

Astronomisches  
**J a h r b u c h**

für das Jahr 1787.

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 2 Kupfertafeln.

---

**B e r l i n, 1784.**

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

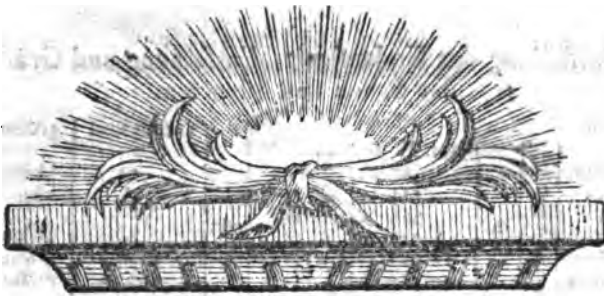
---

Gedruckt bey George Jacob Decker, Königl. Hofbuchdrucker.

# I n h a l t.

<b>E</b> rkklärung der Zeichen und Abkürzungen	Seite 1
Vorstellung der Umlaufzeit, Entfernung und Größe der Sonne und Planeten	2
Zeit- und Fest-Rechnung auf das Jahr 1787	2
Calendar d. Juden u. Türken u. die scheinb. Schiefe der Ecl. f. 1787	3
Vorstellung des Himmelslaufes für jeden Tag das Jahres 1787	4
Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes	76
Von den Finsternissen des 1787sten Jahres	82
Verzeichniß verschiedener im Jahr 1787 sichtbaren Bedeckungen der Fixsterne vom Monde	91
Von der geocentrischen Gestalt und Lage der Jupiters- und Saturns-Trabanten-Bahnen	93
I. Tafel. Verzeichniß der geraden Aufsteigung und Abweichung von 280 Fixst. für 1787 nebst deren jährl. Veränder.	94
II. - Verzeichniß der geogr. Länge u. Breite von 200 Oertern	102
III. - Allgemeine Gleichung für den Mittag, aus übereinstimmenden Sonnenhöhen geschlossen	107
IV. - Astronomische Strahlenbrechung für die gemäßigten Erdstriche und V, VI. Tafel: Theile des Aequators in Zeit; und diese in jene zu verwandeln	109
VII. - Zur Berechnung des Mondes durch eine Interpolation	110
VIII. - Wie viel die Gestirne unter ändern Polhöhen früher oder später als zu Berlin auf- und untergehen	112
Von der Einrichtung und dem Gebrauch des astronomischen Jahrbuchs und der dazu gehörigen Tafeln	113
1. Nachricht von der Pariser Ausgabe einer allgemeinen Chartre von Deutschland, über den neuen Planeten; über zwey erschienene Kometen; über die Lichtabwechselung des Sterns Algol und Beobachtungen, dreyer Mondfinsternisse, von Herrn <i>Mechain</i> in Paris	138
2. Ueber die geogr. Lage von Mirrau, nebst astronöm. Beobachtungen, von Hrn. Prof. <i>Beitler</i>	149
3. Aus beobachteten gleichen Höhen zweyer Sterne, die Polhöhe zu finden, von Hrn. Prof. <i>Hennert</i> in Utrecht	151
4. Ueber	

