbar zu seyn, ein von diesem Stern entlehntes Licht braucht, und aus seiner unermesslichen Weite uns als ein untheilbarer Punct erscheint. Man urtheile, ob dieser Körper, wäre er auch größer als unsere Sonne seine geborgten und durch ihre erstaunliche Weite sehr geschwächten Lichtstralen uns noch zusenden könne. Ist es möglich, daß ein Instrument, welches, nach den angegebenen Ausmessungen nicht über 100mal vergrößert, Dinge zeigen sollte, die wir, wie ich in der Folge darthun werde, bey einer 4000maligen Vergrößerung durch Fernröhre nie entdecken würden?

Um noch mehr die gänzliche Unmöglichkeit zu zeigen die Planeten der Fixsterne zu sehen, will ich mir bey dem *Sirius*, *Arctur*, *Regulus*, oder irgend einem andern Fixstern erster Größe, einen Planeten in der Größe unserer Sonne, und um nicht zu viel vor-

auszusetzen,

anzusetzen, nur in einem Abstände von 3000 Durchmesser desselben gedenken. Da nun die Sonne, in einer zwey hundert tausendmal größern Entfernung gesetzt, den hundertsten Theil einer Secunde im Durchmesser hat, so müste dieser Planet von seiner Sonne 30 Secunden entfernt erscheinen; man hat aber nach den Grundsätzen der Photometrie berechnet, daß das Licht eines dunkeln Körpers von diesem Durchmesser und in dieser Entfernung von dem leuchtenden, sich zum Licht des letztern verhält, wie 1 zu 576 Millionen; * das ist; daß das Licht dieses Planeten um 576 Millionen mal schwächer seyn müsse, als dasjenige, womit uns die Fixsterne erster Größe glänzen.

Um bey diesen großen Zahlen der Einbildungskraft einigermaßen zu Hülfe zu kommen und einen deutlichern Begriff von dieser unendlich schwachen Erleuchtung zu verschaffen, wollen wir das Licht des vorigen Planeten mit dem Glanz einer gemeinen Wachskerze vergleichen, und den Abstand suchen, aus welcher dieselbe gleich helle erscheinen würde. Nun hat *Bouguer* gefunden, daß eine angezündete Wachskerze 16 Zoll weit gesehen, dem Licht der Sonne, wenn sie 30 Grad über dem Horizont steht, in dem Verhältniß von 1 zu 11664 vermindert gleich sey, und daß folglich, wenn man die Stärke des Sonnenlichts gleich setzt eine Billion oder 1000,000,000,000, der Glanz der 16 Zoll entlegenen Kerze 85,734,000 gleich sey. Da nun das Licht mit dem Quadrat der größern Entfernung abnimmt, so ist es leicht den Glanz der Kerze in einer beliebigen Weite in Zahlen anzugeben oder auch den Abstand zu finden, aus welcher selbige sich in einer gegebenen Klarheit zeigt, wobey die zum Ausdruck angenommene Zahl der Stärke des natürlichen Sonnenlichts, wie hier eine Billion, ganz gleichgültig ist, da sich alle Maassen auf selbige leicht reduciren lassen. Nun ist noch das Verhältniß zwischen dem Licht der Sonne und der Fixsterne erster Größe zu finden. Da, nach Hrn. Eulers Formeln, der Glanz des Jupiters 58 solcher Theile gefunden worden, deren das Sonnenlicht eine Billion hat, so werden 40 dieser Theile für die Fixsterne erster Größe hinreichen, da keiner derselben den Jupiter am Glanz gleichkömmt. Hier-

I 4

nach

* Man sehe die Formel des Hrn. Euler im 6ten Bande der Berliner Memoires.

nach müßte das Licht des angenommenen Planeten gleich seyn $14,400,000$, da wir selbiges 576 Millionen mal schwächer gefunden haben als das Licht der Sonne, und die Kerze, deren Glanz in einer Weite von 16 Zoll gleich ist 85,734,000 oder in der Weite von einem Fuß 152,400,000 müßte in einen Abstand von 46,850,000 Fuß oder 2000 deutsche Meilen gestellt werden, um mit einem gleichen Licht wie jener Planet zu glänzen.

Es ist demnach vollkommen ausgemacht, daß dieser Planet, dem ich die Größe unserer Sonne beylege und nur 30 Secunden von seiner Sonne entfernt setze, dennoch auf keine Weise uns sichtbar werden könnte. Und gesetzt auch daß das Licht einer Kerze des Nachts eine halbe deutsche Meile weit mit bloßen Augen sichtbar wäre; so müßte man doch, um diesen Planeten zu entdecken, ein Fernrohr gebrauchen, das über 4000mal vergrößerte, eine Vollkommenheit, wovon bis jetzt unsere besten Instrumente noch weit entfernt sind und auch schwerlich dahin gelangen möchten. Ein achromatisches Fernrohr von dieser Wirkung würde ein dreyfaches Objectiv von mehr als 13 Fuß im Durchmesser und über 80 Fuß Focal-Länge haben müssen. — — Setze ich überdem diesen dunkeln Körper wirklich kleiner und von seiner Sonne weiter entfernt, oder stelle mir die Trabanten der Fixsterne niedrigerer Ordnungen vor, die doch gewiß weiter oder kleiner oder beydes zu gleich sind, oder gar weniger eigenthümliches Licht besitzen, so wird die Unmöglichkeit je Fixstern-Trabanten zu sehen immer größer.

Wenn nun die Entdeckung dunkler Körper, womit die Fixsterne höchstwahrscheinlich umgeben sind, unmöglich ist: so ist es ausgemacht, daß die neuen Sterne, welche Herr Mayer zunächst bey den vornehmsten Sternen gesehen, die aber zum Theil viel weiter von ihrer vorgeblichen Sonne abstehen, als wir vorhin einen Planeten setzten, wirklich lichte Körper seyn müssen.

Damit die gänzliche Unmöglichkeit Fixsterntrabanten zu sehen, noch deutlicher werde, dürfen wir nur den nächsten Trabanten des Arcturus betrachten, der, nach Hrn. M. von der 10ten Größe ist, ein dunkel blaßes Licht zeigt und 26 Minuten von seinem Hauptstern

Hauptstern entfernt ist. * Wenn man diesen kleinen Stern der Sonne im Durchmesser gleich setzt, oder ihm den 100sten Theil einer Secunde giebt, so würde sein Abstand vom Arctur 156000 dieser Durchmesser austragen. Nach der Eulerschen Formel ergiebt sich hiernach das Verhältniß des Lichts des Trabanten zum Licht des Arcturus wie 1 zu 1,400,000 Millionen, und nimt man das Licht des letztern als 140, das ist dreymal stärker an, als das Licht des Jupiters in seinen Gegenschein, so wird das Licht des Trabanten = $\frac{10,000,000,000}{1,400,000,000}$ von dem Glanz einer Kerze in dem Abstände von 60000 deutschen Meilen gesehen. Hieraus folgt, daß dieser Trabant, als ein dunkler Körper, und um so vielmehr alle andere Sterne, die Hr. M. dem Arctur als Trabanten giebt gänzlich unsichtbar seyn müßten. Es scheint auch, als habe Hr. M. die Stärke der Einwendungen gegen den Mangel des Lichts seiner Nebensterne zum Theil erkannt. Denn ohne von seiner Meinung abzugehen, glaubt er sie durch die Aufserung schwächen zu können, die Trabanten wären vielleicht Kometen, welche nach ihrem Durchgange durch ihr Perihelium, sich, wie gewöhnlich in sehr excentrischen Kreisen wieder von ihren Sonnen entfernten und sich alsdann der unfrigen merklich näherten, so daß sie uns auf einige Zeit sichtbar werden könnten. Wenn diese Meinung gegründet wäre, so würde sie einen Beweis für die Dunkelheit dieser Körper abgeben; allein, bey einer nähern Prüfung ergiebt sich, daß keiner von allen diesen vermeinten Kometen sich uns merklich nähern könne, als nach der, schlechterdings nicht zu behauptenden Hypothese, daß fast durchgehends die größern Axen ihrer Bahnen durch unser Sonnensystem gehen, oder daß wenigstens ihre Sonnenfernen an dessen Gränzen liegen.** Und wenn wir auch diese Voraussetzung annehmen wolten, so ist es doch aus den Schlüssen, die wir so eben in Ansehung der dunkeln Körper überhaupt herausgebracht, offenbar, daß ein Komet, der in der möglichsten Nähe bey seiner Sonne unsichtbar ist, es um so vielmehr seyn müßte, wenn er sich von derselben entfernt,

* S. dessen Vertheidigung neuer Beobachtungen von Fixstern-Trabanten Seite 176. und die 1ste Kupfertafel dafelbst.

** Von allen Kometenbahnen die wir kennen, sind die größern Axen gewiß kleiner als der Durchmesser der Erdbahn 100mal genommen.

um sich der unfrigen zu nähern. Wir wollen z. B. den dunkeln Körper, den wir oben in einem Abstände von 3000 seiner Durchmesser von seiner Sonne stellten, als einen Kometen im Perihelio betrachten. Da nun dessen Licht, welches wir den Glanz einer Kerze in der Weite von 2000 deutschen Meilen gesehen, kaum gleich gefunden haben, im Verhältniß des Quadrats der zunehmenden Entfernung vom leuchtenden Körper schwächer wird, so ist es ausgemacht, daß anstatt, bey seiner Annäherung gegen uns am Licht zu gewinnen, selbiges vielmehr nach und nach abnehmen muß, * wenn man nicht annehmen will, er nähere sich in seinem Aphelio unserer Sonne so sehr, daß er von ihr erleuchtet uns eine Weile als einer unserer Kometen erschiene. Dies ist aber eine ganz unwahrscheinliche Voraussetzung. Denn dieser Körper würde uns gewiß noch unsichtbar bleiben; wenn er auch nur 100000 seiner Durchmesser von unserer Sonne entfernt bliebe. Das Licht, das er alsdann von ihr empfangt, wäre $\frac{1}{340000}$, d. i. dem Glanz einer Wachskerze in einer Entfernung von 350 deutschen Meilen gesehen, gleich. Rükte er noch näher heran, so könnte er wol endlich seine geborgten Stralen bis zu uns herabwerfen, allein er würde uns nie in der Gestalt dieser kleinen Nebensterne sichtbar seyn. Er käme in dem Wirkungskreise der Sonne, und würde, wenn er sich nicht freywillig unterwürfe, vermöge seiner ansehnlichen Größe (die wir seines Lichts wegen, daß mit dem Quadrat des Durchmessers in Verhältniß steht, nicht geringer annehmen können) in den Bewegungen der übrigen planetischen Körper Unordnungen anrichten, wovon man bisher kein Beispiel hat. Dann würde auch sein scheinbarer Durchmesser mit seiner Annäherung zunehmen, und in der Entfernung von 100000 Durchmesser schon 2 Secunden austragen, folglich ungleich größer seyn, als der Durchmesser der größten Fixsterne. Der scheinbare Durchmesser der kleinen Sterne die man vor Kometen ausgeben will, ist hingegen so äußerst geringe, daß er nicht zu schätzen ist. Und endlich, die Bewegung eines solchen Kometen — — überhaupt

* Die Zunahme des Lichts der kleinern Sterne nach ihrer ersten Erscheinung, welche Herr M. beobachtet, und für einen Beweis ihrer ursprünglichen Dunkelheit ansieht, ist demnach offenbar dieser Hypothese zuwider und dient vielmehr, das eigenthümliche Licht derselben zu bestätigen.

überhaupt seine ganze Erscheinung würde auf keine Weise mit den Erscheinungen der entdeckten Nebensterne zu verwechseln seyn.

Nach allen diesen Untersuchungen scheint es mir ausgemacht zu seyn, daß die kleinen Sterne des Hrn. M. selbst unter den günstigsten Voraussetzungen unmöglich Kometen der Fixsterne seyn können, und wenn wir sie mit den Beweisen verbinden, die wir oben, wider die Möglichkeit Fixstern-Planeten zu sehen angeführt haben, so sind wir gedrungen, von der Meinung einer vollkommen planetischen Verfassung gänzlich abzugehen und zu gestehen, daß, nach den Eigenschaften dunkler planetischer oder kometischer Körper, diese neuen Sterne uns schlechterdings unbekannt bleiben müßten.

Hiernächst sind nun die Gründe zu untersuchen, die Hrn. M. bewogen, seine entdeckten Nebensterne, deren eigenthümliches Licht ich so eben gezeigt, eine Umlaufs-Bewegung zuzuschreiben, und damit gewinnt die Untersuchung eine andere Gestalt. Ich bin von dem wirklichen Daseyn der Fixstern-Trabanten, als dunkle Körper, überzeugt, allein, ich beweise die Unmöglichkeit sie zu sehen. Das letztere würde nun freilich bey Trabanten, die ihr eigenes Licht haben nicht angehen; allein ich kann mir nicht vorstellen, daß es dergleichen Körper geben sollte und will meine verschiedenen Zweifel gegen diese Art von Planeten-Systeme beybringen.

Zuförderst also, wozu nützte diese Bewegung lichter Körper um ihres gleichen? Die Planeten sind derselben bedürftig, um sich in ihren Bahnen zu erhalten, um das Licht und die Wärme des im Mittel- oder Brennpunct derselben liegenden lichten Körpers zu genießen, der aber auch nur der einzige seiner Art in dem System ist, das wir kennen. Bey uns ist die Sonne allein die wirkende Ursache der Bewegung unsers und der übrigen Planeten und zugleich die Quelle, aus welcher sie sämtlich Licht und Wärme schöpfen; dort würden es Systeme von lauter Sonnen seyn, die von andern an Größe und Glanz vielleicht unterschiedenen Sonnen beherrscht würden. Ihre Nachbarschaft und ihre Bewegung würde ohne Zweck und ihre Stralen ohne Nutzen seyn, weil sie nicht Körper mit Licht zu versorgen brauchen, denen es selbst zu Theil ward, noch dasselbe auf dunkle Körper zurückwerfen dürfen, die

die nicht vorhanden sind, oder wenn sie da sind, ihr Licht unmittelbar von ihrer Sonne erhalten könnten. Wenn der Hauptstern nur da ist, um einen Haufen Sonnen in ihren Laufbahnen zu erhalten, wozu brauchte er dann das Licht? wenn die Trabanten lichte Körper sind, was ist der Zweck ihrer Bewegung? Es ist wahr, daß die auf Endursachen gegründete Schlüsse, für oder wider die Wirklichkeit gewisser Natureinrichtungen zuweilen sehr fehlen können; allein die Analogie selbst, die uns von den Planeten unsers Systems auf andere entlegene geleitet hat, verläßt uns hier. Die Natur, deren vornehmste Gesetze für Wesen einer Art allgemein sind, zeigt uns keinen ähnlichen Fall. Es ist vielmehr eine ziemlich natürliche obgleich weniger nothwendige Folge der beobachteten eigenen Bewegung der mehrsten Sterne erster Größe, daß sie sich nemlich um einen gemeinsamen Centalkörper, der alle Verbindungen der himmlischen Körper regiert, in Kreisen bewegen. Man muß aber diese allgemeine Bewegung, gesetzt daß sie statt fände, nicht mit dem besondern Umlauf einer Anzahl kleiner Körper um irgend einen größern nach gewissen Erscheinungen am Himmel, die ungezwungenern Erklärungen fähig sind, verwechseln.

Die vornehmsten Erscheinungen, aus welchen Hr. M. die periodisch kreisförmige Bewegung seiner neuen Sterne zu beweisen sucht, sind: 1.) Ihre nahe Nachbarschaft bey einem Hauptstern. 2.) Die plötzliche Erscheinung verschiedener derselben an der Seite größerer Sterne, die vorhin sich einzeln zeigten. 3.) Die Abwechselung des Lichts und der scheinbaren Größe dieser und vieler andern Sterne. 4.) Die Veränderung des Abstandes und der Abweichung und geraden Aufsteigung der Nebensterne und ihrer Hauptsterne.

Was die erste Erscheinung betrifft, so hat man Hrn. M. schon eingewendet, daß diese Nähe nur scheinbar seyn könnte, daß zwey nur um wenige Secunden von einander erscheinende Sterne wirklich weiter als unsere Sonne vom Sirius entfernt seyn können, zumal, wenn beyde sich an Größe und Glanz verschieden sind. Die Astronomen hatten gemeiniglich die glänzendsten Sterne für die unserer Sonne am nächsten stehenden und glauben, daß die au Licht und Größe geringern Sterne eben dadurch ihre größere

Ent-

Entfernung anzeigen, und dieses ist um so weniger zweifelhaft, da man, ohne der Unermesslichkeit des Weltalls Schranken zu setzen sich nicht vorstellen kann, daß alle Sterne gleich weit von uns entfernt sind, wie ehemals die Griechen dafür hielten. Herr M. verwirft diese, seiner Hypothese zuwider laufende Meinung, da sie, wie alle Muthmassungen eint *Vielleicht* enthält. Und weil die Nebensterne vermuthlich kleiner als die Hauptsterne sind, in deren Nachbarschaft sie erscheinen, und folglich nicht weiter als diese von uns entfernt seyn können, so gründet er, ihrer geringen Größe und schwachen Lichts ungeachtet, auf dieses andere vielleicht, welches nicht wahrscheinlicher ist, einen Theil seines Beweises.

Wenn wir auch diesen wirklich unrichtigen Schluss gelten lassen, so giebt es doch, ohnerachtet dieser vorgeblichen Gleichheit des Abstandes von uns, unter den entdeckten Nebensternen, eine Menge, die von ihrem Hauptstern gar zu weit entfernt stehen, als daß man sie noch für Trabanten desselben halten und ihre Bewegung, sie sey wirklich oder scheinbar, als einen Einfluß des Hauptsterns, demnach als eine eigentliche Umlaufbewegung ansehen könne.

Wenn wir z. B. den Abstand des Saturns von der Sonne, der etwa 1000 Sonnen Durchmesser austragen möchte aus der Entfernung betrachten könnten, in welcher wir die Sterne erster Größe setzen, und nach den obigen wissen, daß die Sonne aus dieser Entfernung gesehen nur den 100sten Theil einer Secunde im scheinbaren Durchmesser haben würde, so müßte der Abstand dieses Planeten von dem Körper der ihn um sich im Kreise treibt, nur unter einem Winkel von 10 Secunden gesehen werden. Unter den lichten Trabanten aber, die Hr. M. beym Arctur setzt, giebt es einige die $2^{\circ} 30'$, $2^{\circ} 40'$, bis $2^{\circ} 55'$ von diesem Stern entfernt stehen, und dies wären Abstände von 900,000, von 960,000 bis 1,050,000 Sonnen-Durchmesser. Vielleicht ist dies eben der Fall mit einer Menge anderer Trabanten, die derselbe dem *Sirius*, dem *Procyon*, dem hellen Stern im *Adler*, in der *Leyer* &c. beygefellt. Und wenn wir betrachten, daß die halben Axen der Bahnen dieser angeblichen Trabanten nothwendig größer als diese beobachteten Entfernungen sind, und gar füglich den dritten Theil

ja

ja wol gar die Hälfte ihres Abstandes von der Erde austragen können, so folgt, daß diese Nebensterne, wären sie wirklich von uns eben so weit als der Hauptstern entfernt, in dieser Weite von ihm ohne seinen Einfluß, ganz wohl für sich bestehen könnten. Es ist also nicht nothwendig, aus dergleichen Erscheinungen ein Planetensystem zu folgern, zumal, da man die Wirkung des Arcturs nicht über 1000mal größer, als die von der Sonne annehmen darf, denn dieses würde auch nicht einmal den Schein von Richtigkeit haben. Wenn wir den Arctur der Sonne am Licht gleich setzen, und seinen scheinbaren Glanz wie der vom Jupiter in der Opposition, so ist sein scheinbarer Durchmesser höchstens eine Tertie * und übertrifft folglich nur um die Hälfte den Durchmesser der Sonne in derselben Entfernung gesetzt.

Die Veränderung der Stellung, die man an diesem Sterne will bemerkt haben, scheint demnach eine andere Ursache zu haben, als eine dergleichen Umlaufsbewegung, ** und wenn es außer der planetischen, eine Bewegung giebt, die diese wahre oder scheinbare Veränderung hervorbringt, so kann selbige auch zur Erklärung der Bewegung aller andern Trabanten dienen, die ihrem Hauptstern näher stehen.

Wenn der größere Abstand dieser kleinen Sterne von uns nicht die einzige Ursache des Unterschiedes ihrer Größe und des Lichts von den größern Sternen ist, so wird sie es doch allein oder mit ihrer wirklich geringern Größe zusammen genommen, zum Theil seyn, und dies ist selbst bey einer Menge dieser Körper wahrscheinlich. In dem einen oder andern Fall ist der Planetismus lange nicht nothwendig, ja nicht einmal möglich. Woraus es demnach klar ist, daß derjenige Theil des Beweises einer Umlaufsbewegung, der sich auf diese Erscheinung gründet, nicht im ge-

* Es ist schon oben bemerkt, daß das Licht des Jupiters im Gegenscheine sich zum Sonnenlicht wie 58 zu einer Billion verhält. Das Quadrat vom scheinbaren Durchmesser eines Sterns der dem Jupiter an Licht gleich ist, steht demnach mit dem Quadrat vom scheinbaren Durchmesser der Sonne in eben diesem Verhältniß, daher ist der

$$\text{Durchmesser des Arcturs beynähe } \frac{1''}{60} = 1 \text{ Tert.}$$

** Dies erhellet offenbar aus der eigenen Bewegung des Arcturs und beweist gerade das Gegentheil von dem was Hr. M. daraus folgern will.

geringsten gültig sey. Die plötzliche Erscheinung einiger dieser neuen Sterne scheint der Hypothese des Hrn. M. besser zu statten zu kommen. Da sich dieses durch den jährlichen Umlauf der Erde nicht erklären läßt, weil diese Sterne sich nach 6 Monat noch eben so zeigen, noch weniger durch die Theorie der Aberration des Lichts, weil die daraus entstehenden Veränderungen regelmäßig sind, so findet Hr. M. keinen andern Ausweg, als daß er selbige von einer kreisförmigen aber sehr excentrischen Bewegung des Sterns um seinen Hauptstern herleitet. Ohne des Widerspruchs dieser Folgerung zu gedenken, wobey er die Wirkung der Parallaxe und Aberration hievon absondert, da es doch leicht zu zeigen seyn würde, daß die erstere sehr gut mit der andern und mit der eigenen Bewegung des Sterns verbunden unregelmäßige scheinbare Bedeckungen des einen Sterns vom andern, verursachen könne, erwehnt Herr M. selbst die Schwierigkeit, diese kleine Sterne, wegen ihres sehr blaffen Lichts, selbst durch die vollkommensten Instrumente zu entdecken, um die Astronomen zu rechtfertigen, die selbige vor ihm nicht gesehen haben. Könnte diese Schwierigkeit nicht natürlichere Erklärungen an die Hand geben? Die Beschaffenheit der Atmosphäre, des Instruments und des Auges selbst ist veränderlich, und die Zahl der Beobachtungen bey einem und demselben Stern viel zu geringe, daß man schlechthin alle Wirkung eines Zufalls, allen physischen und optischen Einfluß * verwerfen dürfte.

Die Abwechselung der Farbe, der Größe und des Lichts ist des Hrn. M. dritter Beweisgrund für den Planetismus. Da diese Erscheinung sich eben so wenig durch die allmähliche Fortpflanzung der Lichtstralen, als durch die Hypothese des Hrn. von Maupertuis ** erklären läßt, so nimt Hr. M. excentrische Kreise der vorgeblichen Trabanten an. Ich will die Wahrheit der Beobachtung selbst nicht bezweifeln, ob gleich ein optischer Betrug mehr Antheil

- * Die Beobachtungen des Sterns α im Herkules können zu einem auffallenden Beweise dienen. S. *Gründliche Vertheidig.* &c.
- ** Herr von *Maupertuis* hält in seinem *Discours sur les differentes figures des astres*, die Fixsterne für mehr oder minder abgeplattete Körper auf welchen ihre Planeten im Perihelio dergestalt wirken, daß bald die flache, bald die schmale Seite derselben uns zugewendet ist, woraus sich denn ihr ab- und zunehmendes Licht herleiten lasse.

theil daran haben mag als man denkt, wenigstens, was der beobachteten Unterschied des Ansehns dieser kleinen Sterne und der sogenannten teleskopischen Sterne betrifft. Wenn ich auch die verlangte periodische Bewegung um den Hauptstern zugebe, so sehe ich doch nicht ein, wie Hr. M. die Beobachtung auf eine überzeugende Art erklären könne, denn wenn man das eigenthümliche Licht dieser Körper bewiesen hat, so ist es ausgemacht, daß die allmähliche Annäherung und Entfernung des Sterns auch in den länglichsten Bahnen, in Ansehung der unermesslichen Weite des Sterns von uns, viel zu klein sey, als daß das Zu- und Abnehmen seines Lichts, das hieraus folgen würde, uns merklich seyn könnte. Auf der andern Seite müßte auch, wenn der Uebergang von einem kaum merklichen Grad des Lichts zur Helligkeit eines Sterns 5ter oder 6ter Größe, wie z. B. an dem Nebenstern bey γ der Andromeda und α Herkules bemerkt worden, wirklich von dergleichen Annäherungen herrühren sollte, der Unterschied in den Abstand und der Stellung dieser Nebensterne von und gegen ihren Hauptstern, ungemein viel größer seyn, als die Beobachtungen geben.

Ich will noch zum Ueberflus mit wenigem bemerket, woher diese Lichtabwechslung etwa entstehen könne. Hr. M. verwirft die Hypothese des Hrn. von Maupertuis, weil sie nicht erklärt, wie ein Stern, der, wie er sagt, mehr denn 100 Jahre * unsichtbar gewesen, auf einmal erscheint, oder in Jahresfrist sein Licht verschiedentlich verändert. Mich dünkt hingegen, daß diese sinnreiche Hypothese, die selbst von den größten Astronomen angenommen worden, diese unregelmäßige Licht-Abwechslung, ja selbst das völlige Verschwinden dadurch erklärt, daß die Veränderung der Stellung jener abgeplatteten Sonnen von der Wirkung bald des einen bald des andern ihrer Planeten abhängt, deren periodische Umläufe von unterschiedlicher Dauer sind. Noch liesse sich eine andere Erklärung dieser Erscheinungen aus Betrachtung der Sonnenflecke hernehmen, wenn man nemlich setzt, daß es Sterne giebt, die auf ihren Oberflächen mehr oder weniger unregelmäßig

* Ich möchte lieber sagen, seit 20 Jahren; denn ist es zu verwundern, daß man diese Sterne vor Erfindung der achromatischen Fernrohre nicht gesehen hat?

regelmäßig erscheinende dunkle Flecken wie die Sonne haben und, uns, entweder bey ihrer langsamen oder geschwindern Umwälzung wechselsweise eine dunklere oder hellere Seite zeigen, oder daß selbst in den Flecken große Veränderungen vorgehen.

Was aber, nach der Meinung des Hrn. M., seinen Beweis den größten Grad der Zuverlässigkeit giebt, ist, daß 1.) einige seiner kleinen Sterne, seit Flamsteeds Zeiten ihre Lage gegen den Hauptstern nicht geändert haben, ob gleich dieser inzwischen, zufolge seiner eigenen beobachteten Bewegung fortgerückt ist; daß hingegen 2.) andere Sterne wirklich ihre Stellung gegen einander verändern, es sey daß man den Hauptstern für unbeweglich halte oder nicht. Aus der ersten Erscheinung schließt er, daß der kleinere Stern dem größern in seinem Lauf folge, und da sich die andere weder durch die Vorrückung der Nachtgleichen noch durch die eigene Bewegung des Hauptsterns erklären läßt, so schiebt Hr. M. sie zum Theil auf die eigene Bewegung des kleinern Nebensterne, der denn in beyden Fällen ein Trabant des größern wird, und sich im Kreise um ihn bewegen muß, weil wie er dafür hält, diese Bewegung nicht anders als kreisförmig seyn kann.

Es wäre um so nöthiger auf den letztern willkürlichen Schluß zu bestehen, da derselbe geradehin aus zweyerley Erscheinungen gefolgert worden und höchstens beweisen könnte, daß auch diese kleinen Sterne eine eigene Bewegung haben, welches aber noch weniger auf eine planetische Einrichtung paßt. Ich sehe aber nicht ein, warum diese angebliche eigene Bewegung nothwendig circullär seyn muß, und noch dazu um den größern Stern herum gehen soll. Die mehresten Astronomen halten längst dafür, daß die kleinern Sterne nicht solchen Verrückungen, wie wir bisher an einigen der ersten Größe gefunden, unterworfen sind, sondern, daß selbige, wegen der größern Weite für uns unmerklicher werden, und diese Bewegung, welche, ohne dabey auf eine planetische zu denken, ganz wohl statt finden kann, ist durch obige Beobachtung auf keine Weise entschieden.

Denn worauf gründen sich diese Beobachtungen? Auf die sehr unvollkommene Kenntniß, die wir von der eigenen Fortrückung einiger Sterne haben, auf unsere gänzliche Unwissenheit in Ansehung der Ortsveränderungen der übrigen und auf die Ge-

nauigkeit der alten Beobachter, die alle Hülfsmittel der neuern-
entbehren mußten.