4. Ueber die mittlere astronomische Strahlenbrechung, nebst Berichtigung der Refractions-Tafel des Hrn. de la Caille, von Hrn. Prof. *Hemert* S. 154
5. Astronomische Beobachtungen und Nachrichten aus Copenhagen, Norwegen, Island und Grönland, von Hrn. Prof. *Bugge* in Copenhagen 159
6. Ueber die Figur der Erde, von Hrn. Prof. *Klügel* in Helmst, 165
7. Die geogr. Lage verschiedener Seestädte, Inseln, Häfen und Vorgebürge des Atlantischen-Nord- und Eismeers - 173
8. Astronomische Beobachtungen, auf der Königl. Sternwarte zu Ofen im Jahr 1783 angestellt, von Hrn. *Weiss* und *Bruna* 182
9. Tafeln für den Lauf des Uranus - 185
10. Anzeige verschiedener Fixsterne, die seit Flamsteeds Zeiten, entweder verschwunden, oder ihre Größe verändert haben, oder neu erschienen sind, von Hrn. *Herschel* in Datchet - 194
11. Beobachtung des Durchg. des Merkurs am 12. Nov. 1782 u. des neuen Planeten, v. Hrn. P. *Fixmillner* in Kremsmünster 201
12. Verzeichniß von 79 Sternen, die Hr. *Messier* beobachtet 203
13. Verzeichn. von 34 Sternen, die Hr. *Messier* u. *de la Caille* beob. 205
14. Die Stellung von 64 der vornehmsten Sterne des Siebengestirns. von Hrn. *Feaurat* in Paris - 206
15. Etwas von der Bewegung der Himmelskörper und über die Methode aus Abständen der Sterne vom Monde, die Meeresslänge zu finden, von Hrn. *Reinke* in Hamburg - 207
16. Astronom. Nachrichten u. Entdeckung, von Hrn. *Herschel* 211
17. Die von Hrn. Prof. *Prosperin* in Upsal gefundenen Elemente der Bahn des neuen Planeten, von Hrn. Prof. *Nordmark* in Greifswalde mitgetheilt - 215
18. Beobachtungen des neuen Planeten und Vergleich. mit den darnach verfertigt. Tafeln, von Hrn. Prof. *Prosperin* in Upsal 216
19. Beschreib. eines Fernrohrs v. neuer Art, v. H. *Feaurat* in Paris 219
20. Ueber die eigene Bewegung des Sonnensyst. v. Hrn. *Herschel* 224
21. Leichte Methode, die Epochen und die Dauer der kürzesten Dämmerung zu finden, von Hrn. Prof. *Fuss* in St. Petersburg 233
22. Allgemeine Vorstellung der Berlinisch. meteorologischen Beobachtungen im Jahr 1783, von Hrn. Prof. *Beguelin* 238
23. Der Lauf und die Erscheinung des Uranus im Jahr 1785 242
24. Versuch eines Beweises, daß bereits Flamsteed im Jahr 1690 (so wie Tob. Mayer im J. 1756) den neuen Planeten beobachtet 243
25. Untersuchung der Elemente der wahren Laufbahn des neuen Planeten, von Hrn. Pater *Fixmillner* - 247
26. Verschiedene astron. Nachrichten und Beobachtungen aus Briefen der Herren *de la Lande*, *Helfenzrieder*, *Mitsu*, von *Zach*, *Euler*, von *Magellan*, *Schröder* und *Mechain* - 250



## Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

<b>Z. Zeichen.</b> G. od. °. Grad. M. od. '. Minuten. S. od. ". Secunden. 10 Zehntel-Secunden.	<b>T. Tage.</b> Sr. Stunden. U. Uhr. M. Morgen. A. Abend.	<b>Monds-Viertel.</b> ● Neu-Mond. ○ Erstes Viertel. ⊙ Voll-Mond. ⊙ Letztes Viertel.
--	---	---

### Die Zeichen des Thierkreises.

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

### Die Sonne und Planeten.

☉ Sonne.	♂ Mars.
☿ Merkur.	♃ Jupiter.
♀ Venus.	♄ Saturnus.
♁ Erde.	♅ Uranus.
☾ Mond.	

### Bezeichnung der Wöchen - Tage.

☉ Sonntag.	♃ Donnerstag.
☾ Montag.	♀ Freytag.
☿ Dienstag.	♄ Sonnabend.
♁ Mittwoch.	

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

♂ Zusammenkunft, wenn der Unterschied in der Länge 0° ist.  
 ♀ Gegensein, wenn der Unterschied in der Länge 6 Z. oder 180° ist.



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

Sonne		Jahr. T. St.	Entfern. v. ☉	Mill. deutsch Meilen	1400000mal	größer
Merkur	läuft um die ☉ in	87 23	8	5	14 -	kleiner
Venus		224 17	15	21	$\frac{1}{8}$ -	kleiner
Erde		365 6	21	31	$3\frac{1}{2}$ -	kleiner
Mars		1. 321 16	108	199	1478 -	größer
Jupiter		11 312 15	400		1030 -	größer
Saturnus		29 157 1			80 -	größer
Uranus		83 122				

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 1787.

Das Jahr 1787. nach Christi Geburt ist:

- Das 6500ste Jahr der Julianischen Periode.  
 - 2563ste - der Olympiaden, oder  
 - 3te - der 641sten Olympiade, so im Jul. anfängt.  
 - 2540ste - nach Erbauung der Stadt Rom.  
 - 2536ste Nabonassarische Jahr, welches den 13ten Junii anfängt.  
 - 5548ste Jahr der Juden, welches den 13ten September anfängt.  
 - 1202te - der Türken, welches den 13ten October anfängt.  
 - 7295te - der neuern Griechen, wie auch ehemals der Russen.