Wir kennen überhaupt die Größe und Richtung der eigenen
Bewegung der Sterne noch zu wenig, wie läßt sich denn erstere
von einem oder dem andern Stern mit Gewisheit behaupten? oder
beweisen, daß selbige alle Jahr sich gleich bleibt da die letztere
uns verborgen ist; wenn die Bewegung nicht geradelinigt geschieht,
wenn wir die Natur und Gesetze derselben nicht wissen? Man
darf nur den *Arctur* zum Beweise nehmen, dessen Bewegung am
merklichsten und daher am besten bekannt ist. Welche Unter-
schiede finden wir nicht in den Angaben seiner jährlichen Fortrückung.
Cassini setzt selbige auf $1''$, 80, *le Monnier* $2''$, 20, *Halley*
 $1''$, 10 und *T. Mayer* mit *Maskelyne* $2''$, 01. Hier sind vier
sehr verschiedene Resultate, die sich alle auf die Vergleichung mit
alten Beobachtungen gründen. Nimmt man den Unterschied zwi-
schen *Halley* und *le Monniers* Angabe $= 1''$, 10 und mult. selbige
mit 1800, als so viel Jahre seit *Hypparchs* Zeiten verfloßen
sind, so findet sich eine Ungewisheit von mehr als 40 Minuten über
den damaligen Ort des *Arcturs*. Dies zeigt hinlänglich, wie we-
nig man, auch in dem vortheilhaftesten Fall, den Schlüssen trauen
kann, die sich auf die Größe der eigenen Bewegung der Sterne
gründen.

Unterdeffen ist der Beweis für die eigene Bewegung vieler
neu entdeckten Sterne von dieser Art. Um z. B. zu zeigen, wie
viel dieselbe bey dem von *Flamstead* bemerkten Nebenstern des
Arcturs austrage, multiplicirt Hr. M. die von *Hrn. Maskelyne* an-
gegebene jährliche Bewegung des *Arcturs* in der Breite durch die
Anzahl der seit dem *Hypparch* verfloßenen Jahren und findet, daß
der *Arctur* damals 1 Grad 6 Min. nördlicher gestanden habe.
Weil aber *Halley* (aus leicht einzusehenden Ursachen) nur 1800
mal $1''$, 10 $= 33$ Min. für die Verringerung der Breite seit *Hyp-
parchs* Zeiten herausbringt, so schließt Hr. M. daß der *Flamstead-
sche* Nebenstern sich dem *Arctur* um mehr als einen halben Grad
in 1800 Jahren genähert habe. * — Man könnte hiernach
auf gleiche Art beweisen, daß unser Sonnensystem sich, seit *Kepl-
lers* Zeiten, um mehr als 14000mal weiter von den Fixsternen
ent-

* S. gründliche Vertheidigung &c. Seite 126.

entfernt haben müsse, oder daß die Sonne jetzt der Erde 17mal näher gekommen, weil dieser große Mann den scheinbaren Durchmesser des Sirius auf 4 Min. und den Halbmesser der Erdbahn, auf 700 Erddurchmesser setzte, da wir jetzt den erstern nur eine Tertie und letztern 12000 Erddurchmesser finden.

Dies gilt von mehreren der merklichsten Veränderungen gegenseitiger Stellungen. Der Beweis ist immer, daß ein Theil derselben durch die eigene Bewegung des kleinern Sterns bewirkt werde, und dieses gründet sich auf die Vergleichung mit alten Beobachtungen, welche aus Mangel guter Werkzeuge sehr fehlerhaft seyn und um so mehr von den Beobachtungen des Hrn. M. abweichen müssen, da derselbe einen Vorrath von sehr genauen Instrumenten besitzt.

Man brauche nur einige Sternverzeichnisse mit einander zu vergleichen um sich zu überzeugen, daß Flamsteeds Beobachtungen, deren sich Hr. M. größtentheils bedient, nicht allemal die Genauigkeit haben, die er ihnen beylegt. * Die Astronomen würden ihm beßern Dank wissen, wenn er selbige verbessert hätte, als nun, da er aus ihrer vermeintlichen Genauigkeit einen Beweis für die beobachteten Planetensysteme der Fixsterne herleitet. Endlich sind andere bemerkte Veränderungen auf Vergleichung mit neuern Beobachtungen gegründet, wobey denn zwar die vorige Ungewißheit wegfällt: allem sie sind so unmerklich, daß der geringste Fehler, den der geschickteste und mit den besten Instrumenten versehene Beobachter nicht allemal vermeiden kann, eben denselben Einfluß auf die daraus hergeleitete Folgerungen haben wird.

Sonsten kann auch die allmächtige Fortpflanzung des Lichts mit der jährlichen Bewegung der Erde verbunden, sehr gut zur Erklärung kleiner Veränderungen in der Stellung und Entfernung zweyer scheinbar nahe zusammen stehender Sterne dienen; es sey, daß die Ellipsen der Aberration sich einander durchschneiden oder nicht. Denn ob gleich der Erfolg von einer gewisser Regelmäßigkeit seyn müßte, die die Beobachtungen nicht angeben, so kann selbige doch durch eine eigene zu wenig bekannte Ortsveränderung

K 2

rung

* S. die Berlin. Sammlung astron. Tafeln 1sten Band Seite 83. und folg.
B.

zung des größern Sterns und durch andere scheinbare Verrückungen unterbrochen werden.

Die Wirkung der Aberration kann selbst zur Erklärung ziemlich merklicher Veränderungen in den Abstand und der Stellung zweyer benachbarter Sterne dienen, vornemlich, wenn der eine von der ersten oder zweyten Grösse und der andere so klein ist, daß er kaum durch die vollkommensten Fernröhre zu Gesicht kömmt, wie dies der Fall bey den mehresten der vorgeblichen Fixstern-Trabanten ist. Um dies zu zeigen, wollen wir zwey Sterne E und E' Fig. II. Taf. III. annehmen, die scheinbar nahe beyeinander stehen, wovon aber der eine E von der ersten oder zweiten; der andere E' hingegen von der 10. oder 10ten Grösse ist; also daß man die Weite des letztern von der Erde B, nemlich E' B ungemein viel größer annehmen kann, als die Weite des erstern E B. Wenn wir nun setzen, daß die Stärke und Geschwindigkeit der von diesen beyden Sternen fortschießenden Lichtstralen, eine größere Schwächung auf den viel unermesslichern Wege von E' nach B als von E nach B leiden, * so wird der Zwischenraum CB, welchen der von dem Stern E ausgehende Stral, während der Zeit zurückerlegt; da die Erde in ihrer Bahn AB beschreibt, größer seyn, als der Zwischen-

* Man hat bisher angenommen, die Schnelligkeit des Lichts bleibe bey allen Weizen der Sterne von uns die nemliche, und die Beobachtungen scheinen dies zu bestärken, weil sie nur Körper mit einander vergleichen, die in Verhältnis derjenigen, wovon ich hier rede, nahe bey einander liegen. Allein, wenn es Wege von 10, 50, 100 und mehrere Jahre betrifft die das Licht der Fixsterne von allen Ordnungen zurück zu legen, brauchen muß, so wird mir die Voraussetzung einer gleichförmigen Geschwindigkeit der Schwingungen und ihre Hefigkeit oder der schnellen Fortpflanzungen der Lichtstralen sehr unwahrscheinlich, obgleich die Theorie dawider ist. Alles hat in der Natur seine Grenzen, die mächtigsten Kräfte werden wie die schwächsten endlich völlig erschöpft. Weil auch der Unterschied in den Farben gegen die beständige Gleichförmigkeit der schnellen Schwingungen und der Unterschied des Lichts gegen die ununterbrochene Fortdauer der Hefigkeit der Stralen zu streifen scheint, so wird es eben so mit der Geschwindigkeit und Fortpflanzung des Lichts, wie mit der Elasticität des Aethers, bewandt seyn, da dessen Gleichförmigkeit sich bloß auf die Analogie vom Licht und Schall gründet, wobey es keinen Fall giebt selbige zu beweisen. Ueberdem zeigt Hr. Euler selbst, daß sie zum Theil von der Schnelligkeit der Schwingungen abhängt und mit einer größern oder geringern Anzahl derselben zu- oder abnimmt. S. dessen *Conjectura physica de propagatione soni ac luminis* §. XVIII, und folg.

Zwischenraum $C'B$, um welchen der mehr geschwächte Stral des entlegern Sterns E' , in eben derselben Zeit sich fortpflanzt. Daher macht die Aberration, daß man den Stern E' nach BD' parallel mit AC' und den Stern E nach BD parallel mit AC hinausieht. Der Aberrations-Winkel CBD des Sterns E ist geringer als eben derselbe $C'BD'$ bey dem andern Stern E' und die scheinbare Entfernung beyder Sterne oder der Winkel EBE' kann hiernach um den Winkel DBD' veränderlich seyn.

Dieser Unterschied kann in manchen Fällen bis auf verschiedene Secunden gehen und ist um so viel größer, als der Unterschied der Weiten beyder Sterne von uns und der Geschwindigkeit ihrer Lichtfortpflanzung beträchtlich ist. Gesezt, die Stralen des Sterns E' brauchten 9 Minuten; die Stralen des Sterns E hingegen 8 Minuten, um den Halbmesser der Erdbahn zurückzulegen; und setzen wir ferner die Geschwindigkeit der Erde sey $= \alpha$, so wird die Geschwindigkeit des Lichts vom Stern $E = 10460 \alpha$, und vom Stern $E' = 9300 \alpha$ seyn. Da nun die Erde einen Bogen von $40''$ in der Zeit beschreibe, da die Stralen des Sterns E den Durchmesser der Erdbahn; und $44''$ indem die Stralen von E' denselben Weg machen; so erhellet daraus, daß, wenn wir die Geschwindigkeit der Lichtstralen von dem Stern E' nur den 9ten Theil geringer annehmen als die von E ; die Durchmesser der Aberrationsellipsen dieser beyden Sterne um 4 Secunden von einander verschieden seyn können, und um so viel kann der Abstand derselben in gewissen Fällen sich verändern. *

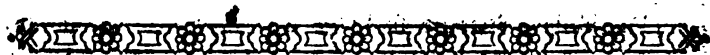
Diese Wirkung kann überdem periodisch seyn; allein es ist überflüssig zu bemerken, daß ihre Regelmäßigkeit durch die zu wenig bekannte Bewegung des Sterns E , durch andere nicht gerechnete Ungleichheiten, die auf die Veränderung des Abstandes, der geraden Aufsteigung und Abweichung &c. einen Einfluß haben, unterbrochen werden dürfte.

K 3

Dem

* Bisher ist die beobachtete Aberration nicht über die 40 Sec. gestiegen, welche *Bradley's* Theorie giebt; allein man hat nicht auf die kleinern Sterne acht gegeben. Hr. Mayer ist der erste, welcher sich mit einem rühmlichen Fleiß, obgleich in einer sehr verschiedenen Absicht damit beschäftigt. Seine Arbeit kann einstens zu vielem Nachdenken, welches zu Wahrheiten, die man nicht erwartete, führt, Gelegenheit geben, indess, daß sein eigentliches Vorhaben nach allen Untersuchungen fehl schlagen wird.

Dem sey aber wie ihm wolle, so wird es doch aus den vorigen Untersuchungen klar, daß man die eigene Bewegung der kleinen Sterne gelten lassen könne, ohne zugleich verbunden zu seyn, dabey eine planetische Verfassung anzunehmen, oder daß doch selbige wenigstens nicht aus der obigen vierten Erscheinung folge; so viel Wahrscheinlichkeit die Sache sonst an sich hat. Es ist auch zu verwundern, daß Hr. M. so viel auf die Wirklichkeit dieser Erscheinungen hält, weil, wenn wir die eigene Bewegung dieser kleinen Sterne auch noch so unbedeutend setzen, seine neue Methode, dadurch die Gesetze und Größe der eigenen Bewegung der größern Sterne heraus zu bringen, allen Werth verliert, indem selbige nur alsdann bey diesen Untersuchungen wirklich nützlich wird, wenn man annehmen kann, diese Nebensterne sind vollkommen unbeweglich oder verändern ihren Ort auf eine ganz unmerkliche Weise.



Beobachtung kleiner Sterne beym *Arcturus*; Beschreibung bequemer Unterlagen zu großen Fernröhren, einer neuen parallaktischen Maschine; eines neu eingerichteten Mikrometers, und einer besondern Vorrichtung bey einem Gnomon, vom Herrn Inspector Köhler in Dresden, aus einem Schreiben desselben.

Die Beobachtungen des Herrn Professor Mayers in Mannheim über einige um den Arctur befindliche kleine Sterne veranlaßten mich ebenfalls nachzusehen, ob ich einige derselben durch meine Fernröhre bemerken könnte; hier übersende ich ihnen eine Zeichnung (S. Fig. I. Tab. II.) von denjenigen, die ich um den Arctur am 18. März 1781, Abends um 11 Uhr, durch meinen 3schuigen achromatischen hierzu nur 14 mal vergrößernden Sternsicher mit einiger Anstrengung des Gesichts habe sehen können.

Die

Die einigen beygesetzten Buchstaben sind eben dieselben, deren sich Herr Professor Mayer in seiner Zeichnung von diesen kleinen Sternen * (der, da solche der Kupferstecher rechts gestochen, die Lage dieser Sterne links vorstellt) bedienet hat. x ist der Flamsteedische Gestirne des Arcturs. Diesen nebst c d und e habe ich mit einem de Plinischen Faden-Micrometer gegen den Arctur verglichen und hierbey mit der hier möglichen Genauigkeit gefunden.

Unterschied der geraden Aufsteigung in Zirkeltheilen	der Abweichung dergl.
zwischen Arctur u. c. 13' 3" westl.	36' 40" nordl.
x. 1' 30" ostl.	24. 8. südl.
e. 10. 2 -	er berührte nicht den schiefen
d. 47' 7" -	15' 44" (Faden)

Die übrigen Sterngeß sind bloß nach dem Augenmaas eingetragen; die untere Horizontal-Abtheilung zeigt die Grade der Rectascension, die Verticale die Grade der Abweichung an.

Meine Sternröhre, deren ich mich bediene, bestehen nicht wie gewöhnlich aus mehrern in einander geschobenen Röhren, die man auf ein Stativ aufbinden muß, sondern nur aus der kurzen Ocular und der längern (allenfalls des Transports wegen aus einigen kürzern zusammen geschraubten) Objectivröhre. Bey ihrem Gebrauch liegen sie allemal auf zwey besondern Unterlagen, die letztere auf einem Fensterkreuze oder einer besondern Stative. Die erstere, oder auch das derselben am nächsten liegende Ende der Objectivröhre auf einer andern Unterlage, auf der ich den Tubum wider alles Zittern nahe am Auge in beliebiger Höhe und Richtung befestigen kann.

Ich sehe bey dieser Art den Tubum anzulegen, alles weit schärfer und bequemer, und die Messungen mit dem Micrometer geschehen weit sicherer, als wenn ich das Ocular in der Hand halten muß. Diese Vorrichtung besteht in Folgenden. S. Fig. 2. Tab. II. ab ist eine Zirkelrunde 2 Zoll starke Scheibe, an welche
K 4. ich

* S. dessen *Vertheidigung neuer Beobachtungen von Fixsternstrahlen*, 1. u. I.

ich die eigentliche Unterlage *c d e* anschraube und auf welcher sich das Pappier zum Aufschreiben, eine Blendlaterne, die Secundentafelenuhr und dergleichen mehr befinden kann, sie ist mit ihrer Mitte auf eine nicht ganz viereckigte, sondern wie *s* im Grundriß vorstellt, etwas prismatischen Säule *g h* befestiget, an der schmalsten Seite ist eine gezähnte Stange eingelassen, in welche ein hölzernes Trieb *i* das mit der Kurbel *k* herumgedrehet wird, eingreift, um die ganze Säule nach Belieben zu erhöhen. Dieser Trieb ist vermittelst zweyer auf das Querbrett *l* (durch dessen Mitte die Säule genau gehet) geschraubte Fröschgen befestiget. Auf eben diesem Querbrette, dem Triebe gegen über, befindet sich ein Sperrkegel *m*, der in sehr nahe an einander an der Säule der gezähnten Stange gegen über gemachte Einschnitte greift und dadurch die Säule in jeder beliebigen Höhe erhält. Um alles Wanken zu verhüten, wird die Säule noch durch eine auf die breiteste Seite derselben drückende und durch das obere Querbrett *n* gehende Pressschraube *o* festgestellt; beyde Querbretter sind mittelst dreyer starken Füße *p p p* unter sich, diese aber zu noch mehrerer Festigkeit durch die untern Querleisten *q q q* mit einander verbunden.

Die eigentliche Unterlage ist aus folgenden Stücken zusammengesetzt. *r* ist eine oben 6 Zoll im Viereck haltende Schraubenzwinge, mittelst der die Unterlage an die vorgedachte Scheibe oder auch an einen Tisch u. s. w. befestiget werden kann. Durch das in der obern Platte dieser Zwingen befindliche Loch *t* schiebt sich ein gerader sehr genau gleich breiter und $\frac{3}{4}$ Zoll starker Stab, *e f* der in beliebiger Höhe durch die Pressschraube *u* festgehalten wird. Durch das obere abgerundete Ende *f* geht eine viereckigt eingelassene eiserne Schraube, an der sich die Querschiene *c d* ansetzt und durch eine Mutter befestiget wird. Derjenige Theil dieser Schraube, welcher durch die Querschiene geht, ist rund abgedrehet, damit man solche nach der erforderlichen Schiefe incliniren kann. Auf dieser Querschiene sitzt der Sattel *v*, in den sich das Ocularrohr einlegt. Damit dieser Sattel in jede Stelle der Querschiene bequem gebracht und daseibst erhalten werden kann, so geht bey *d* ein Würbel durch die Querschiene, in *c* aber ist eine Rolle auf ein in die ausgeschlittene Querschiene schwalbenschwanz-

schwanzförmig eingeschobenes Klötzen befestiget, am beyde, nemlich den Würbel und die Rolle gehet eine mit ihren Enden in den Sattel befestigte Schnur, die nach Erfordern durch eine Schraube, welche durch gedachtes Klötzen gehet, straff gespannt werden kann. Auf diese Art führet man den Sattel und mit ihm die Ocularröhre sehr sanft und leicht durch Umdrehung des Würfels auf der Querschiene hin und her, bis man das Object in der Mitte des Gesichtsfeldes siehet. Bey Beobachtungen, die eine feste Lage des Tubi erfordern, wird der Sattel, mittelst der Pressschraube *w* an der erforderlichen Stelle der Querschiene befestiget. Damit der Stab *e f* nicht wackelt, so sind bey *x* in der Schraubenzwinde zwey messingene Stifte eingeschraubt, die den Stab genau in sich fassen.

Zu kürzern Tubis, z. B. bey dem Gebrauch des Micrometers an einem 3schuigen Bolcond bediene ich mich einer kleinen portatilen Parallaxischen Maschine, sie ist mehr eine simplificirte Nachahmung derjenigen, deren sich Herr Krahel zu Meissen schon seit ohngefähr 10 Jahren bedienet. Da ich deren Gebrauch in aller Absicht sehr bequem finde, so wird es Ihnen vielleicht nicht unangenehm seyn, wenn ich deren Beschreibung hier mit wenigen einrücke.

Unter dem Winkel der hiesigen Polhöhe liegt wie gewöhnlich die Achse *a b* Fig. 3. Tab. II, aber völlig wie die Spindel einer Drechselbank, mit ihren mit einem messingenen Ringe umgebenen dickern Theile *c* in zinnern Lagern, die mittelst einer Pressschraube zusammen gedrückt werden können. Der untere Theil *b* endiget sich in einen Körner, der auf einer spitzigen Schraube aufsitzt, die, wenn solche die Spindel gehörig in die Höhe gegen die zinnern Lager drückt, durch eine Gegenmutter fest gestellt wird. Diese Lager sind in ein nach der Höhe des Aequators inclinirtes Brett *d* eingelassen, das auf zwey senkrecht auf den untern Fußgestelle *e f g* auflizenden oben nach gedachter Schiefe abgechnittenen Wänden *h h* aufliegt. Das Ende *a* der Spindel trägt eine runde Scheibe *ii*, die 9 Zoll im Durchmesser und $\frac{3}{4}$ Zoll Dicke hat. Der Umfang der Scheibe ist ausgedreht und mit durch Zusatz von Regulo antimonii hart gemachten Zinn ausgegossen. Das Zinn ist nach einem Winkel von 60 Gr. ausgedreht,

und in dieser Höhlung sind Schraubengänge eingeschnitten, in die man nach Belieben die Schraube ohne Ende *k* eingreifen lassen kann. Diese Schraube ohne Ende wird in dem Falle, wenn man die Achse sanft herum drehen will, durch eine messingene Pressschraube gegen die Gewinde gedrückt. Die Pressschraube kann zurückgeschraubt, oder auch gar weggewendet werden, wenn man die Schraube ohne Ende von den Gewinden entfernen will, um die Achse im Ganzen fortzurücken. Auf der Scheibe *i* stehen auf ihrer Fläche senkrecht zwey andere Wände *m, n*, die an ihrem obern Theile ebenfalls zwey durch eine Pressschraube zusammenzudrückende zinnern Lager für die Querachse *n n* enthalten. Diese Querachse trägt eine ähnliche und gleich große gezähnte Scheibe *o*, deren ebenfalls zum Ab- und Aufspannen eingerichtete Schraube ohne Ende an der einen Wand befestiget ist, und an ihrer verlängerten Achse einen Weiser trägt, der auf einer abgetheilten messingenen Scheibe *p* die Minuten der Abweichung nach Verhältniß derer in dem ganzen Umfange der Scheibe befindliche Schraubengänge anzeigt.

Eben diese Achse trägt die halb rund ausgehohte Auflage des Tubi *q q*, die sich auf der viereckigt geschnittenen Mitte aufsetzt, und daselbst durch eine Schraube befestiget wird. Die auf der Scheibe *o* abgetheilten Grade der Abweichung werden durch einen feinen silbernen Faden, auf den das 12zollige Mikroskop *r* paffet; die auf der Scheibe *ii* befindliche Stundenabtheilung aber durch einen vom Brette *d* aus über die Schraube ohne Ende weggehenden Weiser abgezeichnet. Die ganze Maschine ruhet auf den Spitzen der 3 Stellerschrauben *e f g*, mit denen man solche sowohl nach den bey *s* angebrachten Niveau, als mittelst des an der Wand *h* befindlichen und die Grade der Polhöhe von 30° bis 60° abschneidenden Perpendicular in die gehörige Stellung bringen kann. Der die Abweichung abschneidende Silberfaden kann durch eine besonders angebrachte Vorrichtung ganz fein gestellt werden. Eisen ist bey der Maschine ganz vermieden, um sie allenfalls nach der Magnetnadel richten zu können. In der Mitte des Fußgestells *e f g* ist ein Loch, wodurch man die ganze Maschine festschrauben kann.

Unter

Unter denen verschiedenen Micrometern, die man in den neuern Zeiten angegeben, vermisse ich folgendes, auf das ich zu Ende des Jahr 1777 gekommen bin, ohne daß ich weiß, ob es irgendwo schon vorgeschlagen oder gebraucht worden. Es gewährt die Vortheile des Objectiv-Micrometers, nur daß man sehr große Distanzen von 10, 20 — 30 Grad damit messen kann, daß es einfacher und leicht zu berichtigen ist, daß es keine andere Achromatische Objectivgläser, als das eigentliche zum Tubo gehörige, erfordert, und daß man die doppelte Berührung der Sonnenränder damit zur Bestimmung des Puncts 0 bewirken kann; es beruhet auf folgenden.

Anstatt des Objectivdeckels wird eine andre Mutter mit einer halb viereckigt, halb abgerundeten Platte a a Fig. 4. Tab. II, die in der Mitte so weit, als das Objectiv selbst, offen ist, angeschraubt; auf der graden Seite dieser Platte sitzt rechtwinklicht und mit der Achse parallel eine andre längere b. Dem halben Objectiv gegen über ist auf dieser Platte ein halber ovaler metallener Planspiegel d mittelst eines besondern Winkelstücks c unter einem Winkel von 45 Graden angeschraubt. Durch das Loch e dieser Platte geht ein runder Zapfen f, der dafelbst mittelst einer viereckigt angeetzten Platte und Mutter befestiget wird. Dieser Zapfen trägt die Platte g h, die mit ihrem runden Theile genau auf der Platte b schleift. Auf der Platte g h ist mittelst eines ähnlichen Winkelstücks i ein auf diesen wie die kleinern Spiegel der gregorianischen Teleskope durch 4 Schrauben in die erforderliche Lage zu stellender ovaler metallener Planspiegel k befestiget. Unterhalb der Platte g h wird ein aus gespaltenen Holze gearbeiteter Stab geschraubt, der bis zu dem am Ende des Objectivrohrs angebrachten Gradbogen gehet, und einen aufgeschraubten Vernier l, in gleichen die Mutter m der Micrometerschraube n trägt. Dieses Micrometer ist völlig dem äußern Micrometer der Mauerquadranten ähnlich. Der Gradbogen o p wird in dem Plano der Platte g h unten am Objectivrohre angeschraubt. Der Punct auf diesem Gradbogen, wo sich der erste Theilstrich des Vernier befindet, wenn sich beyde Spiegel genau parallel sind, und dem zufolge das durch die freye Hälfte des Objectivs unmittelbar gesehene Object mit dessen zweyten Bild, das durch die doppelte Reflexion,

reflection gesehen wird, zusammen in eins fällt, ist 0 der Theilung. Die Theilung selbst kann aus dem Radio, mit dem man aus dem Centro des Zapfens f auf den Bogen die Theilungslinie durch Berechnung der Chorde von 10, 20, oder 30 halben Graden zieht, noch besser aber folgendergestalt gefunden werden. Man theile den Radium in 8 oder 16 Theile, nehme einen solchen Theil für die Chorde von 16 oder 8 uneigentlichen Graden an, theile jeden solchen Grad in 8 Theile, den Vernier aber in 16 oder 32 Theile und berechne für den Werth einer jeden eine besondere Tabelle. Euer — werden leicht sehen, daß dieses Micrometer nichts anders ist, als der Hadleyische Secoxtant. Um so mehr wundere ich mich, daß, da dieser doch schon seit 1791 erfunden ist, man davon noch keinen Gebrauch zur Messung kleiner Winkel gemacht hat, vielleicht ist daran dieses Schuld, daß das durch doppelte Reflexion gesehene Object viel kleiner, als das unmittelbar gesehene erscheint. Man könnte aber diesen Fehler * zum Theil dadurch wo nicht aufheben, doch wenigstens vermindern, wenn man das Verhältniß des offenen Objectifs gegen den davor stehenden halben Ovalspiegel nach dieser Schwächung des Lichts proportionirte, und deswegen diesen Spiegel $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ der Oeffnung des Objectivs zur Höhe gäbe.

Bey Anlegung eines Gnomons habe ich bisher jedesmal das eiserne Blech durch dessen in der Mitte befindliche Loch sich das Sonnenbild formirt, der Weltachse parallel und auf die Fläche des Meridians senkrecht gerichtet, da solches aber in dem Falle, wenn die Mittagslinie schief fällt, gemeinlich eine sehr unschickliche Lage und Figur dieses Blechs giebt; so mache ich solches jetzo jederzeit senkrecht, und mit der Fläche der Fenster, an denen ich solches anbringe, parallel, an dem Orte, wo das Loch hinkommen soll, bring ich eine hutförmige halb rund getriebene messingene Platte an, in der ich nach der vorfallenden Abweichung und Aequatorshöhe den Ort bestimme, wohin das die Sonnenstrahlen durchlassende Loch des Gnomons kommen soll.

Desbey Diskurs der Cometen von Sternen und dieser vom Mond absondem wegfülle.

Beob-

Beobachtung und Berechnung der beyden
Sonnenfinsternisse vom 24. Jun. 1778 und vom
13. Jun. 1779 vom Herrn Pater Fixmill-
ner zu Cremsmünster.

Vom Hrn. Prof. Bernoulli mitgetheilt.

Der Himmel war bey der erstern heiter und der Gang der Uhr nach culminirenden Sternen und correspondirenden Sonnenhöhen genau regulirt. Den Durchmesser der Sonne fand ich 533,6 Theile des an einem 16zölligen Teleskop angebrachten Objectivmicrometers, welche 31' 30" 8 austragen. Des geringen Unterschieds wegen gebrauchte ich unreiffen bey folgenden Berechnungen mit de la Lande 31' 31", 1. Beym Anfang und Ende bediente ich mich meines 10füßigen Dollondischen Fernrohrs und bey Ausmessung der Phasen das erwehpte Teleskop. Den Anfang beobachtete ich sehr genau um 4 U. 50' 43" wahre Zeit, woraus folgt, daß der Abstand der Mittelpuncte 32' 34", 1 war.

Beym Eintritt.

Beobachtung	Wahre Zeit			Abstand der Hörner in Th. des Circuls	Erleuchtete Theil. in Theile des Circuls	Scheinb. Abstand der Mittelpuncte
	U.	M.	S.			
A	4	54	31	10' 13", 0	— — —	30' 54", 7
B	4	56	3	12 10, 0	— — —	30 11, 8
C	4	57	27	13 40, 3	— — —	29 33, 0
D	4	59	36	15 23, 8		
E	5	1	59	16 38, 6		
F	5	4	34	18 54, 0		
G	5	6	47	19 47, 8		
H	5	8	47	20 59, 0		
I	5	10	46	21 52, 2		

Beob.

Beob- achtung.	Wahre Zeit.			Abst. der Hör- ner in Theil des Circula.	Erleuchtete Theile in Thei- le des Circula.	Scheinb. Ab- stand der Mic- ropuncte.
	U.	M.	S.			
K	5	13	42		22 12, 4	
L	5	16	38		21 7, 0	
M	5	21	16		19 43, 6	
N	5	24	53		19 5, 7	
O	5	27	52		18 15, 0	
P	5	31	38		17 46, 6	
Q	5	34	8		17 24, 3	

Die größte Verfinsternung zeigte sich um 5 U. 39' 52" sehr nahe. Der erleuchtete Theil der Sonne hielt 287 Theile des Micrometers, oder 16' 57", o. Daher die Größe 14' 33", 8 oder 5 Zoll 32', 7.

Beym Austritt.

R	5	44	57		17 21, 8	
S	5	48	23		17 46, 6	
T	5	51	8		18 15, 0	
V	5	54	0, 5		18 53, 3	
X	5	56	8, 5		19 27, 6	
Y	5	59	18, 5		20 23, 3	
Z	6	1	54, 5		21 4, 4	
a	6	4	27, 5	22 33, 7		
b	6	8	6	21 40, 5		
c	6	10	32	20 3, 8		
d	6	13	42	18 3, 6		
e	6	15	52	16 4, 6		28 14, 3
f	6	18	41, 5	13 39, 3		29 29, 1
g	6	20	46, 5	11 17, 5		30 28, 5
das Ende	6	24	56	eine genaue Beobachtung		32 29, 5

Bey Anwendung der Methode der Parallaxischen Winkel, der Parallaxe des Azimuths und die wegen der Sphäroidischen Figur der Erde verbesserte Höhe, finde ich folgende Resultate:

Ver-

Vergleichung der Beobachtungen.

Wahre Zeit	Scheinb. Unterf. der Länge des \odot	Scheinb. Unterf. der Breite *	Unterschied in der Länge	Unterschied in der Breite
Anf. 4 U. 50' 48"	-27' 32", 9	-17 21, 3	} -31", 7	+ 14", 3
Ende 6 - 24' 56"	+ 26' 42", 5	-18 30, 2		

II.

A 4 54 31	-25 28, 8	-17 30, 1	} -31", 8	+ 19", 6
B 6 20 46 $\frac{1}{2}$	+ 24 11, 1	-18 32, 5		

III.

B 4 16 3	-24 36, 4	-17 30, 1	} -34", 3	+ 18", 5
f 6 18 41 $\frac{1}{2}$	+ 22 17, 5	-18 30, 0		

IV.

C 4 57 27	-23 46, 2	-17 33, 3
e 6 15 52	+ 21 19, 5	-18 30, 6

V.

A 4 54 31	-25 30, 7	-17 27, 3
Ende 6 24 56	+ 26 40, 8	-18 32, 7

Das Zeichen — bey der relativen Breite zeigt an, daß die Breiten Südlich sind. Die Zeichen in die Columnne für die Unterschiede der Tafeln beziehen sich auf die wahre beobachtete Länge und Breite.

Die sicherste Verbesserung der Tafeln findet man ohnfehlbar durch Vergleichung der erstern und letztern Phase, weil solche der Zeit nach am weitesten von einander liegen, und folglich die Ab- und Zunahme derselben am merklichsten ist. Daher ist die Verbesserung der Tafeln in der Länge + 31", 8 und in der Breite - 19", 6.

Dies

* Oder relative Breite, weil die Sonne wegen ihres Parallaxe gleichfalls eine scheinbare Breite hat.

• Dies ist diejenige Verbesserung, welche man findet, wenn man aus obigen ein Mittel nimmt, und die beyden Phasen C und e wegläßt, weil sie vom Anfang und Ende zu weit entfernt sind.

Die Verbesserung der Breite findet sich gleichfalls im Mittel — 19", 6, woraus ich die Breite des C sicherer, als aus dem Anfang und Ende zu bestimmen glaube.

Diese Verbesserungen bey den Mayerischen Tafeln angebracht, giebt die wahre Zeit des Neumondes um 4 U. 32' 7". Die Länge der Sonne und des Mondes 3 Z. 3° 3' 56", 0. Die wahre beobachtete Nördliche Breite 0° 19' 0", 5.

Beobachtung und Berechnung der Sonnenfinsterniß vom 13. Jun. 1779.

Der Durchmesser der Sonne, vor dem Anfange der Finsterniß gemessen, hielt 533, 3 Theile des an einen 16zölligen Teleskop angebrachten Objectivmicrometers, welche 31' 30" austragen.

Um die Zeit des Anfanges beobachtete ich mit einem 10füßigen Dollond den Rand der Sonne mit allem Fleiß; und um 20 U. 37' 15" wahre Zeit war die Berührung merklich.

Beym Eintritt.

Beobachtung	Wahre Zeit U. M. S.	Abstand der Hörner		Scheinb. Abstand der Mittelpuncte
		in Theil. des Micromet.	in Theilen des Circuls	
A	20 41 25, 5	133 $\frac{1}{2}$	7' 52" 5	31' 38", 9
B	20 47' 8, 5	166	9 48, 2	31' 7, 5
C	20 55 18, 5	195, 5	11 32, 8	30 30, 6

Beym Austritt.

D	21 3 34, 5	188	11 6, 2	30 40, 8 zwei-
E	21 10 44, 5	171	10 6, 0	31' 1, 8 (selb.
F	21 17 24, 3	135, 5	8 0, 2	31 38, 4
G	21 19 16, 3	120, 5	7 7, 0	31 51, 2
Ende	21 23 26, 3	eine gute Beobachtung mit dem Dollond.		32 38, 5

Ver-

Vergleichung der Beobachtungen mit den Tafeln.

I.

Wahre Zeit.	Sch. Un-	Scheinb.	Fehler der Tafeln	In der Länge.	In der Breite.
	tersch. ☾ und ☉ in der Länge.	relative Breite Nordl.			
St. M. Sec.	Sec.	Sec.		Sec.	Sec.
A. 20.41.25,5	-934,2	1653,3	}	-31,0	+16,9
Ende 21.23.26,3	+242,7	1943,4			

II.

A. 20.41.25,5	-948,6	1645,0	}	-16,6	+25,1
G. 21.19.18,3	+114,1	1907,8			

III.

A. 20.41.25,5	-945,0	1647,0	}	-20,2	+23,1
F. 21.17.24,3	+66,1	1897,2			

Im Mittel ist daher die Verbesserung der Tafeln in der Länge + 23" und in der Breite - 21". und die verbesserte Länge des ☾ für 21 U. 23' 26",3 wahrer Zeit 2 Z. 22° 40' 43",4
 Wahrer Ort der ☉ 2. 23 1 7,6

Unterschied von der wahren Länge des ☾ — 20 24, 2

Wendet man hiebey die stündliche relative Bewegung des ☾ von der ☉ 35' 9",4 an und setzt 35' 9",4 : 1 St. wie 20' 24",2 zur vierten Proportionalzahl, so kommen 34' 49",2, diese zur gegebenen Zeit addirt giebt die Zeit der wahren ☾ 21 U. 58' 15",5 alsdenn ist die wahre beobachtete Länge des ☾ 2 Z. 23° 2' 30",6 und die Nordl. Breite 1° 3' 56",8.



Berechnung und Beobachtung der Sonnen- finsternis vom 17. Octobr. 1781.

Vom Hrn. D. Wolff zu Danzig.

Mitgetheilt vom Herrn Prof. Bernoulli.

Die Rechnung giebt: Den Neumond um 10 U. 23' 5" wahre Zeit, dessen Länge 6 Z. 24° 20' 13", die Breite 6' 6" nordlich, stündliche Bewegung der ☉ 2' 29", des Mondes in der Ecliptik 38' 3", in der Breite 3' 33". Horizontal-Parallaxe ☉ 62' 22". Halbmesser ☉ 16' 7". Halbmesser ☾ 16' 48". Die Danziger Polhöhe 54° 22' 23".

S. Taf. 3. Fig. 3.

	8 U. 34 $\frac{1}{2}$ Min.				9 U. 0'				9 U. 26 $\frac{1}{2}$ '			
	Z.	G.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.
Länge der ☉ - S.	6	24	15	45	6	24	16	48	6	24	17	54
Länge des ☾ - ☾	6	23	11	21	6	23	27	32	6	23	44	20
Br. d. ☾ Nordl. - BS			12	2			11	8			9	34
Abw. der ☉ - -		9	25	30		9	25	54		9	26	15
Höhe der ☉ - -		13	1	44		15	51	2		18	29	36
Azimuth d. ☉ - -		52	17	7		46	28	43		40	13	19
Winkel d. Vertic. u.												
Abw. Circ. - PSZ		27	50	47		25	21	6		22	24	54
Winkel d. Br. u. Ab-												
weich. Circ. - ESP		21	45	10		21	43	36		21	40	50
Winkel d. Br. u. Ver-												
tic. Circ. - ESZ		49	35	57		47	4	42		44	5	44
Wahre Entf. d. Mit-												
telpuncte - SC		1	5	30		50	30			34	54	
Winkel d. Br. Circ												
mit der Mittelp.												
Linie - - ESC		79	29	7		77	18	50		74	6	49
Winkel d. Vertic. m.												
d. vorig. Lin. - ZSC		29	53	10		30	14	8		30	1	5

Unter-

	Z.	G.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.
Untersch. d. wahren												
- Azim. \odot u. ζ - ζ			32	38			25	28			17	24
Untersch. d. Höhd. d.												
\odot u. des ζ - SZ			56	47			43	36			30	13
Wahre Höhe d. ζ	13	58	31		16	13	39		18	59	49	
Höhen-Parallaxe ζ												
ζ L od. ZN			59	31			58	54			58	0
Untersch. d. scheinb.												
Höhe \odot u. ζ - SN			2	44			15	18			27	47
Untersch. d. scheinb.												
Azimuths - NL			32	40			25	35			17	29
Scheinb. Entfern. d.												
Mittelp. - - SL			32	46			29	48			32	49

Die Uhr folgte der mittlern Zeit um 7 Sec. und gieng täglich um $0''$,5 zu langsam. nach den am 13. Octobr. beobachteten correspondirenden Sonnenhöhen. Daher zeigte sie am 17ten des Mittags 11 U. 45' 12". Der mittlere Mittag war 11 U. 45' 19". Folglich muß man bey den folgenden Beobachtungen zur angegebenen Zeit der Uhr 14' 46" addiren, um die wahre Zeit zu haben.

Beobachtung dieser Finsternis durch ein Shortisches mit einem Objectivmikrometer versehenen Teleskop.

OÄ.	Zeit der Uhr.	Thelle des Mikrom.	Werth der Thelle.
16.	19 U. 44' $0''$	— 3 10 23	Durchmesser \odot 32' 12", 9
—	48 0	— 3 10 22	— — 32 11, 6
20	1 0	— 3 10 21	— — 32 10, 4
—	19 47	Anf. der Finsternis mitten am westl. Rande.	
—	23 25	— 3 10 8½	erleuchtete Th. 31 55, 0.
—	27 40	— 3 0 7½	— — 30 52, 4
—	31 41	— 2 95 5	— — 30 18, 6

L 2

OÄ.

Okt.	Zeit der Uhr.	Thelle des Mikrom.	erleuchtete Th.	Werth der Theile. †
16.	20 U. 35' 25"	— 2 90 9	—	29' 52", 9
—	40 50	— 2 85 10	—	29 23, 8
—	43 11	— 2 85 11	—	29 24, 5
—	47 15	—	—	Mittel.
—	49 0	— 2 85 19	—	29 34, 3
—	59 26	— 2 95 8	—	30 22, 3
21	2 12	— 2 95 6	—	30 19, 9
—	4 47	— 3 10 1	—	31 45, 8
—	7 21	— 3 5 16	—	31 33, 6
—	9 39	— 3 10 16	—	32 4, 3
—	11 50	Ende am südl. Theil des östl. Randes.		
—	21 12	— 3 15 9	Durchmesser ☉	32 26, 5
			- aus dem Mittel	32 18, 4
			- aus den Tafeln	32 14, 4



Entdeckung des im Jahr 1781 erschienenen zweyten Kometen, nebst den Elementen der Bahn des ersten Kometen vom selbigen Jahr, vom Herrn Mechain, aus einem Schreiben desselben an Herrn Bernoulli, vom 11. Octob. 1781.

— Ich habe vorgestern, als am 9ten dieses Monats, gegen 4 Uhr des Morgens einen neuen Kometen zwischen den Sternen δ und θ des Krebses entdeckt. Sein Licht war ungemein schwach und der Mond schwächte es ohne Zweifel noch viel mehr; ich habe an ihm weder von einem Schweif, noch von einem Kern etwas deutliches gesehen. Der Mittelpunct war etwas heller. Er war ein wenig kleiner, als der runde von den zwey Nebelflecken, die Herr Bode am Ohr des großen Bären

Bären entdeckt hat, * döch war der Nebel um ihn nicht so weit ausgedehnt. Ich habe den Ort dieses Kometen am 1sten Tage der Beobachtung mit δ σ verglichen. Ich gebrauche zu den Beobachtungen ein sehr gutes achromatisches Fernrohr von $3\frac{1}{2}$ Fuß mit einem dreyfachen Objectiv, dessen Oeffnung $3\frac{1}{2}$ franz. Zoll austrägt. Dieses Fernrohr ist mit einem Mikrometer von Canivet versehen, welches einer der besten ist, so er gemacht hat, denn man unterscheidet damit eine Secunde, welche ohngefähr die Gröſſe einer Abtheilung ausmacht, da 100 Abtheilungen $96''$, 8' enthalten. Ich erwehne dieses, damit Sie daraus sehen sollen, daß ich im Stande bin, die sich bey den Beobachtungen findenden Ungewiſſheiten so viel als möglich zu verringern.

1781	Mittl. Zeit	Gerade Auff.	Abweichung
	St. Min. S.	scheinb.	scheinb.
Octob. 8	16 43 9	126° 39' 48"	18° 58' 49" N.
9	16 50 0	126 51 12	19 21 23 N.
10	16 28 0	127 2 18	19 44 47 N.

Heute scheint mir der Komet etwas mehr Licht zu haben, obgleich der Mond nur ohngefähr 7° von ihm entfernt ist.

Ich will hier noch die Elemente der Bahn des ersten diesjährigen Kometen, den ich am 28. Jun. im großen Bären entdeckt, hersetzen. ** Sie gründen sich auf eine Sammlung meiner Beobachtungen vom 28. Jun. bis 15. Jul. Der bemerkte Fehler geht nur einmal auf 1' 30'' in der Länge, es sind 8 Beobachtungen unter 12, wobey der Fehler nicht bis zu 1' anwächst und bey einigen trägt er nur einige wenige Secunden aus. Die benachbarten Gebäude und die Geschwindigkeit der Bewegungen dieses Kometen nach Süden, verhinderten daß ich ihn länger beobachten konnte. Da er aber in der obigen Zeit 40° 4' in der Länge und 35° 3' in der Breite zurückgelegt hatte, so war seine Bahn sehr gut zu bestimmen, und die Elemente derselben sind folgende:

L 3

Auf-

* S. Berl. Ephemeriden für 1779. Seite 67.

** S. Astron. Jahrbuch f. 1784. S. 204.

Aufsteigender Knoten 2Z. $23^{\circ} 0' 38''$

Neigung der Bahn 81 43 26

Ort der \odot Nähe in der Bahn 7Z. 29 11 25

Abstand des Perihelii 0,775861. Die mittl. Entf. der $\odot = 1,0$
 Durchg. durch das Perihel. 7 Jul. um 4 U. 41' 20" mittl. Zeit zu Paris.
 Seine wahre Bewegung war rechtgänglich.

Beobachtungen über den Lauf des vorigen Kometen, zu Berlin angestellt.

Obige Nachricht wurde mir am 26. October von Herrn Bernoulli mitgetheilt, und da es des Abends gestürmt wurde, so suchte ich aus meiner Wohnung den von Herrn Mechain am 9. October entdeckten Kometen im Krebs auf, und fand selbigen um 12 Uhr sehr nahe nord-östlich bey dem 66sten Stern oder 4σ im Krebs. Er zeigte sich durch ein 3füßiges Dollondisches Fernrohr als ein ziemlich kenntlicher Nebelfleck, und würde wol durch meinen Auffucher sich schon gezeigt haben, wenn der Mond nicht geschienen hätte. Ich bemerkte auch, daß die Bewegung des Kometen im Zunehmen war. Sein Lauf gieng gegen den Nordlichen von den zween Sternen 4ter Gröfse am Schwanz des Lix. Den 1. Nov. um 11 Uhr Ab. fand ich den Kometen mit einer stark zunehmenden Geschwindigkeit seines Laufs schon an den Vorderfüßen des großen Bären, links zwischen θ und α unterm 138° Anfl. und 50° Nordl. Abweichung. Er war des im vollen Lichte scheinenden Mondes ohngeachtet doch schon durch eine Lorgnette zu erkennen und zeigte sich in runder Gestalt ohne Schweif mit einem starken Nebel. Den 2ten war er des Abends um 6 Uhr bis zu dem Stern θ und seinem benachbarten Stern vorgeückt. Seine Geschwindigkeit und scheinbare Gröfse nahm merklich zu, also näherte er sich der Erde. Den 3ten war der Komet unter ν im großen Bären. Den 4ten rechter Hand bey α oder *Dubhe* dafelbst, und fieng an, sich mit bloßen Augen zu zeigen. Den 7ten um 9 Uhr Abends stand der Komet nahe zur rechten bey β und γ an der Brust des kleinen Bären, und war mit bloßen Augen recht gut zu sehen. Nach einer Stunde war die

die Fortrückung desselben schon merklich. Er hatte in 3 Tagen über 22° zurückgelegt. Um $10\frac{1}{2}$ Uhr gieng er den 8ten Stern im kleinen Bären sehr nahe vorbey, so dafs der Nebel ihn zum Theil bedeckte. Um 11 Uhr $20'$ fand ich durch einen Sternaussmesser die Entfernung des Kometen von α $1^\circ 32'$ von β $1^\circ 50'$ und von b $2^\circ 48'$, woraus sich seine gerade Aufsteigung 225° und seine Abweichung $76\frac{1}{2}^\circ$ ergab. Er erschien durchs Fernrohr ziemlich lebhaft und in einem starken Nebel. Der Kern war dichter und heller, und es liefs fast, als wenn ein Stern schwach durchschimmerte. Den 8ten stand der Komet mit ϕ und ψ des Drachen nach dem kleinen Bären hin in einer Linie. Um 11 Uhr fand ich seinen Abstand von $\phi = 6^\circ 20'$, von ψ $3^\circ 12'$, von ζ $6^\circ 42'$ und von η $4^\circ 43'$. Den 9ten gieng er den Nordpol der Ecliptik ungemein nahe vorbey und hatte also über der Erdbahn einen senkrechten Stand. Er war zwischen Nr. 36, 37, 38 und 42 des Drachen und machte mit 36 und 42 gegen den Pol der Ecliptik zu ein fast gleichseitiges Dreyeck. Von Nr. 36 war um $10\frac{1}{2}$ Uhr sein Abstand $1^\circ 46''$ und von Nr. 42 $1^\circ 36'$. Den 10ten war es sehr schön gestirnt. Der Komet erschien über α und δ im Drachen und gieng σ sehr nahe vorbey. Um $9\frac{1}{2}$ Uhr war sein Abstand von c $3^\circ 32'$, von d $3^\circ 8'$, von b $3^\circ 30'$ und von $\sigma = 20'$, woraus sich seine gerade Aufsteigung 282° und seine Nordliche Abweichung 59° folgern liefs. Den 11ten war der Komet am Nördlichen Flügel des Schwans und um 9 Uhr mit κ und einem Stern 5ter Gröfse im Drachen Südwärts im Dreyeck. Den 15ten erschien der Komet am Halse des Schwans, nicht weit vom Kopf. Um 10 Uhr war seine Entfernung von *Albireo* am Schnabel des Schwans $6^\circ 8'$, von χ oder dem veränderlichen Stern daselbst, der sich wie ein Stern 4ter Gröfse zeigte $3^\circ 41'$, und von Nr. 15 des Fuchses $4^\circ 7'$. Den 17ten war er sehr nahe über den 16ten Stern des Fuchses unter 298° Aufsteigung und 25° Nordlicher Abweichung. Er sieng an kleiner zu werden und mußte sich also wieder von der Erde entfernen, welches mir auch eine angefertigte Construction seiner wahren Bahn zu erkennen gab,

L 4

nach

Zugleich bemerkte ich, dafs, oder No. 10 im Schwan den Flamsteed von der 6ten Gröfse setzt, ein Stern 4ter Gröfse ist, wie Bradley und Hevel ihn angegeben.

nach welcher er den 9. und 10. Novemb. der Erde am nächsten gewesen. Ferner gab mir diese Zeichnung beyläufig den Durchgang durchs Perihelium am 30. November, die Neigung der Bahn 26° , den Ort des Ω $19^\circ 11'$, des Periheliums $18^\circ 4'$, Abstand des Periheliums 0,969. Den 19ten war der Komet im Pfeil. Hierauf verhinderten Mondenlicht und trübe Witterung zum Theil dessen weitere Nachsuehung. Den 8. Dec. fand ich den Komet noch sehr leicht unterm Delphin, ohngefahr unter $303\frac{1}{2}^\circ$ Aufsteigung und 3° Nordlicher Abweichung. Er zeigte sich durchs Fernrohr noch ziemlich lebhaft mit einem kleinen Schweif:

Auf der 3ten Kupfertafel habe ich in der 1sten Figur den Lauf dieses Kometen vom 8. October bis 26. Dec. (die letzte Beobachtung ist vom Hrn. Insp. Köhler) verzeichnet, in welcher Zeit der Komet über 160 Grad zurücklegte. Es ist merkwürdig, das die scheinbare Bahn desselben fast genau die Lage eines Breiten-Kreises hatte, und also durch den Nordpol der Ecliptik gieng, so das der Komet senkrecht gegen diesen Pol auf- und abstieg, und folglich inzwischen die mehreste Zeit seine Länge unmerklich veränderte. Außer den folgenden sind mir bisher noch keine vollständige und genaue Beobachtungen von diesem Kometen bekannt geworden.

B.



Einige Beobachtungen des vorigen Kometen und der Sonnenfinsterniß vom 17. Oct. 1781, vom Herrn Inspector Köhler in Dresden unterm 25. Febr. 1782 eingefandt.

Ich sahe den Komet zuerst am 6. November, doch machte ich vor dem 9ten keine eigentliche Beobachtungen. Hier sind diejenigen, die ich mit einem kleinen 10zölligen Sternausmesser, dessen angegebene Distnzen vielleicht noch einer kleinen Correction

Beobachtungen und Nachrichten. 169

rection bedürfen, gemacht habe. Diejenigen, wo ich nicht wirkliche Distanzen gemessen, und dessen Ort nur nach dem Augenmaasse geschätzt habe, lasse ich weg.

Am 9. November wahre Zeit.

6 St.	50'	0''	der Komet vom 36ten des Drachen	3°	4'	} der Komet stand zwischen No. 36. und der Zeit Drachen.	
	51	52	42	—	—		2 49
	54	14	der 36ste vom 42	—	—		1 43
7	3	32	der Komet vom 36	—	—		2 56 $\frac{1}{2}$
	7	57	—	—	42		—
	10	14	der 36. vom 42	—	—	1 43	

Vorige Beobachtungen geben um 6 St. 50' mittlere Zeit.

Länge des Kometen 2 S. 1° 41' 19'' Breite 89° 18' 41''.

Am 10. Nov. incorrigirter Zeit meiner Penduluhr in meiner Wohnung.

6 St.	41'	26	der Komet von o des Drachen			50' 30''
	59	0	—	—	b	—
7	3	25	—	—	d	—
			b von d	—	—	—
						3° 7' 0
						3 21 0
						2 8 0
11	45	15	der Komet von d	—	—	3 3 —
11'	48	10	—	—	b	—
						3 48 30
11	50	25	—	—	c	—
						3 13 —
11	55	10	—	—	e	—
						1 3 —

Am 11. November wahrer Zeit.

6 St.	14'	47''	der Komet von x des Schwans			0° 54''
6	18	52	—	—	—	—
						3 4
9	1	33	—	—	x	—
						1 11
9	6	33	—	—	—	—
						2 32 $\frac{1}{2}$
9	42	43	—	—	—	—
						2 27 $\frac{1}{3}$
9	45	3	—	—	x	—
						1 23 $\frac{1}{4}$
			x von x	—	—	—
						2 30

82

L 5

Am

170 Sammlung astronom. Abhandlungen,

Am 17. November wahrer Zeit.

6 St. 40' 4 der Komet vom 13ten des Fuchgens 2° 9'
 42 54 — — — 17 — — — 2 2
 45 51 — — — 14 — — — 2 14
 48 54 — — — 15 — — — 2 26½

Daher folgt die Länge 10 S. 6° 14' 04"
 Breite 44° 36' 12".

Am 19. November wahrer Zeit.

5 St. 41' 5" der Komet in gerader Linie zwischen θ und η des Pfeils
 genau in der Mitte zwischen diesen Sternen.

Daher die Länge 10 Z. 6° 54', Breite 39° 34' 21".

5 St. 52' 40" der Komet von γ 2° 14' 30"

9 33 3 — — — η 0 38 0

9 53 4 — — — γ 2 13 0

η von γ 1 35½

Am 24. November wahrer Zeit.

6 St. 40' 45" der Komet von ρ Aquilæ 2° 51'

43 45 — — — δ des Delph. 4 18½.

Am 25. November incorrigirte Zeit meiner Penduluhr.

5 St. 38' 30 der Komet von δ des Delphins 3° 56' ½

5 42 0 — — — ρ des Adlers 3 54.

Ohngefähre Elementa der Bahn dieses Kometen.

♄	Inclina-	Long-	Distantia	Transit. per	Directio
	tio	Perihel.	Per.	Peril.	Retr.ogr.
z. 16° 30'	16° 30'	0Z 20° 55'	9. 616	28. Nov. 10 St.	

Am 9. December wahre Zeit.

6 St. 36' 29" der Komet von θ Antino. 4° 45'

39 59 derselbe von 72 des Adlers 4° 24½

(od. Nr. 1, im 22)

Am

Beobachtungen und Nachrichten. 178

Am 26. December wahrer Zeit.

6St. 37' 28" der 68ste des Adlers am Stundenfaden des am 3 schuigen Dollond angebrachten Faden Mikrometer.

38 45 der 69ste daselbst.

39 $6\frac{1}{2}$ der Komet daselbst. Der Unterschied der Declination so viel der Komet nordlicher, als der 69ste war
= 41' 4" 4.

Mondschein, üble Witterung, Verstumms &c. hinderten mich, den Komet nach diesen Beobachtungen weiter zu sehen.

Beobachtung der Sonnenfinsternis am 17. Oct.

1781.

Die Größen der Verfinsternung sind mit einem 6schuigen Objectiv-Mikrometer gemessen worden.

Wahre Zeit Vormittags.

9St. 1' 55	der helle Theil der Sonne	28' 17", 4
2 4 26	— — — —	28 59, 7
9 6 3	— — — —	29 20, 8
9 8 8	— — — —	29 52, 6
9 9 40	— — — —	30 17, 1
9 16 $6\frac{1}{2}$	Ende mit 10 Fufs Dollond 80 mahl vergrößernd.	

Die Größe der Verfinsternung 1 Zoll 29', 6

— — — —	1 —	13, 9
— — — —	1 —	6, 3
— — — —	0 —	54, 3
— — — —	0 —	45, 2



Beob-

Beobachtung eben dieser Sonnenfinsterniß zu Berliu, vom Herrn Oberconsistorialrath Silberschlag.

Die größte Verfinsternung war = $6' 34''$.
 Nun war der Durchmesser der \odot = $32' 15''$. Also $6' 34''$ = 2 Zoll und $1' 12''$ beynahe $2\frac{1}{2}$ Zoll.

Die Zeit des Eintritts konnte wegen eines Schornsteins, hinter welchem damals die Sonne stand, nicht beobachtet werden.
 Aber die Zeit des Austritts war an der nachmiltägen Zeit gehenden Uhr VIII $59' 16''$.

Corrigirung der Uhr.

Den 16ten culminirte der westl. Sonnenrand
 XIU. $45' 30''$
 Der Durchg. des Diam. \odot = $2' 10''$
 folglich der Mittelpunct XI 46 35
 Die mittlere Zeit im wahren Mittage XI 45 31

I 4 gieng die Uhr zu frühe.

Den 19ten culminirte der westl. Sonnenrand
 XIU. $45' 46''$
 Durchgang Diam. \odot = $2' 10''$
 folglich der Mittelpunct XI 46 51
 Mittlere Zeit im wahren Mittage XI 44 58

Die Uhr gieng zu frühe I 53
 — I 4 gieng sie d. 16. vor.

folglich $49''$ Acceleration in 3 Tagen.

Hiernach

Hiernach ihre Acceleration in 21 St. = 14". Da selbige nun am 16ten um 1' 4"-vorgieng, so trug ihre Voreilung am 17ten um 9 Uhr Morgens 1 Min. 18 Sec. aus.

Die observirte Zeit des Austritts ☾ war = VIII 59' 26"
 Die Uhr gieng um diese Zeit vor = 1 18

Der Austritt ☾ nach corrig. mittl. Zeit VIII 58 8

Unterschied der wahren Zeit von der mittlern an diesem Tage 14 41

Austritt nach wahrer Zeit IX 12 49

Ich habe diese Sonnenfinsternis bey der heitersten Luft mit verschiedenen Freunden durch ein 3füßiges Dollondisches Fernrohr gleichfalls bemerkt, aber keine eigentliche astronomische Beobachtung anstellen können.

B.

Berechnung des Vorüberganges des Merkurs vor der Sonnenscheibe am 12. Nov. 1782. für den Prager Meridian.