Im Gregorianischen od. neuen Calender.      Im Julianischen od. alten Calender.

Die goldne Zahl	2.	2.
Die Epochen	XI.	XXII.
Der Sonnencircul	4.	4.
Der Römer Zinszahl	5.	5.
Der Sonntagsbuchstab	G.	C.
Seprusgelima	4 Febr.	24 Jan.
Alchermittwoch	21 Febr.	10 Febr.
Ostersonntag	8 April.	28 März.
Himmelfahrtstag	17 May.	6 May.
Pfingstsonntag	27 May.	16 May
1. Adventsonntag	2 Dec.	28 November.

### Die vier Quatember.

28 Febr.	17 Febr.
30 May.	19 May.
19 September.	15 Sept.
19 December.	15 Dec.

## Calender der Juden.

Das 5547te Jahr der Welt.

1787.	Neumonde.	1787.	Neumonds.
Jan. 20	Der 1. Shebat	Jul. 30	Der 15. Ab, Freudentag
Febr. 3	- 15. - Freudentag	Aug. 15	- 1. Elul
19	- 1. Adar	Sept. 13	- 1. Tifri, Neujahr 5548*
März 3	- 13. Fasten Esther.	14	- 2. zweytes Neujahrs-
4	- 14. - Purim oder Ha-		Fest *
	mansfest *	15	- 3. - Fasten Gedalia
5	- 15. - Susanna Purim.	22	- 10. - Veröhnungsfest
20	- 1. Nisan		od lange Nacht*
April 3	- 15. - Osterfest *	27	- 29. - erstes Lauber-
4	- 16. - zweytes Fest *		hütten-Fest *
9	- 21. - siebendes *	28	- 16. - zweytes *
10	- 22. - Osterfest Ende *	Okt. 3	- 21. - Palmfest
19	- 1. Jiar	4	- 23. - Versamml. oder
May 6	- 18. - Schülerfest		Lauberhütten
18	- 1. Sivan		Ende *
23	- 6. - Pfingsten *	5	- 23. - Gesetzfreude *
24	- 7. - zweytes Fest *	13	- 1. Marchesvan
Jun. 17	- 1. Tamuz	Nov. 12	- 1. Cisleu
Jul. 3	- 17. Fasten, Tempel Ero-	Dec. 6	- 25. - Kirchweihe
	berung	12	- 1. Tebeth
16	- 1. Ab	21	- 10. - Fastrag, Belage-
24	- 9. - Zerstörung Je-		rung Jerusalems.
	rusalems *		

Die mit \* bemerkten Tage werden strenge gefeyert.

## Calender der Türken.

Das 1201ste Jahr der Hegira.

1787.	Neumonde.	1787.	Neumonde.
Jan. 21	Der 1. Rabia II.	Jul. 19	Der 1. Shawall, gr. Beiram.
Feb. 19	- 1. Jomada I.	Aug. 15	- 1. Dulkaadah
März 21	- 1. Jomada II.	Sept. 14	- 1. Dulhiggia
Apr. 19	- 1. Rajab	Okt. 13	- 1. Muharram, Anfang des
May 19	- 1. Shaaban		1202ten Jahres
Jun. 17	- 1. Ramadan, Mond der	Nov. 12	- 1. Sophar.
	Fasten.	Dec. 11	- 1. Rabia I.

Die scheinbare Schiefe der Ecliptik für 1787.  
nach Mayers Sonnentafeln.

Den 1. Jan. 23° 28' 4", 1.	Nutation	Den 1. Jul. 23° 28' 2", 4.	Nutation
Den 1. Apr. 23° 28' 3", 3.	-2" 4	Den 1. Okt. 23° 28' 1", 4.	-0" 8
	-1" 7		-0" 0