Vom Hrn. Grafen von *Schafgotsch*, Käyserl. Königl. Kammerherrn in Prag.

Es wird bey dieser Berechnung des Vorüberganges des Merkurs angenommen, daß Prag von Berlin 2 Min. 45 Sec. östlich liegt; und hiernach sind aus den vom Hrn. de la Lande in seiner *Astronomie* gelieferten Halleyischen Planetentafeln folgende Hauptstücke derselben gefunden worden:

Die untere Zusammenkunft des Merkurs mit der Sonne geschieht den 12. Nov. um 4 Uhr 54' 9" wahrer, oder 4 Uhr 38' 38" mittlerer Zeit, nach dem Prager Meridian.

174 Sammlung astronom. Abhandlungen,

Alsdann ist:

Der wahre Ort der Sonne	-	-	7Z. 20° 26' 44"
Der wahre Heliocentrische Ort des Merkurs	-	1	20 26 44
Die Heliocentrische Breite des Merkurs	-	-	33 6
Stündliche Bewegung der Sonne	-	-	2 31,2
Halbmesser der Sonne	-	-	16 13,7
Halbmesser des Merkurs	-	-	6,0
Entfernung der Erde von der ☉			
(die mittlere = 100000)	-		0,98879
Entfernung des Merkurs von der ☉	-		0,31180
Entfernung des Merkurs von der Erde	-		0,67699
Stündliche heliocentr. Bewegung des Merkurs	-		15 25,9
Halbmesser des Sectionskreises, den Merkur während des Vorüberganges aus der Sonne betrachtet, zu beschreiben scheint	-		35 14,1
Neigung der relativen Bahn des Merkurs gegen die Ecliptik	-		8 16 52,3
Stündliche heliocentr. Bewegung des Merkurs auf seiner relativen Bahn	-		12 59,9
Unterschied zwischen der \int und dem Mittel des Vorüberganges, in Theilen des Circuls			4 46,1
- - - - - in Zeit			22 0,4
Die kleinste Entfernung der Mittelpuncte, auf dem Sectionscircul	-		32 45,4
- - - - - von der Erde aus gesehen	-		15 5,2
Halbe Länge der Sehne des Sectionskreises, die Merkur bey seinem Vorübergang zurücklegt			12 58,8
Selbige in Zeit verwandelt, oder halbe Dauer des Vorüberganges	-		59 55
Hiernach geschieht, aus dem Mittelpunct der Erde betrachtet, nach dem Prager Meridian:			
Der Eintritt des Merkurs in die Sonnenscheibe			
			um 3 U. 32' 14" Nachm. wahrer Zeit
Das Mittel des Vorüberganges	4	32	9
Der Austritt des Merkurs aus der Sonnenscheibe	-	5	32 4
Die ganze Dauer des Durchgangs	1 St.	59	50

Beob-

Beobachtung der Sterne des Poniatowski-
schen Stiers, auf der Königl. Sternwarte
zu Wilna.

Von dem Königl. Poln. Astronomen, Hrn. Abt *Poczobut*.

Buch- staben der Sterne	Gerade Auffeigung für den 1. Jan. 1782.		Anzahl der Beobacht.	Jährl. Ver- ände- rung.	Abweichung für den 1. Jan. 1782.	Anzahl der Beobacht.	Jährl. Ver- ände- rung.		
	in Zeit.							in Graden.	
	St. M. S.	G. M. S.						Sec.	G. M. S.
n	17 49 28,4	267 22 5,8	10	44,5	4 23 54,0N.	5	0,9—		
o	17 49 44,0	267 25 56,7	10	44,9	2 57 34,4N.	4	0,9—		
k	17 50 42,3	267 20 25,7	11	45,5	1 19 42,0N.	4	0,8—		
p	17 54 26,6	268 36 37,9	13	45,1	2 34 19,2N.	9	0,5—		
s	17 56 53,4	269 13 17,5	12	42,9	8 43 21,6N.	4	0,3—		
s	17 57 1,5	269 14 19,0	12	42,6	9 32 56,8N.	4	0,3—		
b	17 59 0,4	269 44 57,4	5	44,9	3 6 39,7N.	3	0,1—		
e	17 59 57,4	269 56 45,7	7	44,9	3 18 54,6N.	4	0,0—		
c	18 8 37,9	272 9 20,3	13	43,5	7 11 16,4N.	5	0,8+		
r	18 9 59,6	272 29 48,5	12	44,9	3 17 49,9N.	6	0,9+		
d	18 22 55,5	275 43 52,7	3	43,2	8 7 22,5N.	2	2,0+		
e	18 26 4,6	276 31 8,7	3	42,9	8 57 58,0N.	2	2,3+		
f	18 26 24,6	276 35 59,9	8	46,2	0 29 25,1 S.	4	2,3—		
g	18 30 38,1	277 39 31,2	3	43,0	8 41 8,8N.	1	2,7+		
h	18 31 1,2	277 45 18,6	3	43,0	8 36 13,2N.	1	2,7+		
i	18 34 45,2	278 41 27,5	3	44,2	5 27 26,7N.	2	3,0+		

Diese Beobachtungen sind mir unterm 18. Jan. d. J. vom Hrn. Abt *Poczobut*, auf mein Ansuchen, übersandt worden, wu-
bey derselbe folgendes schreibt. Sie erhalten hiebey die Stellung
einiger Sterne unsers neuen Polnischen Stiers, nemlich diejenigen,
welche im Meridian mit einem Passageinstrument von 4 Fufs und ei-
nem Sextant von 6 Fufs im Halbmesser, beyde von Canivet ver-
fertigt, beobachtet worden. Ich habe selbige aufs genaueste be-
stimmt, die Wirkung der Aberration und Nutation abgerechnet
und auf den 1. Jan. 1782 reducirt. Die Benennung der vor-
nehmsten, nemlich: n, o, k, p, s, s, r; sind dieselbigen ge-
blieben,

blieben, welche Flamstead in seinem Brittanischen Sternverzeichniß eingeführt, weil die Londner Societät und die Pariser Akademie der Wissenschaften es bey der Aufnahme dieses Gestirns besonders verlangt haben. Den übrigen Sternen habe ich die ersten Buchstaben des Alphabets beygesetzt.

Was unsere astronomischen Beobachtungen überhaupt anbetrifft, so gehen selbige Tag und Nacht ununterbrochen von statten. Wir haben davon bereits acht Bände drucken lassen. Merkur ist sehr oft im Meridian beobachtet worden. Diesen Sommer beschäftigen wir uns einen Mauerquadranten, von 8-Fuß im Halbmesser, von Ramsden in London verfertigt, aufzurichten.



Bestimmung der geographischen Lage von Greifswald, besonders die Breite desselben betreffend, und Rechnungsmethode, aus beobachteten scheinbaren Abständen des Mondes von der Sonne, die wahren zu finden.

Vom Herrn Professor Röhl. *

Aus äkern Zeiten habe ich über die Lage von Greifswald fast gar nichts aufgezeichnet gefunden. Sturm setzt in seiner Geographia Mathematica die Länge von Greifswald $35^{\circ} 9'$ und dessen Breite $54^{\circ} 14'$, den ersten Meridian durch Teneriffa angenommen. In der Berliner Sammlung astronom. Tafeln wird als gewisser Pyl angeführt, nach welchem die Länge von Greifswald $33^{\circ} 10' 35''$ seyn soll, Paris unterm 20° der Länge gesetzt. Dies ist veranuthlich derselbe, welcher 1699 den 23. September hieselbst eine Sonnenfinsterniß beobachtet hat, (s. die Pariser Memoires

* Dies sind kurze Auszüge aus zwey gedruckten Abhandlungen des Hrn. Prof. Röhl, die mir derselbe im März d. J. überfand. Ich bedauere besonders, daß es mir der Raum nicht erlaubt, die Analyß der Formeln in der letztern hier abdrucken zu lassen.

moires von 1701) und woraus die Länge dieser Stadt von Cassinè zu $33^{\circ} 10' 37''$ berechnet worden. Nach Mayers Mappa critica Germaniae ist die Länge von Greifswald $31^{\circ} 28'$ und dessen Breite $54^{\circ} 6'$, welche der Wahrheit sehr nahe kommen. Im 17ten Bande der Königl. Schwedischen Abhandlungen findet sich ein Auszug aus astronomischen Beobachtungen, welche Herr Professor Mayer zu Greifswald, die geographische Lage dieser Stadt betreffend, überschickt hat, woraus sich die Länge von $31^{\circ} 11'$ ergab, und diese Bestimmung kommt der Wahrheit allerdings näher. Allein theils war Herr Professor Mayer zu der Zeit noch mit keinem zuverlässigen Zeitmesser versehen, und theils sind bey Vergleichung der Beobachtungen nicht diejenigen Vorfichtigkeiten beobachtet worden, die man jetzo für nothwendig hält, wenn genaue Resultate verlangt werden. Aus der Sonnenfinsternis vom 1. April 1764 habe ich die Länge von Greifswald $31^{\circ} 15' 45''$ und aus der Sonnenfinsternis vom 16. Aug. 1765 von $31^{\circ} 14' 30''$ berechnet. Die in den Berliner Tafeln aus dem Durchgang der Venus von 1761 und aus der Sonnenfinsternis von 1769 vom Herrn Sejour angegebenen Länge dieser Stadt ist zuverlässig zu klein. Greifswald liegt aller Anleitung zu Folge gegen eine Zeitminuse östlicher, als Berlin, und diese Bestimmungen setzen es westlicher. Wenn man aber von dem Mayerschen und meinem Resultate das Mittel nimmt, so ergiebt sich die Länge dieser Stadt $31^{\circ} 13' 45''$ und hierbey wird man es so lange bewenden lassen können, bis genauere und mit aller möglichen Vorsichtigkeit angestellte Vergleichen dieselbe näher bestimmen. Was nun die Breite betrifft, so ist selbige ausser der schon angeführten Bestimmung vom Herrn Professor Mayer auf $54^{\circ} 4' 25''$ ins vorgedachten Auszug gesetzt worden. Dieses Resultat ist aus beobachteter Mittagshöhe der Sonne von 1752 bis 1756 und verschiedener Fixsterne geschlossen worden. Die Höhen sind mit einem Quadranten von 2 Fuß im Halbmesser gemessen worden, dessen Rand in 10 Min. abgetheilt, von dem ehemaligen Director Eckström in Stockholm verfertigt ist. Das Sehrohr ist mit einem Louvillischen Mikrometer versehen, wo jeder Schraubengang $4' 8'' 42'''$ ausmacht und noch in 100 Theilen abgetheilt worden. Mit diesem Instrument wurde ich nachher veranlaßt, die hiesige Polhöhe nach

1785: M. der

der vom Herrn Abt *Hell* zu *Wardhus* gebrauchten Methode, *
genauer zu bestimmen. Diese Methode hat nun freilich das vor-
zügliche, daß die fehlerhafte Eintheilung des Quadranten auf das
Resultat keinen Einfluß hat, und die Verbesserung wegen der Stra-
lenbrechung wird gleichfalle unnöthig; allein es bleibt defor-
wegen doch die Unvollkommenheit nach, welche ein Mikrometer,
an einem Schrohre von 2 Fuß angebracht, mit sich führt, und
die aus der unrichtigen Stellung des Quadranten in einerley Höhe,
erwachsen kann, die dazu bey Nachtzeit bey dem Schein eines
Lichts geschehen muß. Ich getraue mich nicht, hierbey für einen
Irrthum von einer halben Minute zu stehen. Rechnet man nun
dazu, daß die hiebey gebrauchten Abweichungen der Fixsterne
nicht gleich genau bestimmt seyn können, so sieht man leicht,
daß auch bey dieser Methode die Ungewißheit nicht so gänzlich
gehoben wird, wie der berühmte Astronom anzunehmen scheint,
sondern bey aller Anstrengung des Beobachters auf eine Minute
und darüber gehen kann. Indessen glaubte ich doch, in Erwan-
gung besserer Instrumente, selbige anwenden zu müssen, als
hieselbst eine neue Sternwarte errichtet war, und mußte glauben,
daß, wenn die Resultate auch über eine ganze Minute von einan-
der abgingen, doch das aus allen genommene Mittel der Wahr-
heit sehr nahe kommen würde.

Die ersten im Jahr 1778 und 1779 angestellten 35 Paar
correspondirenden Beobachtungen gaben im Mittel die Polhöhe
 $54^{\circ} 5' 55''$ und wenn man diejenigen wegwirft, welche über
 $6' 30''$ und unter $5' 30''$ geben, so hat man selbige aus 26 Beob-
achtungen im Mittel $54^{\circ} 5' 59''$. Die Berechnung der Abwei-
chungen sind nach der Angabe der Berliner Ephemeriden geführt,
und auch auf die Aberration und Nutation ist Rücksicht genommen
worden. Nachher fand ich einige Verbesserungen in der Stellung
des Fernrohrs an meinem Quadranten nothwendig, und stellte
hierauf im Jahr 1779 und 1780 aufs neue 32 correspondirende
Beobachtungen an, welche mir ein Mittelresultat $54^{\circ} 6' 6''$ und
bey eben der Auswahl wie vorhin $54^{\circ} 6' 2''$ für die Polhöhe ga-
ben. Da ich endlich fand, daß diese Resultate noch nicht so
nahe zusammen trafen, als ich wünschte, so suchte ich unter den

* S. Hrn. Bernoulli *Recueil pour les Astronomes* Tom. I. pag. 138.

gebrauchten Sternen diejenigen aus, deren Unterschied in der Höhe nicht viel über 20' betrug, damit sie bey ihrem Durchgange nicht weit aus der Mitte des Sehrohrs beobachtet werden konnten, und fand aus 22 Beobachtungen dieser Art, die Polhöhe im Mittel $54^{\circ} 6' 10''$, welches sich auch ergibt, wenn man zwey, welche die Polhöhe unter $54^{\circ} 5' 30''$ und drey, welche sie über $54^{\circ} 6' 30''$ geben, wegläßt. Aus den 3 Mittelresultaten folgt nun im Mittel $54^{\circ} 6' 4''$ für die hiesige Polhöhe.

Da eine größere Genauigkeit mit diesem Instrument für mich wenigstens nicht zu erreichen ist, so erwarte ich mit großen Verlangen den Uranometer, welchen der Herr Oberconsistorialrath *Silberschlag* für die hiesige Sternwarte in Berlin verfertigen läßt, wodurch denn ohne Zweifel die hiebey nachgebliebene Ungewißheit gänzlich gehoben werden wird. *



Es giebt, bey Berechnung der wahren Entfernung des Mondes von der Sonne, oder einem Stern aus der gemessenen scheinbaren, eine Methode, wobey man in den hiebey vorkommenden sphärischen Dreyeck, der Zerfällung desselben in zwey rechtwinklichten, und daher der Betrachtungen, ob das Perpendicular innerhalb oder ausserhalb des Dreyecks falle, ob das gesuchte stumpf oder spitz genommen werden solle, gänzlich überhoben seyn kann. Hr. Chevalier de Borda hatte solche dem Hrn. de la Lande mitgetheilt, welcher auch die Rechnungsregeln derselben, jedoch mit Verschweigung der Gründe, in der Connoissance des tems für 1775, mit einem darnach gerechneten Exempel, anführt. Und ich habe diese Gründe hier aufgesucht, welche auf verschiedenen Wegen zu dieser allerdings vortheilhaften Methode führen können, und welche daneben so allgemein sind, daß sie einen Fall in der sphärischen Dreyeckmessung zu berechnen über-

M 2 haupt

* Dieses Instrument ist in den ersten Monaten dieses Jahrs bereits in Greifswald angekommen. Hr. Prof. *Rühl* schreibt mir unterm 7. März: Der Uranometer hat meinen völligen Beyfall, aber ich kann noch auf dem Observatorio keine Stelle für ihn finden, wo ich ihn nach seiner Einrichtung auch ausser dem Mittagskreise überall gebrauchen könnte.

B.

haupte erleichtern. Die Anwendung dieser verschiedenen Rechnungsmethoden und ihre Vortheile zeigt folgendes Beispiel. * Es sey die gemessene Entfernung des Mondes von der Sonne = $65^{\circ} 27' = d$. Das Complement der gemessenen Mondhöhe $74^{\circ} 39' = a$, der gemessenen Sonnenhöhe $11^{\circ} 42' = b$. Das Compl. der wahren Mondhöhe = $73^{\circ} 46' = f$, der wahren Sonnenhöhe = $11^{\circ} 42' = g$, so ist:

$$\text{cof. } \frac{x}{2} = \text{cof. } P \cdot \text{cof. } \frac{f-g}{2}$$

und um P zu finden ist hier

$$\text{fin. } P = \frac{\sqrt{\text{fin. } \frac{d+a-b}{2} \cdot \text{fin. } \frac{d-(a-b)}{2} \cdot \text{fin. } f \cdot \text{fin. } g}}{\text{cof. } \frac{f-g}{2} \cdot \sqrt{\text{fin. } a \cdot \text{fin. } b}}$$

$$d+a+b = 151^{\circ}.48$$

$$\frac{d+a-b}{2} = \frac{75.54}{2} = c$$

$$\frac{d-(a-b)}{2} = 64.12 = e$$

$$\frac{d-(a-b)}{2} = 1.15 = e$$

$$\frac{f-g}{2} = 31.2 = h$$

$$P = 9^{\circ} 24'$$

$$10 - \text{l. sin. } a \dots 0.0157758$$

$$10 - \text{l. sin. } b \dots 0.6929593$$

$$\text{l. sin. } c \dots 9.9543963$$

$$\text{l. sin. } e \dots 8.3387529$$

$$\text{l. sin. } f \dots 9.9823306$$

$$\text{l. sin. } g \dots 9.3070407$$

$$\text{Summe } 38.2912556$$

$$\frac{1}{2}) 19.1456278$$

$$\text{l. cof. } h \dots 9.9329137$$

$$\text{l. sin. } P \dots 9.2137141$$

$$\text{l. cof. } P \dots 9.9941289$$

$$\text{l. cof. } \frac{1}{2} x \dots 9.9270426$$

Daraus wird die wahre Entfernung $64^{\circ} 34'$ gefunden,

Oder

* Da die Bordsche Methode im Jahrb. für 1784, Seite 180 erwähnt worden, so kann es nicht undienstlich seyn, dieselbe hier durch Beispiele ausgeführt zu sehen. Herr Prof. Röhl räumt unterdessen der dort angezeigten Methode des Hrn. Prof. Fuss in Leichtigkeit der Analysis und selbst der Rechnung Vorzüge vor dieser ein; übrigens folgen

Oder nach folgender Formel:

$$\sin, \frac{1}{2} x = \cos. P . \sin. \frac{f + g}{2}$$

und es ist

$$\sin. P = \frac{\sqrt{\sin. \frac{a+b+d}{2} \cdot \sin. \frac{a+b-d}{2} \cdot \sin. f \sin. g}}{\sin. \frac{f+g}{2} \cdot \sqrt{\sin. a \cdot \sin. b}}$$

$$\frac{d+a+b}{2} = 75^{\circ} 54' = c$$

$$\frac{a+b-d}{2} = 10 27 = e$$

$$\frac{f+g}{2} = 42 44 = h$$

$$P = 38^{\circ} 5'$$

10 — l. sin. a ..	0.0157758
10 — l. sin. b ..	0.6929593
l. sin. c ..	9.9867144
l. sin. e ..	9.2585823
l. sin. f ..	9.9823306
l. sin. g ..	9.3070407
<u>Summe</u>	<u>39.2434031</u>
$\frac{1}{2}$)	19.6217015
l. sin. h ..	9.8316056
l. sin. P ..	9.7900959
l. cos. P ..	9.8960379
l. sin. $\frac{1}{2} x$..	9.7276435

Dadurch wird wie zuvor die wahre Entfernung $64^{\circ} 34'$ gefunden.

folgen beyde aus einerley trigonometrischen Formeln und lassen sich auseinander herleiten. In Hrn. Fufs Formel ist wegen eines Druckfehlers ($h + e$) statt ($h + d$) zu lesen.

B.



Ueber den im vorigen 1781sten Jahr entdeckten neuen Planeten.

Was ich im nächstvorhergehenden Jahrgange von dem durch einen ausserordentlich glücklichen Zufall, vom Hrn. *Herschel* * zu Bath, in England, zuerst bemerkten neuen und beweglichen Stern, grösstentheils aus allgemeinen Gründen und gleichsam a priori bewies, daß es nemlich der siebente Hauptplanet unsers Sonnensystems sey, hat sich immer mehr bestätigt und scheint nun zur Gewisheit gelangt zu seyn, da noch immer alle Beobachtungen desselben darauf hinausgehen.

Ich will zuerst die weitern Erscheinungen dieses Sterns erzählen, die Berechnung seiner Entfernung und Umlaufszeit hersetzen, und einige allgemeine Bemerkungen &c. beysügen. Ich werde mich hieby um so viel kürzer fassen können, da ich von meinem Freunde, dem Herrn Prof. *Bernoulli*, und auch selbst, Beobachtungen und Untersuchungen über den Lauf dieses neuen Planeten von auswärtigen Astronomen erhalten, die ich im folgenden mittheile. Wie freue ich mich durch die Ausgabe meines Jahrbuchs eine weitere Bekanntmachung dieser äusserst wichtigen Entdeckung am Himmel, zu veranlassen.

Im

* Durch meine Anfrage Seite 211. des vorigen Bandes veranlaßt, schrieb Hr. *Schwöser*, damals Königl. Kammer-Secretär, jetzt Königl. Oberamtmann des Amts Lilienthal bey Bremen unterm 2. Dec. v. J. an mich: „Der Name dieses wackeren Mannes ist *Friedrich Wilhelm Herschel*. Er ist von Geburt ein Hannoveraner und hat sich, nebst seinen beyden Brüdern, die als Kammermusici in hiesigen Königl. Diensten stehen, in seiner Jugend lediglich der Tonkunst gewidmet. Er verwalter daher seit mehrern Jahren zu Bath, in England, das Amt eines Musicedirektors und steht zugleich nebenher einen Organistendienst daselbst vor. Unterdessen hat er sich von seinem wirklich originellen Genie angetrieben zu seinem Vergnügen auf die Verfertigung stärkerer als gewöhnlicher Spiegelteleskope gelegt und ausser den in Ihrem Jahrbuch bemerkten Teleskop von 7 Fufs ein dergleichen Neutronisches von 12 Fufs Focallänge verfertigt, welche Beschäftigung ihn denn ganz natürlich auf das erhabene Studium der Sternkunde geleitet hat.“

Im letztern Bande gingen meine Beobachtungen bis zum 13. Sept. v. J. Am 22sten Septembr. war der Planet nordwärts mit zwey nahe untereinander stehenden Sternen des de la Caille * in einer Linie und gleichen Entfernung. Am 25sten Sept. war er in der westlichen Quadratur mit der Sonne. In den ersten Tagen des Octobers kam er im $2^{\circ} 14'$ \odot zum Stillstande ** und stand ostwärts nahe bey den vorigen Sternen. Sein hierauf erfolgter Rückgang war an seiner Annäherung gegen diese Sterne deutlich zu bemerken, und den 23sten Octobr. war er abermal mit ihnen auf einer Linie, doch etwas nordlicher, woraus sich die Zunahme der Breite ergab. Im November wurden die Wahrnehmungen des neuen Planeten durch die Erscheinung des vorhin beschriebenen Kometen in etwas unterbrochen, doch fand ich den 15. Nov. des Abends um 9 Uhr seinen Abstand von η im Π $2^{\circ} 12'$ und von β $1^{\circ} 3'$, woraus sich die Länge $2^{\circ} 16'$ \odot und die nordl. Breite $14'$ folgern lies. Den 7. Dec. zeigte sich der Planet schon wieder ostwärts mit dem 10. und 11ten Stern der Zwillinge in einem länglichten Dreyeck unter $91^{\circ} 34'$ Aufsteigung und $23^{\circ} 41'$ nordl. Abweichung. Ich konnte ihn durch den Aufsucher sehr gut erkennen. Den 12. Dec. war er nahe nordlich bey dem 10ten Stern der Π , woraus die Länge $1^{\circ} 16'$ \odot folgte. Seine Abweichung aber hatte zugenommen, weil er diesem Stern etwas mehr nordwärts, wie im Anfang des Augusts, vorbeý gieng. Den 22. Dec. des Abends war er sehr nahe bey dem 9ten Stern der Π , woraus ich nach einer Zeichnung fand: die gerade Aufsteigung $90^{\circ} 52'$ und die nordl. Abweichung $23^{\circ} 42'$, demnach war der Planet an diesem Tage des Vormittags mit der Sonne in β gewesen. Sein Rückwärtgehen war nun am merklichsten und trug in 24 Stunden $2\frac{1}{2}$ Min. aus. Den 24sten Jan. d. J. des Abends fand ich ihn gerade zwischen No. 4. und 5 Π , woraus sich seine Länge beyläu-

M 4 fig

* Ich bemerkte im vorigen Bande Seite 213., daß diese beyden Sterne in keinem Verzeichniß angetroffen würden, seitdem aber habe ich selbige in des de la Caille Zodiacalverzeichniß, welches Bailly in den Pariser Ephemeriden 6ten Band liefert, gefunden.

** Die obern Planeten kommen allemal einige Tage nach ihrer westlichen und vor ihrer östlichen Quadratur (90° Abstand von der Sonne) zum Stillstande, welches besonders bey \odot sehr merklich ist. Bey unserm neuen Planeten geht der Unterschied etwa auf 10 Tage.

Fig. 29° 30' II und die Breite $15\frac{1}{2}$ Min. ergab. * Im Februar wurde das Zurückgehen desselben immer geringer und im Anfange des März war es kaum noch merklich. Um den 5ten März kam er im $28^{\circ} 48'$ II zum Stillstande und den 10ten bemerkte ich schon ganz deutlich an seiner veränderten Stellung gegen ein Teleskopisches Sternchen, daß er wieder anfang vorwärts zu gehen. Den 19ten März kam er mit der Sonne in der östlichen Quadratur. Im April und May nahm die vorwärts gehende Bewegung immer zu, so wie er sich der Sonne näherte. Nach der Mitte des Mays verlor ich ihn in der Abenddämmerung aus dem Gesicht. Am 24. Jan. kam er bey der Sonne. In den ersten Tagen des Augusts hatten wir in den Frühstunden Mondenlicht und nachher fiel eine anhaltende unbeständige Witterung ein, daher ich den neuen Planeten erst den 21sten Aug. früh um 3 Uhr auffuchen konnte, und selbigen an einem Stern zu erkennen glaubte, der sich gerade da zeigte, wo die Rechnung den neuen Planeten hinbrachte, nemlich etwas westwärts zwischen den Stern ϵ II und No. III. daselbst (S. das vollständige Fixstern-Verzeichniß von 5000 Sternen in meiner neuen Ausgabe der Flamsteedschen Himmelscharten) und erst den 28sten August erlaubte die Witterung nachzusehen, daß ich mich nicht geirret hatte, denn der erwohnte Stern war merklich von seiner vorigen Stelle nach Osten weggerückt.

Da ich genaue astronomische Beobachtungen anzustellen keine Gelegenheit hatte, so verglich ich oft die mir bekannt gewordenen Wahrnehmungen anderer Astronomen mit der angenommenen Theorie und fand selbige damit allemal, bis auf geringe Unterschiede übereinstimmend. Ich konnte mir sonach eine Tabelle über die künftigen Oerter des Planeten im voraus berechnen und traf denselben jedesmal auf der erwarteten Stelle an.

Im November v. J. schickte mir Hr. Prof. *Klügel* seine nachher folgende Methode, die Bahn eines obern Planeten aus zwey Beob-

* Ich habe diesen Abend und auch sonst schon gefunden, daß das westlich bey dem 5ten Stern II stehende Sternhäuflein nach den Pariser Ephemeriden 7ten Band, wenn es nicht ein Druckfehler ist, von Hrn. *Messier* zu weit nordwestwärts gesetzt wird. In *Senex* und *Dhoulans* *Thierys* *Charan* kommt dessen Stellung richtiger vor, und hiernach habe ich es diesmal in der VI. Fig. Taf. III. entworfen.

Beobachtungen trigonometrisch zu berechnen, wobey ich denn folgende Gelegenheit nahm, selbige auf unsern neuen Planeten für verschiedene Beobachtungen anzuwenden.

Unter andern habe ich folgende vier Paar Beobachtungen zum Grunde der Rechnung gelegt.

I.

	Länge.	Beobachter;
1781. 17. März 9 St.	2 Z. 24° 29' 23"	}
28. May. 9 St. 2'	2 27 20 7	

Hiebey ist $\alpha^* = 86^\circ 49' 51''$. $\beta = 19^\circ 34' 29''$ und $\gamma = 70^\circ 6' 6''$.
 Woraus sich die Gleichung ergibt $y^3 - 13,3587y - 24,6361 = 0$.
 Hieraus $y = 4,36$
 und $x =$ die Entf. 19,009 daher die Umlaufszeit 82 J. 10 M.

II.

1781. 28 May 9 St.	2 Z. 27° 20' 7"	}	<i>Maskelyne.</i>
3 Aug. 14 33	3 1 10 36		<i>Darquier.</i>

$\alpha = 19^\circ 34' 29''$. $\beta = 40^\circ 44' 44''$. $\gamma = 64^\circ 9' 42''$.
 $y^3 - 14,7335y - 17,8729 = 0$.
 $y = 4,341$ und $x =$ die Entf. 18,844 daher die Umlaufsz. 82 J. 0 M.

III.