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.			Länge der Sonne.		Abweichung der Sonne.		Gerade Aufzuegung der Sonne.		Oestlicher Abstand $\circ$ . $\gamma$ von der Sonne.					
		U.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.			
1	☾	12	4	62	-11	24	15	28	0	19	282	2	28	-5	11	50
2	☾	12	4	34,9	11	5	24	22	55	1	283	8	33	-5	7	25
3	☾	12	5	27	-12	6	33	22	49	15	284	14	41	-5	3	1
4	☾	12	5	29,7	14	7	42	22	43	3	285	20	40	-4	58	37
5	☾	12	5	56,7	-15	8	51	22	36	22	286	26	32	-4	54	14
6	☾	12	6	23,8	-16	10	0	22	29	15	287	32	19	-4	49	51
7	☉	12	6	49,8	17	11	9	22	21	42	288	37	57	-4	45	28
8	☉	12	7	14,5	18	12	18	22	13	41	289	43	29	-4	41	6
9	☉	12	7	39,5	19	13	26	22	5	15	290	48	52	-4	36	45
10	☉	12	8	31,9	20	14	34	21	56	23	291	54	6	-4	32	24
11	☉	12	8	27,7	21	15	43	21	47	5	292	59	12	-4	28	3
12	☉	12	8	50,9	-22	16	51	21	37	23	294	4	9	-4	23	43
13	☉	12	9	13,5	-23	17	59	21	27	14	295	8	59	-4	19	24
14	☉	12	9	35,6	-24	19	7	21	16	41	296	13	39	-4	15	5
15	☉	12	9	57,0	25	20	15	21	5	44	297	18	9	-4	10	47
16	☉	12	10	17,8	26	21	22	20	54	22	298	22	29	-4	6	30
17	☉	12	10	37,9	27	22	29	20	42	35	299	26	39	-4	2	14
18	☉	12	10	57,2	28	23	37	20	30	25	300	30	36	-3	57	58
19	☉	12	11	17,7	29	24	40	20	17	53	301	34	23	-3	53	40
20	☉	12	11	33,4	0	25	44	20	4	57	302	37	58	-3	49	28
21	☉	12	11	50,3	1	26	48	19	51	39	303	41	23	-3	45	15
22	☉	12	12	6,5	2	27	51	19	37	59	304	44	36	-3	41	2
23	☉	12	12	22,9	3	28	53	19	23	57	305	47	38	-3	36	49
24	☉	12	12	36,7	4	29	53	19	9	54	306	50	26	-3	32	38
25	☉	12	12	50,5	5	30	52	18	54	51	307	53	2	-3	28	28
26	☉	12	13	3,6	6	31	50	18	39	46	308	55	27	-3	24	18
27	☉	12	13	15,7	7	32	46	18	24	20	309	57	38	-3	20	9
28	☉	12	13	27,6	8	33	41	18	8	35	310	59	33	-3	16	2
29	☉	12	13	37,4	9	34	35	17	52	30	312	1	19	-3	11	55
30	☉	12	13	47,0	10	35	27	17	36	7	313	2	53	-3	7	48
31	☉	12	13	55,8	11	36	17	17	19	26	314	4	14	-3	3	23

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. 19	U. M.
1	1	6 0	8 15	3 45	6 0	1 4A.	9 52A.	76,2	5 32 M
2	2	5 59	8 14	3 46	6 1	2 2	10 56	76,1	6 46
3	3	5 58	8 13	3 47	6 2	3 14	11 58	74,6	7 44
4	4	5 58	8 12	3 48	6 2	4 40	Morg.	72,1	8 23
5	5	5 58	8 11	3 49	6 2	6 8	0 97	69,4	8 53
6	6	5 57	8 10	3 50	6 3	7 31	1 51	67,0	9 15
7	7	5 56	8 9	3 51	6 4	8 50	2 40	65,3	9 32
8	8	5 56	8 8	3 52	6 4	10 4	3 26	64,1	9 46
9	9	5 55	8 8	3 52	6 5	11 17	4 10	63,9	10 0
10	10	5 54	8 7	3 53	6 6	Morg.	4 53	63,8	10 15
11	11	5 54	8 6	3 54	6 6	0 28	5 31	64,6	10 31
12	12	5 53	8 5	3 55	6 7	1 40	6 19	65,5	10 49
13	13	5 52	8 4	3 56	6 8	2 49	7 4	66,6	11 11
14	14	5 51	8 3	3 58	6 9	3 56	7 51	67,8	11 39
15	15	5 50	8 1	3 59	6 10	5 0	8 40	68,4	0 17A.
16	16	5 49	7 59	4 1	6 11	5 54	9 29	68,7	1 5
17	17	5 48	7 58	4 2	6 12	6 39	10 19	68,2	2 2
18	18	5 47	7 57	4 3	6 13	7 14	11 9	67,6	3 8
19	19	5 46	7 55	4 5	6 14	7 41	11 59	66,7	4 24
20	20	5 45	7 54	4 6	6 15	8 3	0 47A.	66,0	5 43
21	21	5 45	7 53	4 7	6 15	8 20	1 33	65,5	6 59
22	22	5 44	7 52	4 8	6 16	8 36	2 19	65,4	8 17
23	23	5 43	7 51	4 9	6 17	8 52	3 5	66,1	9 36
24	24	5 42	7 49	4 11	6 18	9 8	3 52	67,2	10 57
25	25	5 41	7 48	4 12	6 19	9 25	4 41	69,6	Morg.
26	26	5 39	7 46	4 14	6 21	9 45	5 34	71,3	0 18
27	27	5 38	7 44	4 16	6 22	10 12	6 30	73,2	1 42
28	28	5 36	7 42	4 18	6 24	10 49	7 29	74,8	3 4
29	29	5 35	7 40	4 20	6 25	11 39	8 31	75,1	4 19
30	30	5 33	7 38	4 22	6 27	0 44A.	9 33	74,4	5 23
31	31	5 32	7 36	4 24	6 28	2 3	10 32	72,5	6 10