1781. 3 Aug. 14 St. 33'	3 Z. 1° 10' 36"	}	<i>Darquier.</i>
28 Sept. 12 St. 38	3 2 53 8		

$\alpha = 40^\circ 44' 44''$. $\beta = 93^\circ 26' 9''$. $\gamma = 54^\circ 23' 57''$.
 $y^3 - 11,5823y - 31,8284 = 0$.
 $y = 4,348$ und $x =$ die Entf. 18,905 daher die Umlaufsz. 82 J. 2 M.

IV.

1781. 4 Nov. 15 St. 29'	3 Z. 2° 35' 4"	}	<i>Mayer.</i>
1782. 1 Febr. 8 St. 54	2 29 18 2		

$\alpha = 130^\circ 30' 22''$. $\beta = 223^\circ 55' 14''$. $\gamma = 90^\circ 7' 50''$.

M 5

y³

* Die Bahn des Planeten wird concentrisch mit der Erdbahn und in einer Ebene mit derselben, auch letztere in ihrer mittlern Entfernung von der $\odot = 1$ gesetzt.

** Man sehe den folgenden Aufsatz des Hrn. Kägel.

$$y^3 - 25,3620 y + 27,43869 = 0.$$

$$y = 4,358 \text{ und } x = \text{die Entf. } 18,992 \text{ daher die Umlaufz. } 82 \text{ J. } 6 \text{ Mo.}$$

Da nun bey dieser Rechnungsmethode das Keplersche Gesetz mit zum Grunde liegt, und die vier Paar Beobachtungen, die doch in sehr verschiedene Oerter und Stellungen der Erde gegen den neuen Planeten fallen sehr gut mit einander übereinstimmende Resultate geben, so ist wohl kein Zweifel mehr, daß dieser neue Stern, der einem Planeten in dem dortigen Abstände von der Sonne zukommende Bewegung an sich zeige und daher kein anderer Körper seyn werde. Nehme ich aus den vier Resultaten das Mittel, so ergibt sich die Entfernung 18,938 und die Umlaufzeit 82 Jahr 5 Monat, wobey es fürs erste sein Bewenden haben mag.

Hierauf habe ich bey folgenden Beobachtungen die gefundene Entfernung 18,938 zum Grunde gelegt und darnach die heliocentrische Länge und Breite berechnet:

	St.	Beobachtete				Berechnete				Beobachter
		geoc. Länge.		Br. N.		hel. Länge		Br. N.		
		Z.	G. M. S.	M. S.	M. S.	Z.	G. M. S.	M. S.		
1781.	17. März	9	3 24 29	23	11 50	3 27 30	4	11 50	Maskelyne.	
	24. Aug.	13	3 3 4	37 13	2	3 29 25	44	13 23	Darquit.	
1782.	1. Febr.	9	3 29 18	2	15 38	3 1 22	11	15 2	Mayer.	
	21. Jul.	15	3 4 42	39	15 30	3 3 25	51	16 15	de la Lande.	

		Helioc. Beweg.	
		T. St.	G. M. S.
Zwischen der 1. und 2ten Beobachtung verfloßen		160	4 - - 1 55 40
-	2. - 3ten	160	20 - - 1 56 27
-	3. - 4ten	170	6 - - 2 3 40
-	1. - 4ten	491	6 - - 5 55 47

Die Bewegung des Planeten in seiner Bahn ist also in dieser Zwischenzeit sehr gleichförmig gewesen, und man sollte fast daraus schliessen, daß er entweder in der Gegend seiner Sonnenferne oder Sonnennähe seyn müsse. Nach der bisherigen Bewegung, als eine mittlere angenommen, legt demnach der Planet in 491 T. 6 St. 5° 55' 47" oder in 100 Tagen 1° 12' 25" zurück. Die kleinen Ungleichheiten geben übrigens noch nichts mit Sicherheit über die Excentricität der Bahn zu erkennen; hingegen zeigen diese Beobachtungen schon hinlänglich, daß die nördliche Breite zunimmt und er also von seinem \odot herkömme. Weit sich die Breite langsam

langsam ändert, so muß die Neigung der Bahn geringe seyn. Die Hrn. *Helmert* und *Lexell* haben schon versucht selbige zu berechnen. (S. die folg. Aufsätze.)

Um untern neuen Planeten am Himmel am sichersten zu finden; habe ich auf der III. Kupfertafel Fig. VI. die Gegend bey den Füßsen der Zwillinge, wo er sich aufhält, mit allen dort herum beobachteten Sternen, entworfen, und seinen scheinbaren Lauf vom 13. Sept. 1781 bis zu seiner ζ mit der Sonne im Jun. 1783 abgebildet. Hieraus wird sich sein schnellere oder langsamere Fortrückung nach Osten, sein Stillstand und Rückgang nach Westen deutlich abnehmen lassen.

Der hiesigen Gesellschaft Naturforschender Freunde habe ich am 12. März d. J. eine Abhandlung über den neuen Stern vorgelesen, welche im 3ten Bande ihrer Schriften abgedruckt worden, und worin ich meine Gründe, nach welchen ich denselben für den aufgefundenen stehenden Hauptplaneten unsers Sonnensystems halte, vorgetragen. Er kann kein Komet unsers Systems seyn, * denn er hat nicht das geringste kometische Ansehen desselben. Das bisher beobachtete Stück seiner Bahn liegt mit der Erdbahn fast concentrisch, als müßte er dort in der Gegend seiner Sonnenferne oder Sonnennähe seyn; im erstern Fall müßte er sich aber ungemein viel langsamer bewegen, und im zweiten bey der gefundenen Entfernung in 491 Tagen, statt $3^{\circ} 16'$ parabolisch $3^{\circ} 17'$ zurücklegen. Er bewegte sich beständig mit allen Planeten gemeinschaftlich nach Osten und bis auf einer kleinen Abweichung in der Ebene der Ecliptick; die Beobachtungen im März und September, oder im December und Junius könnten auf keine Weise durchgehends mit der Theorie einer Kreisbahn und der Bewegung nach Osten stimmen, wenn der Stern als ein Komet sich schräge gegen die Erdbahn bewegte, oder aus der Sonne betrachtet, rückwärts gieng.

Das noch weit jenseits der Saturnsbahn Planeten um die Sonne laufen können, haben die Astronomen längst erkannt.

Mit

* Hr. Prof. *Bernoulli* theilte mir im Novembr. v. J. einen Aufsatz des Hrn. *Baron von Jacobi* aus Wien mit, worin derselbe die Bahn des neuen Sterns als eine Kometenbahn behandelte; als ich aber selbige nach den angegebenen Elementen construirte, wichen schon im Decembr. die gefundenen Oerter von den beobachteten um 13° ab.

Mit unserm entdeckten Planeten sehen wir nun erstaut, die Gränzen des Sonnengebiets noch einmal so weit ausgedehnt. Saturn erscheint noch als ein Stern erster Größe, schwerlich konnte er die äußersten sichtbaren Gränzen der Sonnenwelt bezeichnen; sehen wir doch die mehresten Fixsterne nur mit bewaffneten Augen.

Unser neuer Stern kann noch viel weniger ein Komet oder Planet aus einem benachbarten Fixsternsystem seyn, denn dergleichen Auswanderungen dunkler Körper von einem System ins andere lassen sich bey unsern jetzigen Kenntnissen nach allgemeinen astronomisch physikalischen Gründen nicht gedenken. Denn was sollte einem, durch die unauflöslichsten Bande einer anziehenden oder dieser ähnlichen Kraft an seiner Sonne gefesselten Kometen eines benachbarten Sonnensystems veranlassen, das Gebiet derselben zu verlassen, und in das unsrige überzugehen. Ein Wunder der Allmacht könnte ihn nur unserer Sonne so nahe bringen, und wenn nicht dieselbe sich bey der Gelegenheit eine Eroberung machen sollte, so würde ein neues Wunder zu dessen Fortschaffung erfordert.

Auch das bey der geringen scheinbaren Größe des neuen Sterns derselbe im Fernrohr noch in einem ziemlich lebhaften Licht erscheine, kann uns nicht abhaken, ihn für einen wahren Planeten zu halten, da es bey der Zurückwerfung des Sonnenlichts nicht allein auf die Entfernung, sondern vielmehr auf die Beschaffenheit der Oberfläche der Planeten ankömmt. Jupiter ist daher ein viel hellerer Stern, als Mars auch selbst in der größten Erdnähe, und obgleich Saturn in einer doppelten Entfernung viermal weniger Licht, als Jupiter von der Sonne erhält, so erscheint er uns doch noch als ein großer Stern. Mich dünkt auch, der neue Planet zeigt sein geborgtes Licht daran deutlich genug, das er bey einem im Fernrohr schon merklichen Durchmesser von wenigstens 5 Secunden, doch gleichwol als ein Stern 6ter Größe nur noch eben dem bloßen Auge sichtbar ist, dahingegen ein selbstleuchtender Fixstern erster Größe, der noch keine Secunde im scheinbaren Durchmesser hat, aus seiner unermesslich größern Entfernung sich hellglänzend unsern Augen darstellt.

Meine

Meine im vorigen Bande angezeigte Untersuchungen, ob dieser neue Planet nicht schon wirklich beobachtet und als ein Fixstern in den Sternverzeichnissen vorkommen möchte, habe ich zum Theil fortgesetzt.

Wegen dem Mayer'schen Stern, (Seite 219 des vorig. Bandes) den ich voriges Jahr am Himmel vermißte, und der auch gegenwärtig auf der bemerkten Stelle nicht zu finden ist, schrieb ich an Herrn Hofrath Kästner mit dem Ersuchen, in den Mayer'schen Msspts. nachzusehen, wann Mayer diesen Stern eigentlich beobachtet habe, und erhielt ein Schreiben des Herrn Prof. Lichtenberg, der diese Untersuchung übernommen, an denselben, welches ich nachher mittheile. Es zeigte sich hieraus, daß der seel. Tob. Mayer diesen im Wasserguß des Wassermanns gesehenen Stern am 25. September 1756 beobachtet habe. Nun war nach seinem Zodiacalverzeichnis (S. Opera inedita I. Band Seite 72) im Anfang des 1756sten Jahres

die gerade Aufsteigung desselben $348^{\circ} 0' 20'', 2$

und die Südl. Abweichung $6. 2. 3, 0$

Hiernach berechnete ich die Länge genau 11 Z. $16. 37. 17$

und die Breite Südl. $0. 47. 45$

Daher war am 25. September die Länge 11 Z. $16^{\circ}. 37. 14.$

Gesetzt nun, dieser Stern wäre unser neuer Planet gewesen, der sich damals am bemerkten Ort zeigte, wo hat er heliocentrisch gestanden? (Die gefundene Entfernung 18,938, den Ω nach Herrn Lexell in $12^{\circ} II$ und die Neigung der Bahn zu $45'$ angenommen.)

Die Rechnung giebt unter dieser Voraussetzung

die Länge 11 Z. $17^{\circ}. 29'. 21''$ Breite $44'. 45''. S.$

Nehme ich nun die bisherige Bewegung als die mittlere an, und den Ω und die Neigung wie vorhin, so kommt für den 25. Septbr. 1756 des Planeten heliocentrische Länge

11. 9. 35. 41 - - 44. 30.

Unterschied

7. 53. 40.

0. 15.

Die

Die Breite stimmt vollkommen. Der Unterschied in der Länge nach 25 Jahren kann ganz wol von der Excentricität der Bahn herkommen. Der Stern wird überdem, nach seiner jetzigen Bewegung zu rechnen, um so viel weiter westwärts gesetzt, er hätte inzwischen einen größern Bogen zurück gelegt und bewegte sich folglich jetzt geschwinder, wie damals. Er wäre hiernach gegenwärtig in der Gegend seiner Sonnennähe, und es hat Ansehen, daß er jetzt sich wirklich in dieser Gegend seiner Bahn befindet. Auch analogisch zu schließen, hat man Gründe, das letztere zu vermuthen. Denn die Peribelia der übrigen sechs Planeten liegen alle nach dieser Seite hinaus, nemlich zwischen dem 2ten Grad der \mathcal{X} und 8ten Grad des Ω . Eben so getraute ich mir zu folgern, der neue Planet müsse in der Gegend, die er jetzt einnimmt, eine Nördliche Breite haben, weil die aufsteigende Knoten der übrigen ja noch weit enger Grenzen dort hinaus liegen, nemlich zwischen den 16ten Grad des γ und 21sten Grad des \mathcal{E} . Hieraus wird es mir sehr wahrscheinlich, daß der Mayersche Stern wirklich unser neuer Planet gewesen sey; und wir würden so nach von seiner Bahn schon einen Bogen von 110 Grad kennen.

Herr Messier hat zwar bey Gelegenheit der seit verschiedenen Jahren von ihm entdeckten Kometen einige Gegenden des Thierkreises mit neu beobachteten Sternen bereichert; allein es traf sich jedesmal, daß der neue Wandelstern in keiner durchsuchten sich aufhielt.

Im März d. J. fiel mir ein, daß der neue Planet in den Jahren 1760 oder 1761 ohngefahr in der Gegend hätte stehen können, wo de la Caille in seinem Zodiacalverzeichnis (S. die Pariser Ephemerid. VI. Band) seinen 513ten Stern, nahe beym Widderpunct, unter 358° Aufsteigung und $1\frac{3}{4}^\circ$ Südl. Abweichung setzt, und ich vermuthete diesen Stern am Himmeln zu vermiffen; allein im Julii und August habe ich ihn deutlich wahrgenommen. Hiedurch wurde ich aber noch mehr in meiner Meinung von dem obigen Mayerschen Stern bestärkt, da ich nachher fand, daß nach derselben der neue Planet in den Jahren 1760 oder 1761, da de la Caille beobachtete, dem Widderpunct nicht so nahe seyn konnte, sondern um verschiedene Grade ostwärts von demselben stehen mußte.

Endlich

Endlich bin ich noch auf eine schickliche Benennung und Bezeichnung unsers neuen Planeten bedacht gewesen. In der ob-erwehnten Abhandlung habe ich, da wir doch nun einmal bey der Mythologie bleiben müssen, bereits den Namen *Uranus* vorgeschlagen. *Uranus* wird bekanntlich für den Vater des Saturns, so wie dieser für den Vater des Jupiters gehalten. Ich bemerke auch mit Vergnügen, daß verschiedene Astronomen diese Benennung billigen. Unter andern schrieb mir neulich Herr Prof. *Lichtenberg*: „Ich denke der Name *Uranus* ist gut gewählt. Ich habe einmal im Scherz *Asträa* vorgeschlagen, weil man sagt, sie sey (und es ist leider! in gewissem Verstande so) aus der Welt gewichen und dem Himmel zugeflogen. Aber freylich ist *Virgo* schon eine *Asträa*. Ich werde in den hiesigen Kalendern etwas davon unter einen eignen Artikel mit dem Namen *Uranus* einrücken lassen, er wird auch ins Französische übersetzt.“

Wegen eines Zeichens schrieb mir Herr Inspector *Köhler*: „Sie haben mich befragt, was man dem neuen Planeten für ein Zeichen geben soll. Ohnstreitig das von der *Platina del Pinto*, * Nur Schade, daß dieses zur Zeit noch kein allgemein angenom-menes Zeichen hat. ** Lassen Sie einen Chymiker urtheilen, ob folgendes schicklich und den Eigenschaften und Bestandtheilen der *Platina* angemessen sey: ♀ oder ♂. Letztere Lage würde ich ihm deswegen geben, um solches nicht mit dem Zeichen der ♀ zu verwechseln etc.“

Die *Platina*, oder das weisse Gold, ist, wie die Chymicker finden, mit Eisen vermischt, also wäre das vorgeschlagene Zeichen derselben angemessen, und könnte zugleich sehr gut zur Bezeich-nung unsers neuen Wandelsterns dienen. Nur deucht mir, daß die senkrechte Stellung desselben ♀ dem Auge in der Reihe der übrigen Planetenzeichen besser gefallen würde, als die liegende, und daß es dennoch von den Zeichen des ♂ und der ♂ hinläng-lich genug zu unterscheiden wäre.

* Eben diesen Gedanken habe ich schon ohnlängst gleichfalls gehabt.

** Der Hr. Graf von *Sickingen* hat in seiner Abhandlung von der *Platina*, diesem neuen Metall das Kometenzeichen (ein Stern mit einem Schweif) gegeben.

Aus einem Schreiben des Herrn Prof. *Lichtenberg*
an Herrn Hofrath *Kästner*, vom 1. Sept. 1781.

(S. Seite 189.)

— — Diesen Morgen machte ich mich mit dem Tage an die Mayerischen Mfpts. Ich war selbst äußerst begierig und habe daher über 4 Stunden mit einer Sache (aber doch sehr vergnügt) zugebracht, die, wie mir nachher bey kälterm Blut einfiel, in einer Minute hätte können abgethan werden, wenn ich mir erst einen Plan entworfen hätte. Ich fand nemlich sehr bald die Observation des Sterns an 700 Stellen, beydemalen aber nur mit dem 13. September bezeichnet, aber vom Jahr war nichts auszumachen, wenigstens nichts gewisses. Endlich fand ich in dem Buch, das ich zuerst hätte nachschlagen müssen, daß es der 25ste Septbr. 1756 war. Mayer hatte hinter die beobachtete Rectascens. geschrieben: α \times aber mit dem Finger wieder weggeschwift, und einen (\cdot) gesetzt. Die beyden Sterne lassen sich wegen der sehr verschiedenen Declin. nicht wohl verwechseln; also ist es wohl ein bloßer Abschreibungsfehler, und keine Verwechslung; wäre das letztere, so hätte er ihn einem Stern der 5ten Größe gleich gesetzt. Was Mayer damit gewollt, daß er die Größe mancher Sterne nicht angegeben, ist nicht auszumachen; zuweilen ist es ein Nebelstern, aber selbst das α der Schlange S. 64. bezeichnet er mit einem Punct, der doch ein so merkwürdiger Stern ist. Es scheint, er hat sich wenig um diese Umstände bekümmert, und wo er es nicht klar bey der Hand hatte, aufgeschoben und vergessen.

Noch muß ich anführen, daß Mayer den 14. September, den 9. October, den 10. und 12. December 1756 zwar die in Rectasc. benachbarte Sterne zum Theil angiebt, diesen aber nicht, vielleicht ist dieser Umstand für Herr *Boden* nicht ganz unwichtig. *

* Allerdings, denn da Mayer diesen Stern nicht zu verschiedenen Zeiten beobachtet; so könnte er auch seine Bewegung nicht entdecken.
B.

Wie man aus zwey geocentrischen Oertern eines entfernten obren Planeten seine Bahn nahe bestimmen könne.

Von Herrn Prof. Klügel in Helmstädt.

Der im Jahr 1781 entdeckte Wandelstern, durch welchen allem Ansehen nach die Zahl der Planeten unsers Systems vermehrt wird, giebt Gelegenheit, ein geometrisches Problem aufzulösen, welches man bisher in der Astronomie noch nicht gebraucht hat, folgendes nemlich:

Aus zwey geocentrischen Oertern eines weit entfernten obren Planeten, dessen Bahn ein Kreis und der Bahn der Erde, die hier auch für einen Kreis angenommen wird, concentrisch ist, die Entfernung dieses Planeten und seine Umlaufszeit, mit Zuziehung des Keplerischen Gesetzes, zu bestimmen.

Aus der langsamen Bewegung des neuen Planeten läßt sich schon auf eine große Entfernung desselben schließen; darum kann man hier ohne merklichen Fehler, wenigstens für den Anfang der Untersuchung, die Bahn der Erde einen Kreis seyn lassen. Die geringe Breite, die sich bisher wenig verändert hat, erlaubt es, die Bahn in die Ekliptik fallen zu lassen.

Es sey demnach (Tab. 3. Fig. IV.) AB ein Bogen der Erdbahn um die Sonne S ; PQ ein concentrischer Bogen der Bahn des Planeten; P der Ort des Planeten zur Zeit der ersten Beobachtung in A , und Q der Ort desselben zur Zeit der zweyten Beobachtung in B . Die Linie ∞ sey parallel mit dem Durchschnitte des Aequators und der Ekliptik. Zieht man mit dieser parallel die Linien Aa , Bb , so ist aAS die Länge der Sonne, aAP die des Planeten zur Zeit der ersten Beobachtung, und SAP der Unterschied der Längen. Eben so ist zur Zeit der zweyten Beobachtung bBS die Länge der Sonne, bBP die Länge des Planeten, und SBP der Unterschied der Längen.

Man setze SA oder SB = 1; SP oder SQ = x; SAP = α ;
SBQ = β ; ASB = γ ; PSQ = ω .

Aus dem Winkel ω wird die Umlaufzeit des Planeten be-
stimmt. Es sey nemlich die Umlaufzeit der Erde = A, des Pla-
neten = T, die Zeit zwischen den Beobachtungen = t, so ist

$$\gamma : 360^\circ = t : A$$

$$\text{und } 360^\circ : \omega = T : t$$

$$\text{also } \gamma : \omega = T : A.$$

Die Quadrate der Umlaufzeiten verhalten sich, nach dem
Keplerischen Satze, wie die Würfel der Entfernungen von der
Sonne, oder es ist

$$T^2 : A^2 = x^3 : 1$$

$$\text{also } \gamma^2 : \omega^2 = x^3 : 1$$

$$\text{und } \omega = \sqrt{\frac{\gamma\gamma}{x^3}}$$

In den beyden Dreyecken SAP, SBQ ist

$$P = 180^\circ - \alpha - \text{PSA}$$

$$Q = 180^\circ - \beta - \text{QSB}$$

$$\text{also } P - Q = \beta - \alpha + \text{QSB} - \text{PSA}$$

$$\text{das ist } P - Q = \beta - \alpha + \gamma - \omega.$$

Es ist aber in eben diesen Dreyecken

$$x : 1 = \sin. \alpha : \sin. P$$

$$x : 1 = \sin. \beta : \sin. Q,$$

folglich, wenn die Winkel P und Q klein sind,

$$P = \frac{\sin. \alpha}{x} Q = ; \frac{\sin. \beta}{x} \text{ daher } P - Q = \frac{\sin. \alpha - \sin. \beta}{x}$$

Daraus erhalten wir die Gleichung

$$\sin. \alpha - \sin. \beta = (\gamma + \beta - \alpha) x - \omega x,$$

und

und, wenn man für ω seinen Werth setzt,

$$\sin. \alpha - \sin. \beta = (\gamma + \beta - \alpha) x - \gamma \sqrt{\frac{x}{x}}$$

Man setze $x = yy$, und multiplicire die Gleichung mit \sqrt{x} oder y , so ist

$$(\sin. \alpha - \sin. \beta) y = (\gamma + \beta - \alpha) y^3 - \gamma$$

und

$$y^3 - \frac{\sin. \alpha - \sin. \beta}{\gamma + \beta - \alpha} y - \frac{\gamma}{\gamma + \beta - \alpha} = 0$$

Der Winkel $\gamma + \beta - \alpha$ ist der Winkel AZB, unter welchem sich die Linien AP, BQ schneiden.

Durch die Auflösung dieser cubischen Gleichung wird y , folglich x und daraus ω nebst T gefunden. Die Winkel α, β, γ müssen durch den Halbmesser als die Einheit ausgedrückt werden.

Bey dieser Rechnung ist angenommen, daß der Planet östlich von der Sonne sich befindet, und daß seine Länge größer ist, als die der Sonne. Wäre jene kleiner, als diese, der Planet aber doch östlich von der Sonne, als wenn A auf der andern Seite von $\underline{\alpha}$ γ fällt, so hat man, um α zu erhalten, zu der geocentrischen Länge des Planeten 360° zu addiren, und darauf die Länge der Sonne abzuziehen.

Befindet sich der Planet zur Zeit der zweyten Beobachtung westlich von der Sonne, wenn sie nemlich nach der Conjunction angestellt ist, so ist β negativ, und die Gleichung diese,

$$y^3 - \frac{\sin. \alpha + \sin. \beta}{\gamma - \alpha - \beta} y - \frac{\gamma}{\gamma - \alpha - \beta} = 0.$$

Sind beyde Beobachtungen nach der Conjunction angestellt, so werden α und β beyde negativ, und die Gleichung ist

$$y^3 - \frac{\sin. \beta - \sin. \alpha}{\gamma + \alpha - \beta} y - \frac{\gamma}{\gamma + \alpha - \beta} = 0.$$

N 2

Wäre

Wäre die erste Beobachtung vor der Opposition, die zweyte nach derselben angestellt, so ist α negativ, und β positiv, und

$$y^3 - \frac{\sin. \alpha + \sin. \beta}{360^\circ - \gamma - \alpha - \beta} y + \frac{\gamma}{360^\circ - \gamma - \alpha - \beta} = 0.$$

Diese Gleichung entspringt aus der, welche für den zum Grunde der Rechnung gelegten Fall gefunden ist, wenn man α negativ setzt, und den Winkel $360^\circ - (\gamma + \alpha + \beta)$ als den entgegengesetzten von $\gamma + \alpha + \beta$ ansieht.

Wäre die erste Beobachtung vor der Conjunction, die zweyte nach der Opposition angestellt, das ist, wenn in B die erste, in A die zweyte fällt, so ist die Gleichung

$$y^3 - \frac{\sin. \alpha - \sin. \beta}{\gamma + \beta - \alpha - 360^\circ} y - \frac{\gamma}{\gamma + \beta - \alpha - 360^\circ} = 0.$$

Hier ist γ über 2 Rechte, und $360^\circ - \gamma$ das Complement des von der Erde an der Sonne beschriebenen Winkels, wenn die Zwischenzeit weniger, als ein Jahr ist. Nimmt man dieses Complement negativ, und setzt es für γ in der anfänglichen Gleichung, so verwandelt sie sich in diese letztere. Also darf man auch hier statt eines positiven Winkels, der über 2 Rechte groß ist, sein Complement zu 4 Rechten, negativ genommen, setzen.

Wir wollen nunmehr die Beobachtungen des Herrn Maskelyne vom 17. März und 28. May 1781 zur Berechnung anwenden. Am 17. März Abends um 9 Uhr fand er die Länge des Planeten 2 Z. $24^\circ 29' 23''$, und am 28. May Abends um 9 Uhr $2'$ fand er sie 2 Z. $27^\circ 20' 7''$. Jene Beobachtung geschah nach Berliner Uhr um 9 U. $53' 26''$, diese um 9 U. $55' 26''$.

Es war

Die Länge der \odot den 17. März Mitt. * 11Z. 27° 15' 2"
 Bewegung in 9 St. 53' 26" 24.33

Länge der \odot - - - 11. 27. 39. 35
 Länge des Planeten - - - 2. 24. 29. 23.

$$\alpha = 2. 26. 49. 48$$

Länge \odot den 28. May Mitt. - 2. 7. 41. 54
 Beweg. in 9 St. 55' 26" - - 23.46

Länge der \odot - - - 2. 7. 45. 40
 Länge des Planeten - - - 2. 27. 20. 7

$$\beta = 0. 19. 34. 27$$

$$\gamma = 2. 10. 6. 8$$

$$\gamma + \beta = 2. 29. 40. 32$$

$$\gamma + \beta - \alpha = 2. 50. 44$$

Diese Winkel durch den Halbmesser, als die Einheit, ausgedrückt ** sind

$$\gamma = 1,223499$$

$$\gamma + \beta - \alpha = 0,049662$$

Ferner ist $\sin. \alpha = 0,9984698$

$$\sin. \beta = 0,3350267$$

$$\sin. \alpha - \sin. \beta = 0,6634431$$

Demnach ist die Gleichung

$$y^3 - \frac{663443}{49662} y - \frac{1223499}{49662} = 0$$

$$\text{oder } y^3 - 13,3592 y - 24,6377 = 0.$$

N 3

Die

* Nach den Berliner Ephemeriden.

** S. Lamberts Zusätze zu den Log. und Trig. Tab. S. 146 u. f.

Die Wurzel dieser Gleichung ist $y = 4,3599$, oder kürzer $4,36$; also ist $x = yy = 19,0096$ Halbmesser der Erdbahn.

Wird die Länge des Sonnenjahrs $A = 1$ gesetzt, so ist die Umlaufszeit des Planeten

$$T = \sqrt{x^3} = \sqrt{y^6} = y^3 = 82,881856 \text{ Jahr.}$$

Damit man erfahre, wie genau diese Bestimmungen durch eine approximirete Rechnung die beyden Beobachtungen darstellen, berechne man die heliocentrischen Oerter des Planeten, und vergleiche den beschriebenen Winkel an der Sonne mit der Zeit.

Nemlich in dem Dreyecke PAS wird aus AS, PS und PAS der Winkel ASP berechnet.

$$\text{Es ist ASP} = 3 \text{ Z. } 0^{\circ} 9' 33''$$

$$\text{heliocentr. Länge der Erde} = 5 \quad 27 \quad 39 \quad 35$$

$$\text{helioc. Länge des Pl.} = 2. \quad 27. \quad 30. \quad 2$$

In dem Dreyecke QBS ist

$$\text{BSQ} = 5 \text{ Z. } 9^{\circ} 24' 57''$$

$$\text{helioc. Länge der Erde} = 8. \quad 7. \quad 45. \quad 40.$$

$$\text{helioc. Länge des Pl.} = 2. \quad 28. \quad 20. \quad 43.$$

$$2. \quad 27. \quad 30. \quad 2.$$

$$\omega = 0. \quad 0. \quad 50. \quad 41.$$

Die Zeit zwischen den beyden Beobachtungen ist nahe 72 Tage. Will man sie etwas genauer bestimmen, so muß man nicht allein auf die Stunden und Minuten, sondern auch auf die Zeitgleichung sehen. Diese war zur Zeit der ersten Beobachtung $+ 8' 18''$, also war diese Zeit der 17. März 10 St. $1' 44''$. Die Zeitgleichung bey der zweyten Beobachtung war $- 3' 5''$, also die Zeit der Beobachtung der 28. May 9 St. $52' 21''$, und die Zwischenzeit 71 T. 23 St. $51' 37''$ oder in Decimalkheilen 71,99418.

Die Umlaufszeit der Erde oder ein Sternjahr ist 365 Tage 6 St. $9' 11$, oder 365,25615 Tage. Aus der Zeit berechne man nun,

zum, mittelst der Umlaufszeit, den Winkel, welchen der Planet an der Sonne beschrieben hat.

log. 82,881856	=	1,9184595
addirt log. 365,25615	=	2,5625975
		4,4810570
		4,4810570
l. 360	=	2,5563025
l. 71,99418	=	1,8572974
		4,4135999
subtr.		4,4810570
		9,9325429
log. von		0,85614

Der beschriebene Winkel sollte also nach der Zeit seyn $0,5614$ Grad, das ist $51'22''$. Wegen der Vorrückung der Nachtgleichen ist er noch um $10''$ größer. Vorher ward er $50'41''$ gefunden. Der Unterschied von $51''$ ist nicht beträchtlich nur $\frac{1}{80}$ des ganzen Winkels, hauptsächlich wird er daher rühren, daß der Lauf der Erde in der Zwischenzeit der Beobachtungen langsamer, als die mittlere Bewegung gewesen ist. Denn sie sollte nach der mittlern Bewegung einen Winkel von $70^\circ 57' 29''$ beschrieben haben, und, wegen der Vorrückung der Nachtgleichen $70^\circ 57' 39''$, da dieser Winkel in der That nur $70^\circ 6' 5''$ ist. Der Planet hat also weniger fortgerückt zu seyn, und einen kleinen Winkel an der Sonne zu beschreiben geschienen.

Vir wollen nun auch sehen, wie eine entferntere Beobachtung durch unsere Bestimmungen dargestellt wird. Diese sey die des Herrn Mayers vom 1. Febr. 1782, Abends um 8 U. $54' 7''$, oder nach Berliner Uhr um 9 U. $13' 53''$. Die Zwischenzeit beträgt 32 Tage weniger $39' 33''$, oder 320 T. 23 St. $20' 27''$, wegen der Gleichung der Zeit noch $5' 46''$ mehr, also 320 Tage 23 St. $26' 13''$ oder 320,9765 Tage. In dieser Zeit hat der Planet an der Sonne einen Winkel von $3^\circ 49' 1''$ beschrieben,

N 4 und

und wegen des Vorrückens der Nachtgleichen noch 44'' mehr, also $3^{\circ} 49' 45''$. Nun war am 17. März die

$$\begin{array}{r} \text{helioc. Länge des Plan.} = 2Z. 27^{\circ} 30' 2'' \\ \text{dazu} \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 3. 49. 45 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{helioc. Länge am 1. Febr.} \quad \quad \quad 3 \quad 1. 19. 47 \\ \text{helioc. Länge der Erde eod.} \quad \quad \quad 4. 13. 13. 51 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{helioc. Abstand der Erde u. des Plan.} \quad 1. 11. 54. 4 \\ \text{oder} \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 41^{\circ} 54' 4'' \end{array}$$

Nun berechne man in einem Dreyecke, in welchem zwei Seiten 1 und 19,0096 sind, und der eingeschlossene Winkel $41^{\circ} 54' 4''$, den Winkel, der der grössern Seite gegen über steht, den Winkel an der Erde, nach der bekannten Regel. Man wird diesen Winkel $136^{\circ} 0' 17''$ finden. Oder den Abstand des Planeten von der Sonne, östlich

$$\begin{array}{r} 4Z. 16^{\circ} 0' 17'' \\ \text{Länge der Sonne} \quad \quad \quad 10. 13. 13. 51 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{Länge des Planeten} \quad \quad \quad 2. 29. 14. 8$$

$$\text{Herr Mayer fand die Länge} \quad 2. 29. 18. 2$$

Man muß aber bemerken, daß die Erde nach der mittern Bewegung einen Winkel von $316^{\circ} 21' 29''$ und wegen der Fortrückung der Nachtgleichen noch 44'' mehr, oder $316^{\circ} 22' 13''$ sollte beschrieben haben, da sie wirklich nur $315^{\circ} 34' 16''$ vollendet hat. Der Unterschied beträgt $47' 57''$. Die Erde und der Planet bewegten sich im Februar nach einerley Richtung; es mußte also, da die Erde zurückblieb, der Planet vorwärts gerückt zu seyn scheinen. Vermindert man den heliocentrischen Abstand des Planeten von der Erde um 48', so wird dadurch der geocentrische Abstand des Planeten von der Sonne um 50' größer, und der Planet wird in Absicht auf die Fixsterne um 2' fortgerückt zu seyn scheinen. — Dazu kömmt, daß die Erde am 1. Februar nicht weit von ihrer Sonnennähe ist. Dieses macht die Länge des Planeten auch größer. Die Entfernung der Erde von der Sonne am 1. Februar war 0,9859, wenn die mittlere = 1 ist, Behalten

ten wir die Entfernung des Planeten von der Sonne 19,0096, und vermindern den heliocentrischen Abstand desselben von der Erde um 48', so wird der Winkel an der Erde $136^{\circ} 52'$, folglich um 52' größer, als der vorhergefundene. Die Länge der Sonne ist um 48' vermindert, folglich wird die Länge des Planeten um 4' vergrößert, gerade soviel, als die Beobachtung anzeigt.

Es scheint demnach die gefundene Entfernung des Planeten 19,0096, und seine Umlaufszeit 82,8818 Jahr sehr genau zu seyn. Man kann jene, um der Bequemlichkeit willen, auch 19 und diese 82,88 Jahr setzen.

Die Beobachtungen um die Quadraturen sind zur Berechnung die sichersten. Auch fallen sie nahe in die mittlern Entfernungen der Erde von der Sonne, welches ebenfalls sehr vortheilhaft ist. Man muß alsdenn aber statt des wahren Winkels γ den nach der mittlern Bewegung zu beschreibenden nehmen, welcher nun am meisten von dem wahren abweicht, und dem zufolge auch den Winkel β ändern, welches sich thun läßt, da man die Entfernung nahe genug weiß. Ich überlasse es aber andern, die Beobachtungen vom Anfange des Aprils und Ende des Septembers zur Berechnung der Bahn zu gebrauchen.



Untersuchungen über die Bahn des neuen Planeten.

Von Hrn. Prof. *Lexell*, aus einem französischen Schreiben desselben an Hrn. Prof. *Bernoulli*, datirt St. Petersburg, den 4. April 1782.

Ich habe die Absendung dieses Briefes ausgesetzt, bis ich Ihnen etwas bestimmteres über den neuen Stern des Hrn. *Herschel* sagen konnte, und was mir seit den ersten in England angestellten Beobachtungen desselben, die sowol einen circulären als parabolischen Bogen Genüge leiten, davon bekannt geworden. Nachdem ich eine Beobachtung aus Milano vom 22. Oct. 1781. erhalten

ten und selbige mit der Beobachtung des Hrn. Herschel vom 17. März zusammen hielt, fand ich daß eine circuläre Bahn deren Halbmesser = 18,91724 wäre, diesen Beobachtungen entspricht. Die heliocentr. Länge des Sterns ist für dieselbe den 17. März um 10 Uhr 40', mittl. Zeit zu Greenwich 2 Z 27° 30' 37",7 gesetzt, und nach diesen Elementen sind die von mir berechneten Längen in der folgenden Tafel bemerkt. Zugleich werde ich in derselben die nach parabolischen Elementen berechneten Oerter zufolge der Beobachtung des Hrn. Herschel vom 17. März und Hrn. Wargentin's vom 23. Jan. d. J. vorstellen. Diese Elemente selbst sind I.) Entfernung des Perihelii 10, Länge des Perihelii 3 Z. 25° 41' 3'', Zeit des Perih. 3329,5577 März 1781. II.) Entfernung des Perihelii 14, Länge des Perihelii 5 Z. 6° 56' 49'', Zeit des Perihelii 3501,3152 März 1781.

Mittlere Zeit zu Greenwich.			Beobachtete Länge.				Unterschied d. berechn. Länge.					
							in Parabel. I.		in Parabel. II.		in d. Circulbahn.	
1781.	St.	M. S.	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.
März	17	10	40	2	24	29	46	0	0	0	0	0
April	1	9	58			49	30	—	—	—	—	-1 24
	9	18	41		25	3	19	—	—	—	—	53
May	18	8	0			22	14	—	—	—	—	0
	2	8	30			58	36	—	—	—	—	38
	11	8	28		26	24	32	—	—	—	+	8
	22	9	6			59	50	—	—	—	+	22
Jul.	28	9	2		27	19	59	-3	33	-9	22	+ 34
	19	15	11	3	0	24	11	-3	6	—	—	+ 11
Aug.	29	15	27			56	21	—	—	—	—	19
	8	15	59		1	25	9	—	—	—	+	13
Sept.	19	14	56			53	32	—	—	—	+	2
	1	16	1		2	21	12	-2	4	—	—	14
	14	16	37			40	53	—	—	—	—	8
Oct.	28	16	43			52	44	—	—	—	—	12
	10	10	5			54	39	—	—	—	—	10
Nov.	22	17	27			49	0	+1	31	-20	49	0
	4	8	24			35	2	—	—	—	—	16

Nov.

	St.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.
1781.													
Nov.	14	8	35	3	2	19	6	—	—	—	—	—	34
	20	7	26			7	37	—	—	—	—	—	37
Dec.	4	6	36	3	1	36	11	—	—	—	—	—	32
	14	6	0			11	18	+2	43	—	—	—	4
1782.													
Jan.	1	7	38		0	25	34	+1	42	—	—	—	14
	12	6	23	2	29	58	17	—	—	—	—	—	9
	23	5	40			34	29	+	0	+	0	—	49
Febr.	20	6	23		28	55	12	—	—	—	—	—	14
	21	6	20		28	54	26	—	—	—	—	—	12
	27	9	5		28	51	3	—	1	24	—	—	7

Aus diesen Berechnungen scheint zu folgen: 1) daß bey der Circulbahn fast alle berechnete Oerter nach den 22. Oct. im zu wenigen fehlen, woraus ich schliesse, daß man noch den Halbmesser derselben geringer annehmen muß, und da die Beobachtung vom 17. März zweifelhaft ist, so habe ich statt derselben die vom 9ten April genommen und solche mit der Wagentinschen vom 27. Febr. combinirt, woraus sich dieser Halbmesser 18,88612 ergibt. Wenn die heliocentr. Länge für den 27. Febr. 1782. 3 Z. 1° 41' 21", 1 gesetzt wird, so findet sich die geocentr. Länge für den 17. März 1781. = 2 Z. 24° 30' 22" und für den 9ten April 2 Z. 25° 3' 17". Ich habe noch nicht die dazwischen liegenden Oerter berechnet, allein ich vermüthe aus Gründen, daß die Fehler selten 30" übersteigen werden. 2) Daß die parabolische Bahn, welche genau den 3 Beobachtungen vom 17ten März und 22. Oct. 1781. und vom 23. Jan. 1782. ein Genüge thun soll, eine etwas größere Entfernung des Perihelii als 10 haben muß; daß aber eine solche Bahn durchgehends bey den Beobachtungen vom 28. May bis Anfang des Septembers Fehler von 2 bis 3 Minuten nach sich ziehen würde, welches gewiß nicht wahrscheinlich ist, woraus ich schliesse, daß sich keine parabolische Bahn findet, die diesen Beobachtungen angemessen ist. Weil endlich die Entfernung des Perihelii in der Parabel die den Beobachtungen am besten entspricht 10 gleich ist und der Halbmesser des Circuls ohngefehr 18,9, so müssen die Entfernungen der Perihelien

lien für alle Ellipsen, die aus den Beobachtungen gefolgert werden können, zwischen 10 und 19 liegen, und da die Beobachtungen von einem Jahr hinreichend waren, die parabolische Bahn auszuschließen, so denke ich, daß wenn noch Beobachtungen von einem Jahr hinzukommen, dieselben verschiedene Ellipsen ausschließen werden.

Obgleich dieser Stern seit seiner ersten Erscheinung nur einen kleinen Winkel um die Sonne beschrieben hat, aus welchem man die Länge seines Knoten und die Neigung seiner Bahn genau zu bestimmen, sich nicht schmeicheln darf, so habe ich es doch der Mühe werth zu seyn geglaubt, zu untersuchen, wie die Resultate dieser beyden Elemente mit einander zu vereinigen sind. Diefemnach habe ich aus den Beobachtungen vom 17. März und 22. Oct. die Länge des Ω 2 Z. $12^{\circ} 59' 26''$ und die Neigung $47' 10''$ für die circuläre Bahn gefunden. Die Beobachtungen vom 27ten März und 23. Jan. gaben für die Circulbahn: die Länge des Ω 2 Z. $12^{\circ} 41' 3''$ und die Neigung $46' 13''$, für die parabolische Bahn hingegen den Ω im 2 Z. $12^{\circ} 2' 33''$ und die Neigung $44' 33''$. Endlich die Beobachtungen vom 20. und 21. Febr. mit der Beobachtung vom 27sten März des vorigen Jahrs combinirt, brachten für die Circulbahn den Ω im 2 Z. $12^{\circ} 22' 33''$ und die Neigung $45' 28''$ oder $45' 15''$, folglich wäre die Länge des Ω zwischen 2 Z. 12° und 2 Z. 13° , und die Neigung der Bahn zwischen $44'$ und $47'$.

Ob ich gleich vielleicht der erste gewesen, der die Bewegung dieses Sterns in einer Circulbahn berechnet hat, so habe ich doch deswegen nicht behaupten wollen, daß es wirklich ein Planet sey; unterdessen kann ich nicht leugnen, daß es mir immer mehr und mehr wahrscheinlicher wird, seit dem ich finde, daß eine parabolische Bahn sich mit den Beobachtungen nicht vereinigen läßt.



Untersuchungen über die Bahn des im Jahr 1781 entdeckten Planeten, vom Herrn *Hennert*, Professor der Mathematik in Utrecht.

Aus dem Französischen übersetzt. *

Die Meinungen der Mathematiker über den Gebrauch der directen und indirecten Methoden in der Astronomie sind getheilt. Die Geometer, welche die Theorie der Astronomie bearbeiten, geben gewöhnlich den directen, dahingegen die Astronomen, welche sich mit den Berechnungen der Beobachtungen beschäftigen, oftmals den indirecten Methoden den Vorzug weil diese den Vortheil einer größern Bequemlichkeit bey dem rechnen gewähren, ob sie gleich nicht so schön sind, als jene. Dem sey wie ihm wolle, es scheint, daß man die himmlischen Begebenheiten nach ihren Umständen betrachten muß, ehe man für den einen oder andern Weg entscheidet. Bey den Untersuchungen über den Planeten des Herrn *Herschel* ist es nicht schwer einzusehen, daß die directe Methode hiebey ohnfehlbar ihren Zweck verfehlen muß, weil sich derselbe äußerst langsam bewegt, und überdem noch nicht lange genug beobachtet worden, um eine vollständige Theorie seiner Laufbahn zu unternehmen. Denn dieser Planet hat vom 16. April 1781 bis zum 7. May 1782 nur einen Bogen von ohngefähr $5^{\circ} 40' 12''$ zurückgelegt. Um nun hieraus die Ellipticität seiner Bahn zu folgern, muß man zwey Sectores gebrauchen, davon ein jeder nur einen Winkel von $2^{\circ} 50'$ faßt. Allein bey dergleichen kleinen Winkeln kann man, auch bey geringen Beobachtungsfehlern, sich weit vom Wahren entfernen, zumal wenn die directen Methoden sich nur auf drey oder vier geocentrische Oerter gründen. Man wird bald eine elliptische, bald eine hyperbolische Bahn, bald keine von allen herausbringen, und kann die directe Methode nur zur Verbesserung der durch

in-

* Dieser Aufsatz ist mir von Hrn. *Bernoulli* gütigst mitgetheilt worden, ich habe solchen bey der Uebersetzung nur in etwas abgekürzt.

B.

indirecte Wege gefundene Resultate gebrauchen, oder selbige zu einem größern Grad der Genauigkeit zu bringen. Es ist also noch nicht Zeit, die Bahn unser Planeten * nach bloßen geometrischen und analytischen Methoden zu berechnen, und erst nach drey oder vier beobachteten Gegenschein wird man hoffen können, von den directen Methoden einigen Vortheil in Bestimmung der Elemente der wahren Bahn zu ziehen.

Diese Gründe haben mich bewogen, den indirecten Weg einzuschlagen, da der Planet vortheilhafte Erscheinungen für diese Rechnungsart zeigt. Die langsame Bewegung ist gleichförmig, so bald man selbigen in einer sehr sehr ansehnlichen Weite von der Erde setzt, und daß diese von seiner Weite von der Sonne nicht viel unterschieden sey; daß endlich seine Bahn, wenigstens derjenige Theil derselben, worin er seit seiner Entdeckung beobachtet worden, eine geringe Excentricität habe. Ueberdem geben die kleinen beobachteten Breiten und ihre sehr langsame Zunahmen zu erkennen, daß die Neigung der Bahn sehr geringe seyn müsse, und daß man die abgekürzten Entfernungen für die wahren halten könne, ohne einen merklichen Fehler zu befürchten. Wenn ich die abgekürzte Entfernung des Planeten von der Sonne = 18,79242 setze, so finde ich für den 16. April 1781 die wahre Entfernung desselben = 18,79256 und für den 7. May 1782 = 1879266. Uebrigens würde es unbedachtsam seyn, hieraus zu schliessen, daß der Planet zu seinem Aphelio gehe, da sich dieses nur auf einen sehr geringen Anschein gründet. So viel läßt sich aber daraus ersehen, daß man hiebey den directen Methoden wenig trauen darf, da die Radii des in einem Jahr und 21 Tagen durchgelaufenen Sectors fast um nichts von einander verschieden sind.

§. 1. Meine folgenden Untersuchungen gründen sich auf die von den Herrn *Messier* und *Mechain* zu Paris beobachteten geraden Aufsteigungen und Abweichungen des Planeten, die mir vom Herrn *de la Lande* gütigst mitgetheilt worden. Um nicht im voraus den Abstand des Planeten von der Sonne auf ein gerathewohl annehmen zu dürfen, stellte ich mir die Bahn desselben als circuhör vor, und nahm als einen bestimmten Punkt die Opposition vom

* Nämlich nach allen Elementen.

vom 21. Dec. 18 St. 3' des Jahres 1781 an, welche ich als das Aphelium anfahe, indem ich darauf die mittlern oder wahren Anomalien bezog, die bey der Circulären Bahn nicht von einander verschieden sind. Die Länge des Planeten war damals 3 Z. 0° 52' 10". Die der Opposition zunächst folgende Beobachtung am 3. Januar 1782 um 7 Uhr 40' Abends gab dessen Länge 3 Z. 0° 20' 15". Die Sonne war im 9 Z. 13° 40' 17" und daher die Entfernung des Planeten von der Sonne 166° 39' 58". Den Winkel an der Sonne bestimmte ich beyläufig also. Ich zog den Ort der Opposition von dem Ort der Erde am 3. Januar ab, um die Entfernung der Erde von dem Ort des Planeten zur Zeit der Opposition zu haben, welche sich von 12° 48' 7" ergab. Hierauf nahm ich den Unterschied der Länge des Planeten am 3. Januar und zur Zeit der Opposition = 13' 55", als aus der Sonne gesehen an, und subtrahirte deswegen selbigen von der obigen Entfernung der Erde vom Ort der Opposition, woraus sich der Winkel an der Sonne 12° 34' 12" fand. Hiernach liefs sich der Abstand des Planeten von der Sonne am 3. Januar berechnen, er war 17,0729, wenn der mittlere Abstand der Erde von der Sonne = 1 gesetzt wird.

§. 2. Da nun dieser gefundene Abstand noch sicherlich einer Verbesserung bedurfte, so wählte ich zur nähern Berichtigung derselben eine von der Opposition ziemlich entlegene Beobachtung, nemlich die vom 26. May 1781 um 8 U. 42' Abends. Die Bahn noch immer als circulär angenommen, und die abgekürzten Abstände von den wahren wenig unterschieden gesetzt, bestimmte ich in dem Triangel, dessen Spitzen an der Sonne, Erde und den Planeten liegen, den Winkel an der Sonne also: Es sey x der Halbmesser der Bahn, p die periodische Umlaufszeit des Planeten, d die Anzahl der Tage, welche zwischen der Zeit der Beobachtung und der Opposition verflossen, und innerhalb welchen der Bogen a zurückgelegt worden. So hat man folgende Proportionen: $1 : \sqrt{x^3} \approx 365,25 \text{ Tage} : p$ und $d : a \approx p : 360^\circ$.

Aus beyden folgt $a = \frac{360^\circ d}{365,25 \sqrt{x^3}}$. Da nun bekannt ist,

$d =$

$d = 209,387$ Tage und $x = 17,0729$, so ergibt sich $a = 2^{\circ} 55' 31''$. Diese von dem Ort der Opposition abgezogen, (weil die Beobachtung der Opposition vorgieng) giebt die heliocentrische Länge $= 2$ Z. $27^{\circ} 56' 39''$ und damit den Winkel an der Sonne $157^{\circ} 53' 15''$ und hiernach den Winkel an der Erde $20^{\circ} 53' 55''$. Die berechnete geocentrische Länge ergibt sich hieraus 2 Z. $26^{\circ} 43' 49''$, allein die beobachtete war 2 Z. $27^{\circ} 12' 34''$. Dieser merkliche Unterschied zeigt also, daß der Abstand des Planeten zu klein angenommen worden.

§ 3. Um diesen Abstand der Beobachtung vom 26. May angemessener zu finden, verminderte ich nach und nach den Bögen a und bestimmte den correspondirenden Abstand vermittelt

der Formel $\sqrt{x^3} = \frac{360^{\circ} d}{365,25 a}$. Nachdem ich endlich

$a = 2^{\circ} 32'$ gesetzt hatte, zeigte sich nur noch ein Fehler von $20''$ und die correspondirende Entfernung fand sich $18,79242$. Um mich von der Genauigkeit dieses Abstandes in der vorausgesetzten Kreisbahn zu versichern, berechnete ich nach demselben die geocentrischen Längen für die Zeiten der Beobachtungen, wie folgende Tafel zeigt: *

Mittl. Zeit zu Paris	Beobachtete Länge	Berechnete Länge	Fehler
1781.			
16 April 9 St. 8'	2 Z. $25^{\circ} 17' 20''$	2 Z. $25^{\circ} 15' 5''$	+ 2' 15''
25 9 47	— 25 39 18	— 25 36 55	+ 2 23
24 May 8 45	— 27 6 33	— 27 5 41	+ 52
25 8 50	— 27 9 59	— 27 9 9	+ 50
26 8 42	— 27 12 54	— 27 12 34	+ 20
19 Jul. 15 8	3 0 24 16	3 0 24 34	— 18
31 15 33	— 1 2 7	— 1 2 43	— 36
5 Oct. 17 12	— 2 54 45	— 2 56 2	— 1 17
8 Dec. 10 5	— 1 26 31	— 1 26 30	+ 1
10 10 13	— 1 21 38	— 1 21 26	+ 12

1782.

* Die beobachteten Längen habe ich aus den mir von Hrn. de la Lande mitgetheilten geraden Aufsteigungen und Abweichungen bey der angenommenen Schiefe der Ecliptik $23^{\circ} 28' 13''$ hergeleitet.

1781.									
3 Jan.	7 40	3	0 20 15	3	0 19 47	+	28		
18	8 16	2	29 44 52	2	29 44 13	+	39		
26	6 10	—	29 29 5	—	29 28 38	+	27		
12 Febr.	8 27	—	29 2 52	—	29 0 40	+2	12		
7 May	9 26	3	0 25 34	3	0 24 49	+	45		
							Summ.d.Fehler	+9'	13"

§. 4. Ob gleich die Resultate meiner Voraussetzung ziemlich gut mit den Beobachtungen stimmten, so habe ich doch einen größern Abstand anzunehmen versuchen wollen, um die positiven Fehler noch mehr zu vermindern. Daher setzte ich den Winkel $\alpha = 2^\circ 31' 30''$ und fand hieraus eine geocentrische Länge, die von der am 26. May beobachteten nur um 3" abwich. Der Abstand des Planeten von der Sonne war 18,83510. Die folgende Tafel zeigt den Erfolg dieser zweyten Voraussetzung.

1781	Berechnete Länge	Fehler	1781	Berechnete Länge	Fehler
26 April	$2Z. 25^\circ 16' 2''$	+1' 18"	5 Octob.	$3Z. 2^\circ 55' 48''$	-1' 3"
25 -	— 25 40 12	— 53	8 Dec.	— 1 26 28	+ 3
24 May	— 27 6 21	+ 12	10 -	— 1 21 34	+ 4
25 -	— 27 9 50	+ 9	1782		
26 -	— 27 12 51	+ 2	3 Januar	— 0 19 50	+ 25
19 Jul.	3 0 24 45	— 29	18 -	2 29 44 48	+ 4
31 -	— 1 2 51	— 44	26 -	+ 29 28 14	+ 51
			12 Febr.	— 29 1 54	+ 52
			7 May	3 0 24 55	+ 39
			Sum. d. Fehler	+1' 37"	

§. 5. Wenn die Resultate dieser beyden Voraussetzungen mit einander verglichen werden, so scheint es, daß die mehresten beobachteten Längen den nach der ersten Voraussetzung berechneten übersteigen, woraus sich folgern läßt, daß die Entfernung des Planeten von der Sonne dabey zu klein angenommen worden. In der zweyten Voraussetzung, wobey eine grössre Entfernung zum Grunde liegt, wird dieser Ueberchufs merklich geringer, und man findet selbst mehrere negative Fehler. Ueberdem findet sich

1785. ○ bey

bey der ersten Voraussetzung der mittlere Fehler für eine jede Beobachtung 36'', bey der zweyten hingegen trägt derselbe nur 5'' aus und wird auf σ herunter gebracht, wenn man die erste Beobachtung wegläßt, welche nicht genau zu seyn scheint. Sonsten weicht nur eine einzige Beobachtung von der Berechnung etwas über eine Minute ab.

§. 6. Ich nehme demnach den Abstand des Planeten von der Sonne = 18,83510 als genau genug zu den Untersuchungen an, die ich über die Bahn desselben anzustellen gedenke. Ich will zuerst die Zeit der nächsten Opposition zu bestimmen suchen. Um die relative Bewegung des Planeten und der Sonne zu haben, nehme ich eine Zwischenzeit von 60 Tagen an, in welcher der Planet nach §. 2. einen Bogen von 43' 24'', die Sonne aber 59° 8' 20'' zurücklegt, und daher ist die relative Bewegung 58° 24' 56''. Ich setze also, wie sich diese zur Bewegung der Sonne verhält, also der periodische Umlauf der Erde zum synodischen Umlauf des Planeten, welchen man hiernach von 369 T. 18 St. 20' findet. Die \mathcal{P} . muß demnach geschehen 1782. den 26. December 12 St. 23'. Die Länge der Sonne ist alsdann 9 Z. 5° 28' 56'' und die Länge des Planeten 3 Z. 5° 19' 32'', woraus sich die Zeit der \mathcal{P} . genauer ergibt den 26. Dec. 8 St. 56' und die Länge 3 Z. 5° 19' 30''.