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

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

Uranus ♅.

1	4 48A.	0 58M	9 4M	♅ 23 59	0 31N	115 58	21 51N.
7	4 20	0 30	8 36	♅ 23 43	0 31	115 41	21 54
13	3 52	0 3	8 10	♅ 23 27	0 31	115 24	21 57
19	3 25	11 32A	7 43	♅ 23 12	0 32	115 8	22 0
25	2 59	11 6	7 17	♅ 22 56	0 32	114 51	22 2

Saturnus ♄.

1	10 0M	2 23A	6 46A.	♄ 11 55	1 2S.	317 42	17 22S.
7	9 35	1 59	6 23	♄ 15 34	1 2	318 21	17 11
13	9 10	1 36	6 2	♄ 16 15	1 2	319 2	16 59
19	8 46	1 13	5 40	♄ 16 56	1 2	319 43	16 46
25	8 21	0 50	5 19	♄ 17 38	1 3	320 24	16 33

Jupiter ♃.

1	0 31A.	7 48A.	3 9M.	♃ 11 18	1 6S.	39 13	14 11N
7	0 5	7 22	2 43	♃ 11 19	1 5	39 14	14 13
13	11 39M	6 56	2 17	♃ 11 25	1 3	39 20	14 17
19	11 13	6 31	1 52	♃ 11 39	1 1	39 32	14 23
25	10 48	6 7	1 29	♃ 12 0	0 59	39 52	14 31

Mars ♂.

1	7 12M	10 50M	2 28A.	♂ 25 26	0 30S.	265 0	23 53S.
7	7 7	10 44	2 21	♂ 29 54	0 34	269 54	24 2
13	7 0	10 37	2 14	♂ 4 24	0 37	274 49	24 0
19	6 53	10 31	2 9	♂ 8 55	0 41	279 44	23 51
25	6 45	10 26	2 7	♂ 13 26	0 44	284 40	23 31

Venus ♀.

1	8 5M	0 20A.	4 35A.	♀ 15 56	3 55N	286 48	18 27S.
7	7 17	11 38M	3 59	♀ 12 17	5 12	282 51	17 43
13	6 34	10 59	3 24	♀ 9 10	6 7	279 32	17 3
19	5 57	10 24	2 52	♀ 7 12	6 35	277 28	16 42
25	5 27	9 56	2 24	♀ 6 42	6 40	276 57	16 38

Merkurius ☿.

1	6 42M	10 47M	2 52A.	☿ 23 46	3 6N	263 22	20 13S.
7	6 24	10 24	2 24	☿ 25 2	2 26	264 41	20 56
13	6 24	10 17	2 10	☿ 29 52	1 30	269 51	21 58
19	6 33	10 20	2 7	☿ 6 36	0 34	277 9	22 44
25	6 43	10 28	2 13	☿ 14 24	0 18S.	285 40	22 59