§. 7. Die wichtigsten Elemente sind ohne Zweifel die Neigung der Bahn und der Ort des Knoten. Ob es gleich sehr schwer halten wird, selbige aus den auf einem kleinen Theil der Bahn angestellten Beobachtungen zu bestimmen, so habe ich es doch versucht, und zu dem Ende, die heliocentrischen Breiten aus den in ziemlichen Zwischenzeiten beobachteten geocentrischen hergeleitet. Es wurden hiebey die Beobachtungen vom 26. May 1781 und 12. Februar 1782 mit einander verglichen; bey der ersten war die heliocentrische Breite nach der Rechnung 12' 8'' = L und bey der letztern 14' 58 $\frac{1}{2}$ '' = l. Die heliocentrische Länge bey jener 2 Z. 28° 18' 43'' und bey dieser 3 Z. 1° 30' 13'' und daher der Unterschied zwischen beyden 3° 11' 30'' = d. Es sey nun die Entfernung der kleinsten heliocentr. Länge vom Knoten = x,

so hat man tang. $\left(\frac{x+d}{2}\right) = \frac{\sin.(L+l)}{\sin.(L-l)} \text{ tang. } \frac{d}{2}$ und hieraus

aus $\frac{x+d}{2} = 14^{\circ} 53' 3''$. Daher $x = 13^{\circ} 17' 18''$, folglich

die Länge des aufsteigenden Knoten 2 Z. $15^{\circ} 1' 25''$. Endlich findet sich die Neigung der Bahn aus einem $\sinus = \sin. E : \sin. x = 52' 49''$. Ich verglich hierauf noch die Beobachtungen vom 26. May 1781 und 7. May 1782 mit einander und fand für letztere die heliocentr. Länge 3 Z. $2^{\circ} 30' 53''$ und die heliocentrische

Breite $15' 34''$, daher $\frac{d}{2} = 2^{\circ} 6' 5''$ und $x = 14^{\circ} 23' 20''$

folglich die Länge des $\Omega = 2$ Z. $13^{\circ} 55' 23''$ und die Neigung der Bahn $48' 51''$. Nehme ich aus beyden das Mittel, so wäre der Ω im 2 Z. $14^{\circ} 30''$ und die Neigung $50' 55''$. Um die Genauigkeit dieser beyden gefundenen Elemente beurtheilen zu können, brauchte ich selbige zur Berechnung der geocentrischen Breite und verglich diese mit den aus den Beobachtungen hergeleiteten, wie die folgende Tafel zeigt:

	Beobachtete Breite	Berechnete Breite	Fehler
1781 den 16. April	$10^{\circ} 50''$ N.	$11^{\circ} 27''$ N.	- 37''
- 25 -	11 40	11 28	+ 12
- 24. May	11 34	11 35	- 1
- 25 -	11 35	11 35	- 4
- 26 -	11 29	11 36	- 7
- 19. Jul.	12 8	12 10	- 2
- 31 -	12 27	12 23	+ 4
- 5. Oct.	13 43	13 42	+ 1
- 8. Dec.	14 52	14 58	- 6
- 10 -	14 57	15 1	- 4
1782 - 3. Jan.	15 15	15 15	- 0
- 18 -	15 12	15 20	- 8
- 26 -	15 14	15 20	- 6
- 12. Feb.	15 27	15 22	+ 5
- 7. May	15 9	15 10	- 10
		Summa der F.	- 63''

212 *Sammlung astronom. Abhandlungen,*

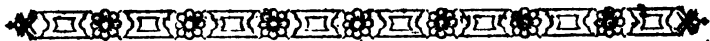
Da also die berechneten Breiten mehrentheils den aus den Beobachtungen gefolgerten, übertreffen, so wird man entweder die Neigung der Bahn verringern, oder die Länge des Knoten vergrößern müssen. Es scheint, daß der Ort des Knoten am richtigsten in 2. Z. 15° zu setzen wäre. Unterdeßsen wird uns der nächste Gegenschein, diese Elemente genauer zu bestimmen, Gelegenheit darbieten. Man hat alsdann den Unterschied zwischen zwey heliocentrischen Längen, und findet aus den geocentrischen Breiten die heliocentrischen ohne merklichen Fehler. Endlich wird sich die Neigung der Bahn und der Ort des Knoten aus dem dritten Gegenschein der im Anfang des Jahrs 1784 einfällt, noch mehr verbessern lassen, und so nach wird man im Stande seyn, über die Ellipticität der Bahn etwas zuverlässigeres herauszubringen. Unterdeßsen habe ich die geocentrischen Oerter des Planeten auf einige Zeit, zufolge der bisherigen Theorie in der folgenden Tafel im voraus berechnet. Die \mathcal{P} des Jahres 1781 (§. 1) ist dabey zum Grunde gelegt. Die Entfernung des Planeten = 18,83510, die Neigung der Bahn $50' 55''$ und die Länge des \mathcal{Q} 2. Z. $14^\circ 30'$ gesetzt.

Mittlere Zeit zu Paris.	Geoc. Länge \mathcal{Q}	Geoc. Br. Nordl.	Gerade Aufsteigung	Abweich. Nordl.
1782.				G. M. S.
d. 1. Octob. 13 St.	$7^\circ 19' 59''$	$17' 10''$	$98^\circ 0' 14''$	23 33 10
15 - 12 St.	7 22 49	17 39	98 3 20	— 33 29
1. Nov. 11 St.	7 13 35	18 5	97 53 7	— 34 26
15 - 10 St.	6 53 19	18 24	97 28 58	— 35 50
1. Decb. 9 St.	6 28 42	18 44	96 56 47	— 37 45
\mathcal{P} 26 - 8 S. 56'	5 19 30	19 3	95 48 49	— 41 0
1783. 5. Jan. 8 St.	4 43 46	19 13	95 40 0	— 42 21
d. 15. Januar 7 St.	4 29 17	19 18	94 54 41	— 42 53
1. Febr. 6 St.	3 53 1	19 17	94 14 35	— 43 51
15 - 6 St.	3 29 35	19 13	93 49 0	— 44 39
1. März 7 St.	3 20 34	19 10	93 39 8	— 44 40
15 - 8 St.	3 15 30	19 4	93 33 35	— 44 39
1. April 9 St.	3 28 53	18 56	93 48 14	— 44 25

§. 8. Wenn auch gleich die gefundene Entfernung des Planeten von der Sonne nicht sehr genau seyn sollte, so werden doch die darnach berechneten Längen zur Beurtheilung der Ellipticität der Bahn dienen können. Und gesetzt, es würden in dieser Zwischenzeit die beobachteten Längen 2 bis 3 Min. grösser, als die nach unserer Voraussetzung berechneten, so wird man schon daraus schliessen können, daß der Planet nicht mehr so weit von der Sonne entfernt sey und zu seinem Perihelio gehe; fände sich aber das Gegentheil, so wäre dies eine Anzeige, daß sich der Planet weiter von der Sonne entferne. Sollten sich inzwischen die Fehler nicht bis zu 2 oder 3 Minuten anhäufen, so würde man über die Beschaffenheit der Bahn wenig ausmachen können, und müßte die nähere Untersuchung noch ferner aussetzen. Es läßt sich auch die Neigung der Bahn und der Ort des Ω vermittelst der berechneten Breiten im voraus näher berichtigen, denn wenn diese die beobachteten Breiten übertreffen, so muß man die Neigung geringer und die Länge des Ω grösser annehmen. Aus der vorigen Tafel erhellet, daß der Planet zwischen dem 1. und 15. Oct. und nachher zwischen dem 1. und 15. März zu seinem Stillstande komme; den eigentlichen Tag des Stillstandes herauszubringen, dient die Formel $\sin. \phi = a \sqrt{\frac{a-b}{a^3-b^3}} = \sqrt{1 - \frac{b}{a}}$ in welcher b den Abstand der Erde, a den Abstand des Planeten von der Sonne und ϕ die Elongation des Planeten von der Sonne andeutet. Man findet hiernach $\phi = 103^\circ 20'$ und dies ist die Elongation des Planeten am 13. October und 10. März, welches demnach die Tage der beyen Stillstände sind.

Ich habe noch zu bemerken vorgehen, daß die periodische Umlaufszeit des Planeten gleich ist $\sqrt{(18,83510)^2} = 81,744$ Jahren, wenn man die angenommene Entfernung für die mittlere halten darf.

Utrecht, den 14. Jul. 1782.



Beobachtungen des neuen Planeten, von Hrn. Darquier zu Touloufe.

Aus einem Schreiben desselben an Hrn. Bernoulli.

Da ich seit den 19ten Jul. bemerkte daß der neue Planet um $15'$ Nordl. war als H in Π , mit welchem Stern er bisher von allen Astronomen verglichen worden, so wählte ich nun lieber den Stern *Maja* * in den Plejaden mit welchem er bis auf 2 Min. in einem Parallel war, und ihn etwa $2\frac{1}{2}$ Stunde folgte. Ich kannte den Gang meiner Pendule zu gut, als daß ich hiebey einen Fehler beforgen durfte und hatte dabey die Bequemlichkeit den Unterschied der Abweichung an den schiefen Fäden des Reticuls sehr leicht zu bestimmen, ohne den Werth des Feldes vom Fernrohr zu brauchen.

Folgendes ist nun das Resultat meiner Beobachtungen. In der vollständigen Beschreibung derselben wird man finden, daß ich jederzeit viermal den Stern H und einen andern Stern der 7ten Größe, welcher nun dem neuen Planeten folgte und um etwas mehr als 9 Min. Nordlicher war, an den Rändern des Reticuls vorbey passiren lies.

Sein scheinbares Ansehen hat sich nicht verändert, allein in diesem Augenblick scheint es mir, daß er heller sey als bey allen vorhergehenden Beobachtungen.

Er war den 23. Octobr. im Felde des Fernrohrs in δ mit 2 Sternen welche μ Π folgen, und sich in dem Sternverzeichnisse von de la Caille, von Bailly reducirt, befinden.

1781.

* Den 1. Jan. 1782. ist die gerade Aufsteigung von *Maja* $53^{\circ} 13' 21''$ und die Nordl. Abweichung $23^{\circ} 40' 35''$.

** S. die Pariser Ephemeriden VI. Band oder von 1765 bis 1775.

Beobachtungen und Nachrichten. 215

1781.	Mittlere Zeit.			Gerade Aufsteigung.			Abweich. Nordl. 23°.	
	U.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.
20 Jul.	15	22	19	90	29	41	40	38
21	15	20	37	90	33	12	40	33
27	15	2	15	90	34	10	40	38
28	14	35	29	90	37	35	40	19
29	14	31	26	91	0	44	40	19
3 Aug.	14	32	53	91	16	58	40	10
4	14	29	10	91	20	16	40	16
7	14	18	16	91	29	29	40	19
8	14	14	35	91	32	35	40	20
9	14	10	49	91	35	42	40	18
11	14	3	20	91	41	22	40	27
19	13	33	19	92	3	38	40	13
21	13	25	50	92	8	34	40	14
22	13	22	5	92	10	58	40	10
23	13	18	20	92	13	34	40	13
24	13	14	24	92	15	45	40	14
25	13	10	42	92	18	15	40	11
26	13	7	0	92	20	15	40	17
27	14	11	17	92	22	59	40	18
29	14	3	54	92	27	28	40	13
30	13	39	56	92	29	16	40	3
31	13	36	7	92	31	24	40	11
3 Sept.	13	44	48	92	37	3	40	11
11	13	14	38	92	31	7	39	46
13	13	6	36	92	33	47	39	58
14	13	6	32	92	33	32	40	5
28	12	37	55	93	8	42	40	27
29	12	33	58	93	8	57	40	19
7 Oct.	11	48	50	93	11	12	40	15
8	11	44	40	93	10	54	40	22

1781.	U. M. S.			G. M. S.			23°	
	M.	S.	S.	G.	M.	S.	M.	S.
13 Oct.	11	24	58	93	10	4	40	30
14	11	20	59	93	9	28	40	30
15	11	17	3	93	8	58	40	30
16	10	32	47	93	8	42	40	11
17	11	38	3	93	8	27	40	15
21	11	22	6	93	5	35	40	15
22	11	18	13	93	4	42	40	38
23	10	41	34	93	4	1	40	41
24	10	37	41	93	3	41	40	38
26	10	39	53	93	1	10	40	41

Bey dieser Auffteigung und Abweichung ist die Correction wegen der Aberration und Nutation angebracht.

Aus einem spätern Schreiben des Hrn. *Darquier* an Hrn. *Bernoulli* vom Monat Jan. 1782.

Beobachtung des neuen Planeten.

1781.	Mittlere Zeit.	Gerade			Abweichung.		
		Auffteigung.					
		U.	M.	S.	G.	M.	S.
24 Dec.	7 40 6	90	49	57	23	43	0 N;
25	7 36 22	90	47	0	23	43	12
27	7 27 45	90	41	25	23	43	8
1782.	3 Jan.	6 58 15	90	22 15	23	43	46
	6	6 46 38	90	13 47	23	43	25



Beobachtungen des neuen Planeten, von Hrn. Mechain zu Paris angestellt.

Aus einem Schreiben desselben an Hrn. Bernoulli.

	Wahre Zeit.			Scheinbare gerade Aufsteigung.			Scheinbare Abweich.			
	U.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	
1781. Dec.	8	10	5 0 A.	91	34	30	23	42	37	die Abw. etwas zweifelh.
	9	8	54 52	91	32	14	23	42	42	
	10	10	13 14	91	29	10	23	42	40	bey sehr neblichter Luft
	12	10	10 9	91	23	31	23	43	47	
	14	9	38 32	91	18	19	23	43	0	
	20	8	58 30	91	1	11	23	43	5	
	22	9	14 40	90	55	47	23	43	5	
	23	9	13 12	90	52	26	23	43	6	
	29	8	12 30	90	36	0	23	43	12	
1782. Jan.	3	7	40 0	90	22	2	23	43	17	
	6	8	6 10	90	14	8	23	43	21	
	12	8	16 30	89	43	25	23	43	25	
	26	6	10 0	89	26	14	23	43	27	
Febr.	1	7	20 46	89	14	29	23	43	25	
	15	6	47 30	88	54	1	23	43	12	
	16	6	29 9	88	53	0	23	43	12	
	17	6	29 45	88	52	6	23	43	12	
	18	6	27 0	88	51	3	23	43	16	
	20	6	32 0	88	49	11	23	43	13	
	21	6	29 0	88	48	28	23	43	12	
	24	6	26 20	88	46	35	23	43	12	
	27	7	0 40	88	44	41	23	43	12	

Der Planet wurde jedesmal mit H oder *Propus* in den Zwillingen verglichen, und die Stellung dieses Sterns aus dem Bradley'schen Verzeichniß genommen und wegen der Aberration und Nutation gehörig verbessert. Daher ist die in der Tafel angeetzte gerade Aufsteigung und Abweichung die *scheinbare*.

Beobachtungen des von Hrn. Herschel entdeckten neuen Sterns auf der Königl. Sternwarte der Marine zu Marseille angestellt, nebst einer bemerkten Veränderung der scheinbaren Lage der irrdischen Gegenstände, von Hrn. Abt de St. Jacques Silvabelle.

Aus zweyen Schreiben desselben an Hrn. Bernoulli.

Dieser neue Stern wurde zu Marseille, den 7ten Aug. 1781. zuerst bemerkt. Wir verglichen seinen Stand mit einem kleinen benachbarten Stern, welcher fast eine gleiche Abweichung hatte, nur etwas niedriger stand und mit ihm sich zugleich im Felde des großen Teleskops zeigte. Nach den Milener Ephemeriden von 1783, ist für den 20. Aug. 1781. die gerade Aufsteigung desselben $91^{\circ} 24' 4''$ und seine Nord: Abweichung $23^{\circ} 40' 10''$. Das Zeichen — zeigt an, daß dieser Stern vor dem neuen herging und + daß er ihm folgte.

1781.	in Zeit.	1781.	in Zeit.	1782.	in Zeit.
Aug. 9	0' 36''	Dec. 2	1' 44''	Febr. 12	9' 48''
17	2 9	5	1 12	15	10 1
23	3 10	9	0 30	18	10 14
27	3 48	1782.	+	19	10 17
Sept. 2	4 39	Jan. 1	2 50	25	10 34
14	5 39	4	4 23	26	10 36
21	6 34	8	5 4	März 4	10 44
Oct. 6	7 4	12	5 55	5	10 45
10	7 5	19	6 52	8	10 45
11	7 5	23	7 48	9	10 44
13	7 3	25	7 44 $\frac{1}{2}$	10	10 43
14	7 2	27	8 2	11	10 41
15	7 0	29	8 18	13	10 39
20	6 48	31	8 32	19	10 23
24	6 34	Febr. 1	8 40	20	10 21
Nov. 1	5 57	2	8 47	25	10 3
8	5 13	4	9 0	26	9 58
20	3 39	8	9 25	27	9 53
27	2 33	9	9 31 $\frac{1}{2}$	28	9 49

1782.


* Hieraus ergibt sich, daß es der 10te Stern der Zwillinge nach Flamsteeds Verzeichniß, ein Stern 8ter Größe gewesen. B.

1782.		†	in Zeit.	1782.		†	in Zeit.	1782.		†	in Zeit.
März	30		9' 37''	April	21		6' 46''	May	17		1' 37''
April	4		9' 8		27		5' 44		21		0' 44
	11		8' 16	May	7		5' 48				

Wir hätten nachher verschiedene Tage nach einander trübes Wetter. Dieses und die Annäherung des Sterns zur Sonne machten, daß wir ihn nicht mehr sahen, sondern dessen fernere Beobachtung bis nach der Mitte des Julii aussetzen mußten, wenn er sich von den Stralen der Morgenfonne befreyt wieder am östlichen Himmel zeigen wird. Herr Darquier hat mir unterdessen aus Toulouse gemeldet, daß er selbigen noch am 27. May gesehen und um 8 $\frac{1}{2}$ Uhr Ab. seine gerade Aufsteigung $91^{\circ} 35' 27''$ und die Abweichung $23^{\circ} 42' 30''$ gefunden habe.

Ich will Ihnen noch eine besondere Beobachtung mittheilen, die ich seit der Aufrichtung eines Passagēinstruments anzustellen Gelegenheit gehabt habe. Ich fand nemlich, daß die in der Ebene des Meridians liegenden irrdischen Gegenstände, sich des Vormittags im Fernrohr weiter nach Osten und des Nachmittags weiter nach Westen zeigen, ohne daß die geringste Verrückung des Fernrohrs dieser anscheinenden Bewegung zuzuschreiben wäre. Es hat das Ansehen, als wenn die Stralen der Sonne die Ursache davon sind, denn diese Veränderung der Lage der irrdischen Objecte wird unmerklicher, ja sie hört fast gänzlich auf, wenn die Witterung trübe ist. Ich habe seit zwey Jahren diese Erscheinung täglich bemerkt. Es ist aber dazu ein sehr vollkommenes Fernrohr erforderlich. Unterdessen trägt diese scheinbare Ortsveränderung von Vormittag bis Nachmittag oftmals über zwey Secunden in Zeit oder über $1\frac{1}{2}$ Minuten im Bogen aus.





**Auszug aus dem Journal der Greifswaldi-
 schen Sternwarte, betreffend den neuen be-
 weglichen Stern, von Lamb. Henr. Röhl,
 Prof. der Astron.**

Aus einem Schreiben desselben vom 7. März 1782.

Ob ich gleich auf astronomische Nachrichten, in politischen Zeitungen angekündigt, wenig rechte, so ward ich doch durch die fortwährenden Ankündigungen eines besondern beweglichen Sterns aufmerksam gemacht. So bald ich mich daher von vielen öffentlichen und andern Geschäften so weit losmachen konnte, um an den Himmel zu denken, suchte ich ihn da auf, wo er nach Ihrer unterdessen eingegangenen Beschreibung seyn sollte. Der Himmel war lange dazu ungünstig. Den 24. October klärte er sich endlich auf einige Stunden auf. Ich fand auch über μ Zwill. unter verschiedenen kleinen Sternen einen, der etwas bläuer schien, als die übrigen, aber ich ward nicht gewiß, daß dies der gesuchte Stern sey, der Himmel überzog sich auch bald mit Wolken und blieb bis zum 10. November fast beständig bedeckt. Ich fand den Abend den Stern wieder, betrachtete ihn durch einen sechsfüßigen Dollond mit Herrn Brockmann, einen Liebhaber dieser Wissenschaften, und es ward uns wahrscheinlich, daß dies der gesuchte Stern sey, obgleich seine Gestalt und Farbe von denen der übrigen Sterne sich nur wenig auszeichnete. Durch die umständlichere Zeichnung, die ich den 12. Novbr. v. J. von Ihnen erhielt, ward ich aber gewiß, daß unsere Muthmaßung richtig gewesen, und erwartete nur heitere Abende, um ihn zu beobachten. Die Schwürigkeit dabey war nur, ob er die Erleuchtung der Faden in den Sehröhren und Mikrometern aushalten würde. Das Serohr auf der parallactischen Maschine versagte mir den Dienst; allein das Transitinstrument und ein fünfßüßiger Tubus, mit einem Fadenmikrometer versehen, ließen eine gute und deutliche Erleuchtung zu, auch bey heiterm Himmel das Faden-

den-

denmikrometer an einem zweyfüssigen Quadranten. Ich stellte diesen Quadranten in der Mittagsfläche und beobachtete, dann durch das Transitinstrument, den Durchgang von H Zwillinge, auch nachher η und μ und dieses Sterns. Da er mit H Zwillinge bey unverrückter Lage des Quadranten in dem Sehrohr des Quadranten erschien, so erhielt ich durch das Transitinstrument eine Vergleichung dieses Sterns mit H in Ansehung der geraden Aufsteigung und durch den Quadranten in Ansehung der Abweichung; so wie ich außer dem Meridian beydes durch den fünffüssigen Tubus und dessen Mikrometer erhalten konnte. Der letztern Beobachtung bediente ich mich nur so lange, als er des Abends noch nicht in großer Höhe am östlichen Horizont stand, indem überdem eine Art der Beobachtung hinreichte, und ich werde sie wieder zur Hand nehmen, wenn er so zeitig durch den Mittagskreis gehet, daß er im Transitinstrument nicht weiter erscheint. Bey den folgenden Beobachtungen sind daher diejenigen im Mittagskreise durch das Transitinstrument und Quadranten, diejenigen, wobey des Zeitfadens Erwähnung geschieht, aber durch den fünffüssigen Tubus und dessen Mikrometer gemacht. Die Zeit ist auf die wahre mehrentheils nach dem Durchgange der Sonne durch den Meridian gebracht, wo nicht viele trübe Tage nach einander diese Beobachtung verhindert hatten, da sie dann nach dem Durchgange von H. durch den Meridian gerechnet worden. Da es aber darauf nicht so sehr, als auf die Zwischenzeit zwischen dem Durchgange des *Uranus* und der Fixsterne ankommt, so kann ich für einen Fehler von zwey Zeitsecunden gut seyn; aber nicht so sicher bin ich in Ansehung der Abweichung für die Wehrte des Mikrometers. Er ändert aber seine Abweichung bisher sehr langsam, und ich habe deswegen nicht nöthig gefunden, diese Beobachtung allezeit mitzunehmen. - Uebrigens ist mir die Hypothese noch bis jetzt die wahrscheinlichste, daß dieser Stern ein zu unserm Sonnensystem gehöriger Planet sey. Hier folgen nun die bisher von mir gemachten Beobachtungen.

1781:

Den 23. Novemb. H. im Mittagskreis	-	13U. 50' 30"
Uranus, oder Kürze halber ☿*	-	14 8' 23
		<hr/>
Unterschied	-	17 53
24. Novemb. H. im Mittagskreis	-	13U. 46' 16"
☿	-	14 4 0
		<hr/>
Untersch.	-	17 44
☿ nordlicher als H.	-	25 37
6. December H im Zeitfaden	-	8U. 23' 48"
☿	-	8 39 30
		<hr/>
Untersch.	-	15 42
☿ nordlicher als H	-	25 41
H im Mittagskreis	-	12U. 54' 40"
☿	-	13 10 22
		<hr/>
Untersch.	-	15 42
10. December H im Zeitfaden	-	6U. 17' 58"
☿	-	6 32 58
		<hr/>
Untersch.	-	15 0
13. December H im Zeitfaden	-	6U. 38 59
☿	-	6 53 31
		<hr/>
Untersch.	-	14 32
H im Mittagskreis	-	12U. 23 53
☿	-	12 38 19
		<hr/>
Untersch.	-	14 26
24. Dec. H im Stundenfaden	-	6U. 13' 57"
☿	-	6 26 22
		<hr/>
Untersch.	-	12 25
☿ nordlicher als H	-	27 19

1782.

* Hr. Prof. Röll schrieb mir unterm 27. Jun. d. J.: Den neuen Planeten haben Sie einen schicklichen Namen gegeben und bitte ich denselben in meinem Aufsatz zu ändern. (Er hatte ihm fürs erste den Namen seines Entdeckers beygelegt.)

B.

Beobachtungen und Nachrichten. 223

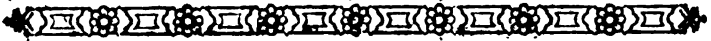
1782.

Don 11. Januar H im Stundenfaden	-	5U. 39' 48"	
⊙	-	5 41 57	
Untersch.		9 9	
H im Mittagkreis	-	10U. 16' 8"	Untersch.
⊙	-	10 25 15	— 9' 7"
μ	-	10 34 58	— 9 43
⊙ nördlicher als H	-	27' 46"	
18. Januar H im Mittagkreis	-	9U. 46' 9"	
⊙	-	9 54 9	
Untersch.	-	8 0	
21. Januar H im Mittagkreis	-	9U. 33' 24"	Untersch.
⊙	-	9 40 54	— 7' 30"
μ	-	9 52 14	— 11 20
2. Februar H im Mittagkreis	-	8U. 44' 10"	Untersch.
⊙	-	8 50 7	— 5' 57"
η	-	8 54 59	— 4 52
μ	-	9 3 1	— 12 54
3 Februar H im Mittagkreis	-	8U. 40' 8"	Untersch.
⊙	-	8 45 57	— 5' 49"
η	-	8 50 57	— 5 0
μ	-	8 58 59	— 13 2
12 Februar H im Mittagkreis	-	8U. 4' 26"	Untersch.
⊙	-	8 9 22	— 4' 56"
η	-	8 15 15	— 5 53
μ	-	8 23 17	— 13 55
17 Februar H im Mittagkreis	-	7U. 45' 5"	Untersch.
⊙	-	7 49 38	— 4' 33"
η	-	7 55 56	— 6 18
μ	-	8 3 58	— 14 20
18 Februar H im Mittagkreis	-	7U. 41' 14"	Untersch.
⊙	-	7 45 44	— 4' 30"
η	-	7 52 3	— 6 19
μ	-	8 0 5	— 14 21

1782.

1782

Den 1. März H im Mittagkreis - 6U. 59' 42" Untersch.
 δ - 7 3 44 — 4' 2"
 η - 7 10 30 — 6 46
 μ - 7 18 32 — 14 48



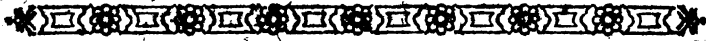
Beobachtungen des neuen Planeten, auf
 der Sternwarte zu Ofen in Ungarn ange stellt,
 von dem Professor und Astronom Herrn
 Franz. Weifs.

Aus einem Schreiben desselben an Hrn. Pr. Bernoulli.

Den neuen Planeten habe ich so wol im Meridian, als
 aufser demselben mit dem Stern Propus verglichen
 und zwar, im erstern Fall mit einem im Plano des Meridians erst
 kürzlich aufgestellten Quadranten von 2 $\frac{1}{2}$ Fuß und im letztern
 durch einen 5füßigen mit einem Fadenmikrometer versehenen
 Dioptrischen Tubum.

Wahre Zeit 1782	Gerade Aufsteig.	Abweich. N.	Wahre Zeit. 1782	Gerade Aufsteig.	Abweich. N.
	G. M. S.	G. M. S.		G. M. S.	G. M. S.
U. M. S.			U. M. S.		
6Jan. 10 48 16,5	90 13 57,7	23 43 23,3	19Mrz. 9 56 28,3	88 48 7,8	23 43 11,8
12 - 10 21 15,1	89 58 14,2	23 43 30,8	25 - 8 49 42	88 53 51,6	23 43 4,6
20 - 9 45 28,3	89 39 16,0	23 43 27,9	26 - 8 44 1	88 54 51,9	23 43 1,5
24 - 9 27 59,5	89 30 21,6	23 43 25,5	27 - 8 42 56,5	88 55 52	23 43 2,3
10Fbr. 8 17 26,3	89 0 22,5	23 43 23,0	28 - 8 39 9,4	88 57 22,4	23 43 4,9
16 - 7 53 38,5	88 53 22,4	23 43 20,7	29 - 9 17 19	88 58 22,6	23 43 7,9
20 - 7 37 56	88 40 22,5	23 43 12,6	1Apr. 8 15 52	89 2 37,5	23 43 3,5
25 - 7 18 48,7	88 46 2,5	23 43 17,4	6 - 8 47 5,7	89 10 32,8	23 43 10,2
27 - 7 11 44	88 44 55,6	23 43 13,1	9 - 8 55 1	89 16 22,9	23 43 8,1
2Mrz. 6 59 53,3	88 43 55,1	23 43 4,5	11 - 8 55 34,1	89 00 23,2	23 43 6,7
5 - 6 48 38,7	88 43 25,0	23 43 0,2	12 - 8 32 44,3	89 2 9,3	23 43 7,8
7 - 6 41 00	88 42 23,7	23 43 5,1	17 - 8 26 10,9	89 33 9,4	23 43 7,9
12 - 6 23 2,5	88 44 23,5	23 43 0,3	2May 8 59 37	90 12 9,9	23 43 9,8
25 - 9 36 53,2	88 45 22,7	23 43 0,7	9 - 8 56 27,7	90 38 26,6	23 43 8,2
27 7 9 45 55,2	88 46 52,6	23 43 8,7	11 - 8 56 59,9	90 40 17,0	23 43 9,7
28 2 10 27 6,7	88 47 37,6	23 43 7,9			

Noch



Noch einige Beobachtungen und Bemerkungen über den neuen Planeten von den Herren *Messier, Mayer, de la Lande, Mechain, Köhler, Slope und Hennert.*

Aus einem Schreiben des Hrn. Baron von *Paccassi* in Wien an Hrn. *Bernoulli.*

(Diese Beobachtungen sind vermuthlich von Hrn. *Messier.*)

	Wahre Zeit.			Gerade Aufsteig.			Abweich. Nordl.		
	St.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.
1781.									
April	16	9	8 45	84	51	31	23	34	58
	17	7	58 55	84	53	39	23	35	0
	18	7	44 21	84	56	22	23	35	0
	19	8	7 26	84	58	50	23	35	6
	20	7	38 38	85	1	26	23	35	7
	21	8	13 28	85	4	20	23	35	9
	30	9	51 54	85	29	30	23	35	56
May	1	8	11 9	85	32	41	23	36	3
	20	8	54 9	86	36	7	23	37	43
Jul.	17	15	11 25	90	19	17	23	40	11
	21	14	45 0	90	33	28	23	40	22

Von Hrn. Mayer zu Manheim.