T.	Sündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. der Erde von d. ☉	Länge des ☉	T.	Monds - Viertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	die mittlere.	♁		
				100000			
1	32,9	32 38,6	2 21,8	98318	14 37	4	○ 0 U. 40' Morg.
7	32,8	32 38,2	2 21,1	983	14 18	11	● 7 U. 44' Morg.
13	32,7	32 37,6	2 20,3	983	13 58	19	● 11 U. 40' Morg.
19	32,6	32 36,5	2 19,0	98423	13 38	26	● 6 U. 7' Ab.
25	32,4	32 35,1	2 17,8	98488	13 18		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Austritte.						Heliocent Zusammenkünfte		
T.	U. M. S.		T.	U. M. S.		T.	U. M. S.	
1	* 5 7 28 Ab.		3	* 6 45 53 A. E.		8	* 10 18 57 Ab.	
3	11 35 28 Morg.		3	* 9 15 27 A. A.		25	4 29 10 Ab.	
5	6 3 32 Morg.		7	8 3 5 M. E.				
7	* 0 31 39 Morg.		7	10 32 45 M. A.				
8	* 6 19 48 Ab.		10	* 9 20 25 A. E.				
10	1 27 59 Ab.		10	* 11 50 9 A. A.				
12	7 56 13 Morg.		14	10 37 48 M. E.				
14	2 24 29 Morg.		14	1 7 38 A. A.				
15	* 8 52 46 Ab.		17	* 11 55 16 A. E.				
17	3 21 4 Ab.		18	2 25 8 M. A.				
19	9 49 25 Morg.		21	1 12 51 A. E.				
21	4 17 47 Morg.		21	3 42 47 A. A.				
22	* 10 46 11 Ab.		25	2 30 36 M. E.				
24	* 5 14 38 Ab.		25	5 0 36 M. A.				
26	11 43 9 Morg.		28	3 48 24 A. E.				
28	6 11 43 Morg.		28	* 6 18 30 A. A.				
30	* 0 40 20 Morg.							
31	* 7 9 0 Ab.							


III. Trabant.		
T.	U. M. S.	
2	* 6 26 57 A. E.	
3	* 8 10 45 A. A.	
9	* 10 25 8 A. E.	
10	* 0 9 36 M. A.	
17	2 23 56 M. E.	
17	4 9 6 M. A.	
24	6 23 20 M. E.	
24	8 9 16 M. A.	
31	10 23 28 M. E.	
31	0 10 12 A. A.	

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 20. Jan. erleuchtet I Zoll.

Osten



West.

Scheinbarer Durchmesser 52 Sec.

# JENNER 1787.

2

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



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit in wahren Mittag.	Länge der Sonne.	Abwei- chung der Sonne.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand o. $\gamma$ von der Sonne.
		U. M. S. 19	G. M. S.	Südlich. G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	D	12 14 5,7	13 37 6	17 2 24	315 5 20	2 59 39
2		12 14 10,7	13 37 54	16 45 7	316 6 15	2 55 35
3		12 14 16,9	14 38 40	16 27 32	317 6 57	2 51 32
4	O	12 14 22,5	15 39 25	16 9 40	318 7 28	2 47 30
5		12 14 27,2	16 40 11	15 51 30	319 7 47	2 43 29
6		12 14 31,1	17 40 56	15 33 4	320 7 54	2 39 28
7		12 14 34,2	18 41 39	15 14 23	321 7 50	2 35 29
8		12 14 36,5	19 42 20	14 55 27	322 7 33	2 31 30
9		12 14 38,0	20 42 59	14 36 15	323 7 3	2 27 32
10		12 14 38,6	21 43 37	14 16 48	324 6 21	2 23 35
11	O	12 14 38,5	22 44 15	13 57 8	325 5 29	2 19 38
12		12 14 37,8	23 44 53	13 37 13	326 4 27	2 15 42
13		12 14 36,3	24 45 39	13 17 4	327 3 13	2 11 47
14		12 14 34,1	25 46 4	12 56 44	328 1 48	2 7 52
15		12 14 31,2	26 46 37	12 36 9	329 0 13	2 3 59
16		12 14 27,5	27 47 8	12 15 24	329 58 25	2 0 6
17		12 14 23,1	28 47 38	11 54 26	330 56 28	1 56 14
18	O	12 14 18,1	29 48 6	11 33 18	331 54 19	1 52 23
19	O	12 14 12,3	0 48 32	11 12 0	332 52 0	1 48 32
20		12 14 5,8	1 48 57	10 50 29	333 49 30	1 44 42
21		12 13 58,6	2 49 20	10 28 48	334 46 58	1 40 53
22		12 13 50,8	3 49 41	10 6 59	335 44 4	1 37 4
23		12 13 42,4	4 50 0	9 45 1	336 41 4	1 33 16
24		12 13 33,3	5 50 16	9 22 54	337 37 55	1 29 28
25		O	12 13 23,6	6 50 30	9 0 38	338 34 38
26	12 13 13,3		7 50 43	8 38 14	339 31 11	1 21 55
27	12 13 2,4		8 50 54	8 15 43	340 27 36	1 18 10
28	12 12 51,1		9 51 2	7 53 5	341 23 53	1 14 25

# HORNUNG 1787.

11

Mornis-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.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec 19	U. M.	U. M.			
1	32	5 31	7 35	4 25	6 29	3 27A.	11 28A	70, 2	6 44 M								
2	33	5 29	7 33	4 27	6 31	4 52	Morg.	67, 9	7 9								
3	34	5 27	7 31	4 29	6 33	6 15	0 20	66, 1	7 28								
4	35	5 26	7 29	4 31	6 34	7 33	1 8	64, 7	7 45								
5	36	5 24	7 27	4 33	6 36	8 48	1 54	64, 0	7 59								
6	37	5 22	7 25	4 35	6 38	10 3	2 38	64, 2	8 14								
7	38	5 20	7 23	4 37	6 40	11 16.	3 22	64, 6	8 29								
8	39	5 19	7 22	4 39	6 41	Morg.	4 6	65, 4	8 47								
9	40	5 18	7 20	4 41	6 43	0 25	4 51	66, 5	9 9								
10	41	5 16	7 18	4 43	6 45	1 35	5 38	67, 5	9 35								
11	42	5 14	7 16	4 45	6 47	2 41	6 27	68, 3	10 8								
12	43	5 12	7 14	4 47	6 49	3 39	7 16	68, 5	10 52								
13	44	5 10	7 12	4 49	6 51	4 28	8 7	68, 4	11 47								
14	45	5 9	7 10	4 51	6 52	5 10	8 59	67, 9	0 53A.								
15	46	5 7	7 8	4 53	6 54	5 41	9 48	67, 0	2 5								
16	47	5 5	7 6	4 55	6 56	6 5	10 37	66, 5	3 20								
17	48	5 3	7 4	4 57	6 58	6 24	11 25	66, 1	4 38								
18	49	5 1	7 2	4 59	7 0	6 41	0 12A.	66, 0	5 57								
19	50	4 59	7 0	5 1	7 2	6 57	0 59	66, 5	7 18								
20	51	4 58	6 58	5 3	7 3	7 12	1 47	67, 5	8 40								
21	52	4 56	6 56	5 5	7 5	7 30	2 37	68, 8	10 4								
22	53	4 54	6 54	5 7	7 7	7 51	3 30	70, 8	11 29								
23	54	4 52	6 52	5 9	7 9	8 17	4 25	72, 6	Morg.								
24	55	4 50	6 50	5 11	7 11	8 51	5 23	73, 8	0 51								
25	56	4 48	6 48	5 13	7 13	9 36	6 24	74, 3	2 9								
26	57	4 47	6 46	5 15	7 14	10 35	7 25	73, 6	3 14								
27	58	4 45	6 44	5 17	7 16	11 46	8 23	72, 2	4 7								
28	59	4 43	6 42	5 19	7 18	1 5A.	9 19	70, 0	4 45								

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

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

Uranus ♂.

1	2 29A	10 36A	6 47M	♁	22 38	0 32N	114 32	22 5N
7	2 4	10 11	6 22	♁	22 25	0 32	114 18	22 7
13	1 39	9 46	5 57	♁	22 12	0 32	114 5	22 9
19	1 35	9 28	5 28	♁	22 0	0 32	113 52	22 11
25	0 50	8 58	5 10	♁	21 50	0 31	113 41	22 12

Saturnus ♄.

1	7 54M	0 25A	4 56A	♄	18 28	1 35S	321 14	16 18S
7	7 31	0 3	4 35	♄	19 12	1 3	321 58	16 5
13	7 9	11 42M	4 15	♄	19 55	1 4	322 41	15 52
19	6 48	11 22	3 56	♄	20 37	1 4	323 23	15 39
25	6 47	11 2	3 37	♄	21 21	1 5	324 6	15 25

Jupiter ♃.