	Wahre Zeit.	Länge.	Breite.
1781.	4. Nov. 15 St. 28' 40''	3 Z. 2° 35' 4''	0° 14' 48'' N.
-	21 Dec. 12. 1. 12	3. 0 53 8	0 15 30
1782.	Febr. 8 54 7	2. 29 18. 2	0 15 38 **

Den Gegenchein des Planeten hat Hr. M. zwischen den 21. und 22ten Dec. beobachtet. Die heliocentr. und geocentrische Länge war gerade in φ 3 Z. 0° 52' 24'', die Breite 15' 6'' N.

Von Hrn. de la Lande und Mechain.

Aus dem Journal des Sçavans vom April 1782.

Der von Hrn. *Herschel* in England den 13. März 1781. bey den Füßen der Zwillinge zuerst gesehene neue Planet fährt fort, sich als ein Stern 6ter Größe zu zeigen, den man kaum mit bloßen Augen bemerken kann. Die Astronomen, welche ihn mit Fleiß beobachten, beschäftigen sich seine Bewegung zu berechnen; allein diese ist zu langsam, als daß man bisher die eigentliche Krümmung der Bahn daraus genau bestimmen könnte. Unterdessen hat Hr. de la Lande Beobachtungen die 13 Monate von einander liegen berechnet und gefunden, daß man selbige sehr gut herausbringt, wenn man setzt, der Planet beschreibe einen Kreis um die Sonne in der Entfernung von 18,931,*** (die Entfernung der Erde als 1 angenommen) und in einer Zeit von 82,37 Jahren. Den 1. Jan. 1782. zu Mittag war seine heliocentr. Länge 3 Z. 1°. Diese Bahn ist nur 46' gegen die Ebene der Erdbahn geneigt, daher man die Breite bisher aus der Acht lassen kann. Oder man setzt dieselbe den 1. Jan. auf 14 Min. 20 Sec. mit einer jährlichen Vermehrung von 3' 23''. Der Ω fällt im 2. Z. 13°, die tägliche Be-

* Wenn ich bey dieser Beobachtung die Entfernung 18,919 zum Grunde lege, so ergiebt sich die geocentr. Länge 3 Z. 2° 34' 5''.
B.

** Diese Beobachtung habe ich gleichfalls berechnet und selbige mit der bemerkten Entfernung sehr gut übereinstimmend getunden.
B.

*** Diese Angabe stimmt sehr genau mit der meinigen. φ 3. 1

Bewegung ist $43''{,}13$ aus der Sonne betrachtet. Diese Stücke sind hinlänglich um den Ort des Planeten zwischen hier und einem Jahr im voraus zu berechnen. Die folgenden Wahrnehmungen werden uns hievon das Nähere geben. Nach Herrn *Mechains* Beobachtung ist der Planet den 21. Dec. 1781. um 18 St. $3'$ im \mathcal{P} gewesen untorm 3 Z. $0^{\circ} 52' 13''$ Länge und $15' 9''$ Nördl. Breite. Die Entdeckung dieses neuen Planeten, welche eine der außerordentlichsten ist, die man jemals in der Astronomie gemacht hat, zeigt die Nothwendigkeit auf die Verfertigung genauer Verzeichnisse kleinerer Fixsterne allen Fleiß zu wenden, weil man wol mehrere finden würde, die wirkliche Planeten sind.

Aus einem Schreiben des Hrn. de la Lande an Hrn. Bernoulli vom 14. Jul. 1782.

Die letztere Beobachtung über den Planeten des Hrn. Herschel stimmt noch bis auf $35''$ mit meiner Hypothese, daß er einen Kreis um die Sonne beschreibe, dessen Halbmesser 18,93 ist. Die helioc. Länge war den 1. Jan. d. J. 3 Z. $0^{\circ} 59' 22''$ und die tägliche Bewegung $43''{,}3$. Den 29. May war die scheinbare geocentr. Länge desselben 3 Z. $1^{\circ} 34' 0''$.

Aus einem spätern Schreiben desselben.

Ich habe den neuen Planeten am 19. Jul. des Morgens zuerst wieder gesehen. Den 22sten Jul. um 2 U. 46' Morgens war die geocentr. Länge desselben 3 Z. $4^{\circ} 42' 39''$ und nur $1' 56''$ größer als die Circul-Hypothese gab.

Vom Hrn. Inspector Köhler.

Aus einem Schreiben desselben an mich vom 17. Jun. 1782.

— — Recht sehr bedauere ich es, daß ich Ihnen keine im May gemachten Beobachtungen des neuen Planeten mittheilen kann, da die meinigen nur bis zum 9ten April gehen. An statt dieser will ich Ihnen diejenigen hersetzen, die ich zur Zeit seines Stillstandes im März gemacht habe. Die angegebenen Längen und

P 2

Breiten

228 Sammlung astronom. Abhandlungen,

Breiten sind aus dessen Abstand vom *Propus* und η der Π gefolgert, die ich mit einem zschuigen größtenteils nach der Art gefertigten Sternausmesser, wie das Heliometer, welches in der 2ten Edition der *Astronomie* des Hrn. de laLande Tab. XXVI. Fig. 187. vorgestellt ist, gemessen habe. Diese Distanzen scheinen mir besonders genau zu seyn, da die nach denselben von einem Maasstabe, wo der Grad 4 französische Zoll groß ist, eingetragene Oerter des Planeten genau in eine gerade Linie fielen. Diesem zufolge war:

	1781.	Wahre Zeit.		Länge des <i>Uranus</i> .	Br. des <i>Uranus</i> .
am	3. März	11 U. 19'	-	2 Z. 28° 51' 7"	} 17' 5"
	4. -	11 3	-	— — 49 37	
	8. -	10 54	-	— — 48 23	
	15. -	10 46	-	— — 51 54	
	18. -	8 11	-	— — 52 36	

Von Hrn. Slope in Pisa.

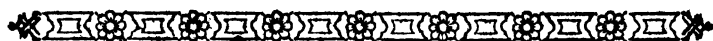
Wahre Zeit.

1781. 25. Oct. 4 U. 12' 19", die gerade Aufsteig. 93° 2' 42",
die Abweichung 23° 40' 40".

Aus einem Schreiben des Hrn. Pr. *Hennert* in Utrecht
an Hrn. Prof. *Bernoulli* vom 1. Sept. 1782.

— — Man wird den neuen Planeten gemächlicher und besser als verwichenes Jahr finden können. Kein Stern erscheint in der Gegend und zwischen den Sternen ϵ und μ der Π als der Planet, welcher sich als ein blasser Stern vom Lichte als Saturnus auszeichnet, ohngefehr wie ein Stern der 4ten Größe. Ich habe denselben durch ein achromatisches Fernrohr, welches 180mal vergrößert, und die Objecte sehr deutlich vorstellt, oft gesehen, ich glaubte eine scheinbare Größe zu entdecken, welche den Fixsternen nicht eigen ist. — So gleich empfangen ich ein Schreiben vom Hrn. de la Lande, welcher mir seine Beobachtungen des Planeten vom 21. Jul. 15 St. 2' mittlerer Zeit mittheilt. Die Länge war 3 Z. 4° 42' 39" und die Breite 15' 30". Ich habe dieselbe Beob-

Beobachtung folgendes meiner Methode und Theorie berechnet und die Länge von 3 Z. $4^{\circ} 43' 17''$, die Breite aber von $15' 45''$ folglich jene nur um 38 und diese um $15''$ größer gefunden. Hieraus folgt, daß die Hypothese von der circulförmigen Laufbahn noch den Lauf des Planeten entspricht, auch daß der Ort des Ω oder die Inclination der Laufbahn vermindert werden muß. Doch um hierüber diese Elemente zu entscheiden, muß man mehrere Beobachtungen erwarten.



Aus einem Schreiben des Hrn. Mechain an Hrn. Bernoulli, vom 1. März 1782.

— — Ich habe die Sonnenfinsterniß vom 17. Oct. 1781. zu Paris unyer der Breite von $48^{\circ} 51' 46''$ und $6\frac{1}{2}''$ östlicher Länge vom Pariser Meridian beobachtet.

Das Ende nach wahrer Zeit um 8 U. $33' 1''$ Morg. eine sehr genaue Beobachtung mit einem achromatischen Fernrohr von $3\frac{1}{2}$ Zoll Oefnung und $3\frac{1}{2}$ Fuß Focallänge, bey einer sehr starken Vergrößerung. Mit einem gleichen Fernrohr fand eine andere Person die neben mir beobachtete das Ende um 8 Uhr $33' 0''$. Um die Zeit der größten Verfinsternung maas ich verschiedenermal den erleuchteten Theil der Sonne, und fand selbige um 7 U. $45' 33''$, die Größe war $19' 38''\cdot 6$, doch ohne Verbesserung der Stralenebrechung. Ich habe auch eine große Anzahl Abstände der Hörner vor und nach dem Mittel gemessen. Der Gang meiner Pendule war nach correspondirenden Sonnenhöhen am 16. und 17. Oct. in Richtigkeit gebracht. —

Sie werden den Tod des Marquis von Courtanvaux * vernommen haben. Im verwichenen Januar sind seine Instrumente verkauft worden. Ich habe für mich seinen schönen messingenen Quadranten von Canivet für 1200 Livr. und ein portatives Passageinstrument für 400 Livr. gekauft. Für den Herzog von Ayen

P 3

aber

* S. Bernoulli Lettres Astronomiques pag. 157.

aber sein Shortisches Teleskop von ohngefahr 2 Fuß, mit einem achromatischen Objectivmikrometer, und noch einen Ocularmikrometer von *Passmont*; einen parallaktischen Fuß von Messing gleichfalls von *Passmonts*, zusammen für 481 Livr. gekauft. Der Hr. Präsident von *Sarpm* hat das schöne Aequatorialinstrument von *Ramsden* für 100 und einige Louis gekauft, und dies ist unter allen am theuersten bezahlt. Ich habe den Quadranten der Freygebigkeit des Herzogs von *Ayen* und seiner Neigung für die Astronomie zu danken. Dieser Herr hat neulich eine Charte von *Deutschland* auf 9 Bogen im größten Format verfertigen lassen. Ich habe die Projection derselben übernommen und die Bestimmung aller Punkte, von welchen ich astronomische oder geometrische Beobachtungen finden können. Sie ist durch den Ingenieur des Herzogs verzeichnet, der zugleich den Vortheil des Verkaufs erhält. Man ist darauf bedacht, diese Charte durch die größten Künstler in Paris stechen zu lassen, und hat von den vortreflichsten geographischen Hilfsmitteln, die man nur zusammen bringen können, und die der Herzog in Menge besitzt, Gebrauch gemacht. Diese Charte wird freilich noch verschiedener Verbesserungen fähig seyn, allein sie wird ohne Zweifel die beste Generalcharte werden, die man bis jetzt aufzuweisen hat.



Beobachtung eines Nebelflecks beym Bootes, vom Herrn Inspector Köhler.

Aus einem Schreiben desselben vom 17. Jun. 1782.

Vor einigen Tagen habe ich einen in ihrem Verzeichnisse * nicht befindlichen Nebelstern beym 3ten und 9ten Stern des Bootes, mit welchen Sternen er ein fast gleichseitiges Dreyeck macht, entdeckt. Er hat gegen diese und benachbarte Sterne folgende Lage. ** S. Fig. V. Taf. III. Mit meinem Stern-

aus-

* S. Berl. Ephemeriden f. 1779.

** Ich habe in der Fig. nur die den Nebelfleck zunächst benachbarten Sterne vorstellen können, daher fehlt auch unter andern der Stern a.

B.

zummeßer fand ich am 15ten dieses zu Mitternacht folgende Distanzen:

Der Nebelfl. v. 3ten des Bootes	2° 54' 20"	b vom Nebelfleck	- -	0° 55' 8"
Derselbe vom 9ten	3 18 30	a vom 9ten Bootes	- -	1 22 40
Derselbe von a der Zeichnung	2 27 28	a vom 3ten	- -	3 26 0
Derselbe von c	0 29 5	3ten vom 9ten	- -	2 51 32
c vom 3ten Bootes	2 45 37	d Bootes vom 9ten	- -	3 56 48
e von b der Zeichnung	0 55 0			

Nach einem Chärtgen, wo ich die für den 1. Januar 1780 reducirte gerade Aufsteigung und Abweichung (aus Flamsteeds Verzeichniß) vom 3ten und 9ten Stern zum Grunde legte, giebt sich.

	Gr.	Aufft.	Abw.		Gr.	Aufft.	Abw.
c. Nebelfl.	7.	202° 37' 48"	29° 16' 0"	Der 3te	6. 7.	204. 6. 43	26. 48 44
	zieml. lebh.	203 4 0	29 34 45	a.	6.	205. 53. 20	29. 45. 0
e.	9.	203 9 30	29 23 30	der 9te	5. 6.	206. 37. 41	28. 34 28
b. *	7. 8.	203 31 0	28 43 32	d.	5.	210. 4. 36	26. 2 5

Von diesem Nebelfleck, den Herr Melsier am 3. May 1764 zuerst bemerkt, ist bereits im vorigen Bande Seite 182 Erwähnung geschehen, und warum derselbe in mein erstes Nebelsternverzeichniß nicht vorkömmt. Die vorigen Beobachtungen des Herrn Köhler zeigen mir nun, daß in dem VII. Bande der Pariser 10jähri gen Ephemeriden bey der Abweichung desselben ein Druckfehler und statt 26° 32' - - 29° 32' zu lesen sey. ** Daher ist dieser Nebelfleck in meinen Himmelscharten gerade um 3 Grad zu weit nach Süden verzeichnet worden. Das im vorigen Bande versprochene Supplement zu dem erwehnten Verzeichniß der Nebelsterne liefere ich künftig; es sind mir auch vom Herrn *Mechain* Beyträge dazu versprochen worden. In meinem neuen vollständigen Fixsternverzeichniß geht die Anzahl der in unferr Gegenden sichtbaren Nebelsterne, Sternhäuflein und Nebelflecke auf Einhundert.

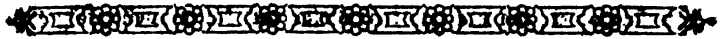
B.

P. 4.

Ver-

* Ist ein vom Herrn Darquier beobachteter Stern. S. Jahrbuch für 1784. S. 192. B.

** In der Connoissance des Temps pour l'année 1783 steht richtig 29° &c. Abweichung.



Verzeichniß von 31 Sternen, welche Herr *Messier* bey Gelegenheit des Kometen von 1759 beobachtet hat.

Viertes Supplement zu Flamsteeds Verzeichniß. (S. den vor. Band S. 203.)

Aus den Memoires der Französischen Akademie der Wissenschaften.

Größe	Gerade	Jährl.	Abweichung	Jährl.	
	Aufsteig.	Veränder.		Veränder.	
	G. M. S.	Sec.	G. M. S.	Sec.	
6	149.48.55	45,1	6. 7.45. S.	+17,3	} zum Sextant.
7	155.25.25	45,3	5.50.36. S.	+17,9	
8	153.33. 8	45,3	5.12.52. S.	+17,9	
10	153.42.34	45,3	4.28.35. S.	+17,9	
10	153.42.34	45,3	5.21. 5. S.	+17,9	
8	153.46.21	44,9	7.58.55. S.	+18,0	} zum Sextant.
10	153.47.22	45,1	7.12.32. S.	+18,0	
10	153.57.40	44,9	8.19.39. S.	+18,0	
10	154. 7.39	45,5	4.13.20. S.	+18,1	
5	154. 8.33	45,8	2.30.58. S.	+18,2	zum Sextant.
7	154.47.30	44,3	12.21.11. S.	+18,1	} zur Wasserschlange.
9	154.50.21	44,4	11.42.46. S.	+18,1	
7	154.57. 2	44,1	13.39. 6. S.	+18,1	} zum Sextant.
6	155.39.54	45,8	2.38.50. S.	+18,2	
7	156. 8.15	44,6	11. 1.37. S.	+18,3	
9	156.58. 8	43,4	19.36.31. S.	+18,5	} zur Wasserschlange.
8	157.40.41	43,4	19.21.39. S.	+18,4	
6	159.25.32	45,1	8.34.41. S.	+18,8	
7	159.26. 5	42,8	25.31.55. S.	+18,8	
9	160. 0.28	42,9	25.36.24. S.	+18,8	

Größe

Größe	Gerade Aufsteig.		Abweichung	Jährl. Veränder.		
	G. M. S.	Sec.		G. M. S.	Sec.	
8	322. 3.15	50,9	20 52.19. S.	-15,8	} zum Steinbock. ist Nr. 898. n. T. Mayer. zum Wassermann.	
7	323.25. 3	50,8	20.41.56. S.	-15,9		
7	325.10. 5	48,5	11.26. 3. S.	-16,4		
7	326.12.50	48,1	9.42. 0. S.	-16,7		
7	329.11.24	47,8	8.41.31. S.	-17,2		
<hr/>						
8	348.33.20	46,2	1. 7.28. N.	+19,6	} zu den Fischen.	
8	348.49.10	46,2	0 32.29. N.	+19,7		
8	349.40.54	46,2	1. 1.14. N.	+19,7		
10	350.44.16	46,2	0.50.56. N.	+19,7		
10	350.52.16	46,2	1. 5. 8. N.	+19,8	} zu den Fischen.	
8	352.13. 5	46,2	1. 6.40. N.	+19,8		



Verzeichniß von 30 Sternen, welche Herr de la Caille bey der Erscheinung des vorigen Kometen beobachtet hat.

Fünftes Supplement zu Flamsteeds Verzeichniß.

Aus den Memoires der Französischen Akademie der Wissenschaften.

Größe	Gerade Aufsteig.		Abweich. Südl.	Jährl. Veränder.		
	G. M. S.	Sec.		G. M. S.	Sec.	
6	156.25. 5	44,5	13. 7. 6.	+18,4	} zur Wasserschlange.	
5	149.35.17	44,1	11.37. 0.	+17,3		
6	151.51.57	44,3	11.19.27.	+17,7		
6	156. 8.12	44,6	10.56.58.	+18,3		
6	149.32. 2	44,2	10.55. 8.	+17,3		

Größe

Größe	Gerade	Jährl.	Abweich.	Jährl.	
	Auffteig.	Verän-	Südl.	Verän-	
	G. M. S.	der.	G. M. S.	der.	
		Sec.		Sec.	
6	154.47.38	44,6	10.38.43.	+18,1	} zur <i>Wasserschlange</i> . zum <i>Becher</i> . } zur <i>Wasserschlange</i> . Mit <i>Messier</i> gemeinlich.
6	164.48.15	45,3	10. 0. 8.	+19,4	
6	163.22.18	45,2	9.47.20.	+19,2	
7	156. 4.56	44,9	9.20.35.	+18,3	
6	159.25. 4	45,1	8.35.16.	+18,8	
<hr/>					
7	152. 1. 7	44,9	7. 50.30.	+17,7	}
6	151.25.28	44,9	7. 50. 0.	+17,6	
6	152. 1. 0	45,1	6. 52.30.	+17,7	
7	153.29. 0	45,2	6. 38. 8.	+17,9	
7	153.50.40	45,2	6. 34.27.	+17,9	
<hr/>					
6	154.45.24	45,2	6. 24.50.	+18,1	} zum <i>Sextant</i> . * mit <i>Messier</i> gemeinl.
6	149.50.25	45,1	6. 2.15.	+17,3	
5	153.27.12	45,3	5. 52.24.	+17,9	
7	153.34.56	45,3	5. 14. 5.	+17,9	
7	154. 9.18	45,3	5. 6. 2.	+17,9	
<hr/>					
6	152.10.14	45,4	5. 1. 0.	+17,7	} mit <i>Messier</i> gemeinlich.
7	155. 8. 5	45,5	4. 51.37.	+18,2	
6	152.16.36	45,5	4. 14.55.	+17,7	
6	152.11. 2	45,5	4. 12.45.	+17,7	
6	155.51.17	45,5	4. 9.11.	+18,2	
<hr/>					
6	155.18. 7	45,5	4. 8.52.	+18,2	} Nr. 50. und 52. mei- nes Verzeichnisses.
6	151.54.25	45,5	4. 2.10.	+17,7	
6	151.53. 0	45,5	3. 56.25.	+17,7	
7	153- 8.37	45,6	3. 44.53.	+17,8	
5	153.41. 2	45,6	3. 12.48.	+17,8	

vermuthl. Nr. 57, nach Flamsteed.

Alle Sterne-bis zur 9ten Größe, die in diesen und den vorjährigen Supplementen nebst denjenigen, die ich noch vorrätbig habe, vorkommen, stehen bereits in meinem vollständigen Sternverzeichnisse. Allein ich hatte Gründe und Absichten, ihre Oerter daselbst nur bis in Minuten anzusetzen und liefere selbige hier zum eigentlichern Gebrauch der Astronomen nach den genauesten Angaben für die Zeit der Beobachtung mit Berechnung der jährlichen Ver-

Veränderung der geraden Aufsteigung und Abweichung, auch einer Anzeige, in welchen Sternbildern sie von mir aufgenommen worden, und welche davon schon bey andern Astronomen zu finden sind.

B.



Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Hindenburg* an Hrn. *Bernoulli*.

Herr *Bode* hat in der Anzeige seiner neuen Ausgabe der *Flamsteedschen* Himmelscharten geäußert, daß noch keine *Planiglobien* für den Himmel, wie ihn die alten Griechen kannten, vorhanden seyen; es finden sich aber dergleichen in einer *Oxford*er Ausgabe des *Aratus* mit dem *Scholiaster*. * Vermuthlich ist es am besten, die Charten so einzurichten, wie man den Himmel um die Zeiten *Alexanders des Großen* gekannt hat; auch dürften die *Schriftsteller* in *Petavii Uranologio* hier und da nützliche Auskunft geben; besonders darin, wo *Aratus*, der mehr Dichter, als Astronom war, sich geirrt hat, welches andere Dichter getrost nachgeschrieben, so daß es nützlich ist, auffer den Himmel, wie er von bessern Astronomen gekannt worden, auch jene Abweichungen, wenigstens historisch mit zu kennen, wenn man einsehen will, warum die römischen Dichter, welche von der *Astronomie* noch weniger als *Aratus* verstanden, sich über gewisse Dinge so und nicht anders, oft auch der *Wahrheit* zuwider, ausgedruckt haben. **

Vielleicht ist es auch Hrn. *Bode* angenehm zu erfahren, daß auf dem *Dresdner Salon* der *mathematisch-physischen Instrumente*

* In einer mir bekannt gewordenen *Oxford*er Ausgabe des *Aratus* habe ich wol *Planiglobien*, aber nicht für die alte Zeit entworfen, gefunden. B.

** In der Beschreibung der *Flamsteedschen* Charten habe ich bereits meine eingeschränktere Absicht bey dem Entwurf der daselbst gelieferten *Planiglobien* vom alten Himmel bemerk.

B.

ments, ein Himmelsglobus mit abweichenden Figuren von den gewöhnlichen und arabischer Schrift vorhanden ist, die Herr Niebuhr für ganz ächt soll erkannt und erklärt, auch schon längst vorher einige fremde reisende Sachverständige durch ein ansehnliches Gebot haben an sich kaufen wollen. Wie weit nun das alles gegründet sey, davon wird Herr Inspektor Köhler weitere Nachricht geben können.*

* Ich habe dieserwegen an Hrn. Inspektor Köhler geschrieben, auch bereits durch dessen freundschaftliche Bemühung eine Abbildung von diesem alten Globus erhalten, die ich künftig mitzutheilen gedenke.
B.

Verbesserungen im nächstvorhergehenden Bande.

Eines Schreibfehlers wegen sind die Angaben für den *Mercur* im *May* wie im *Junius* angesetzt. Im *May* gehören aber folgende:

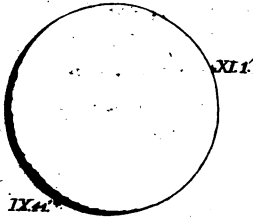
May	Ab.	Ab.					
1 4.54M.	0.50	8.47	♄ 25.27	1.34N.	52.43	20.40N.	
7 4.54	1.12	9.31	♄ 6.20	2.13	64. 3	23.34	
13 4.58	1.28	9.58	♄ 15.15	2.25	73.42	25. 3	
19 5. 3	1.34	10. 5	♄ 21.53	2. 4	81. 1	25.17	
25 5. 3	1.29	9.55	♄ 26. 3	1.11	85.39	24.35	

Auch sind die Angaben für eben diesen Planeten im *November* und *December* beym Abschreiben mit einander verwechselt.

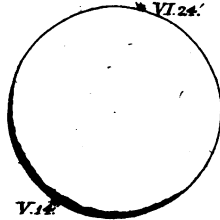
Seite 183 Col. 2 Zeile 17 von unten, statt 2. u. 9ter — 2. u. 6ter.
 - 215 Zeile 12 statt der Umlaufszeit — — und Umlaufszeit,
 - - - - - Min. — — — Monate
 - 219 - 14 - im Jahr 1756 — im Anfange des Jahres
 1756.

Astronom. Jahrbuch 1785. Taf. I.

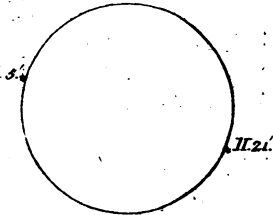
d. n. d. 23. März. Ab.



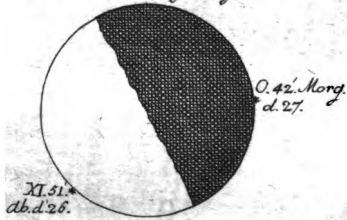
v. n. d. 24. März. Ab.



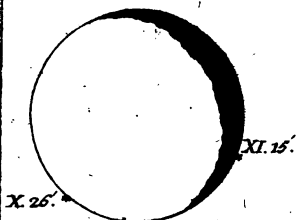
φ 7 d. 23. Jun. Morg.



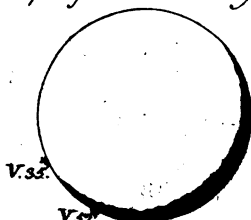
χ 8 d. 27. Aug. Morg.



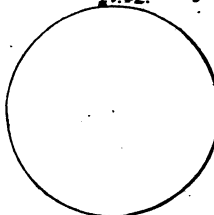
ε r d. 21. Sept. Ab.



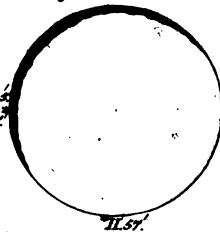
η Plejad. d. 20. Oct. Morg.

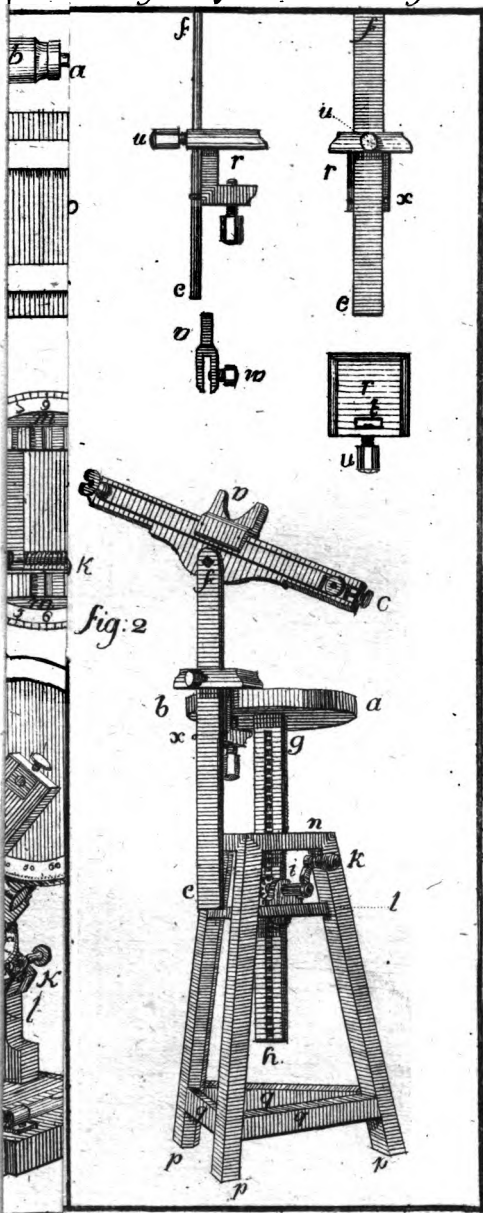


χ 8 d. 17. Nov. Morg.



η Plejad. d. 14. Dec. Morg.





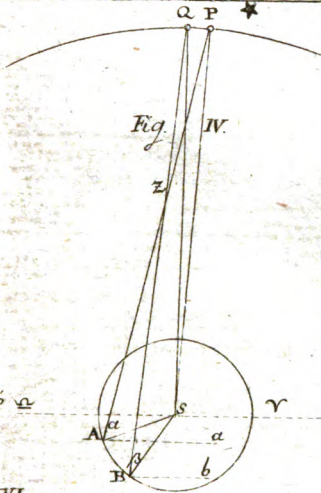
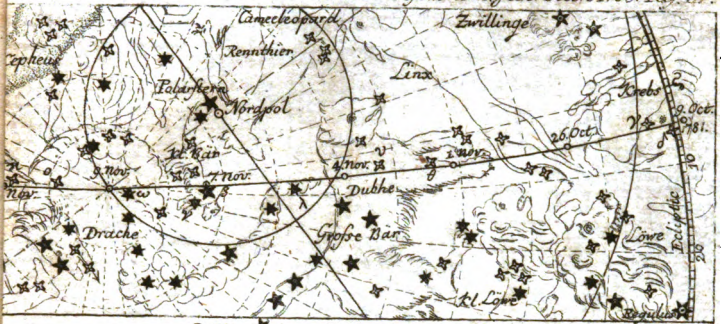


Fig. V.



Fig. VI.
nge.