1	10 20M	5 40A	1 4M	♃	12 33	0 57S	40 24	14 42N
7	9 57	5 18	0 43	♃	13 10	0 55	40 59	14 56
13	9 35	4 57	0 23	♃	13 51	0 53	41 40	15 10
19	9 13	4 37	0 5	♃	14 37	0 52	42 25	15 25
25	8 53	4 18	11 43A	♃	15 29	0 51	43 16	15 41

Mars ♂.

1	6 35M	10 20M	2 5A	♂	18 45	0 48S	290 26	22 57S
7	6 24	10 15	2 6	♂	23 20	0 52	295 21	22 18
13	6 15	10 11	2 8	♂	27 56	0 55	300 14	21 30
19	6 4	10 7	2 10	♂	2 33	0 58	305 4	20 33
25	5 54	10 4	2 14	♂	7 10	1 1	309 51	19 29

Venus ♀.

1	5 5M	9 32M	1 59A	♀	7 52	6 23N	278 10	16 52S
7	4 53	9 18	1 48	♀	10 12	5 57	280 37	17 8
13	4 44	9 7	1 30	♀	13 32	5 24	284 8	17 24
19	4 39	9 1	1 22	♀	17 35	4 47	288 24	17 34
25	4 36	8 58	1 20	♀	22 17	4 8	293 22	17 38

Merkurius ☿.

1	6 52M	10 42M	2 33A	☿	24 21	1 5S	296	
7	6 58	10 37	2 56	☿	3 27	1 38	306	
13	6 59	11 13	3 27	☿	4 4	1 59	316	
19	7 1	11 30	4 0	☿			326	
25	6 55	11 48	4 42	☿			336	

Monds-Tage	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. der Erde von ☉	Länge des ☉	Monds-Viertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	die mittlere = 100000	G. M.	
1	2 32,0	32 33,1	2 16,2	98583	12 55	☉ 1 U. 7' Ab.
7	2 31,7	32 31,1	2 14,8	98689	12 35	☉ 4 U. 41' Morg.
13	2 31,4	32 28,8	2 15,5	98811	12 15	☉ 3 U. 10' Morg.
19	2 31,0	32 26,2	2 12,2	98941	11 55	☉ 1 U. 42' Morg.
25	2 30,4	32 23,6	2 11,1	99078	11 36	


Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.			
Austritte.						Helioc. Zusammenkünfte.			
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	
2	1	37 44 Ab.	2	5	6 22 M. E.	11	10 43	10 Morg.	
4	8	6 30 Morg.	1	7	36 32 M. A.	28	5 0	12 Morg.	
6	2	35 17 Morg.	4	* 6	24 35 Ab. E.				
7	* 9	4 6 Ab.	4	* 8	54 42 Ab. A.				
9	3	32 58 Ab.	8	7	42 41 M. E.				
11	10	1 54 Morg.	8	10	13 1 M. A.				
13	4	30 54 Morg.	11	* 9	1 1 Ab. E.				
14	* 10	59 56 Ab.	11	* 11	31 27 Ab. A.				
16	* 5	29 0 Ab.	15	10	19 19 M. E.				
18	11	58 4 Morg.	15	0	49 57 Ab. A.				
20	6	27 10 Morg.	18	* 11	37 58 Ab. E.				
22	0	56 18 Morg.	19	2	8 34 M. A.				
23	* 7	25 28 Ab.	22	0	56 32 Ab. E.				
25	1	54 40 Ab.	22	3	27 16 Ab. A.				
27	8	23 55 Morg.	26	2	15 11 M. E.				
			26	4	46 3 M. A.				
				III. Trabant.					
			7	2	24 17 A. E.				
			7	4	11 53 Ab. A.				
			14	* 6	25 43 A. E.				
			14	* 8	14 11 Ab. A.				
			21	* 10	27 46 A. E.				
			22	0	17 8 M. A.				

Die Lichtgestalt der Venus.

---

Den 19. Febr. erleuchtet IV Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 34 Sec.

## Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 9 Uhr Abends.

Westen.		Osten.
1	○	
2	○	
3	○	
4	○	
5	○	
6	○	
7	○	1 ●
8	○	
9	○	
10	○	4 ♂
11	○	2 ●
12	○	
13	○	
14	○	41 ●
15	○	
16	○	
17	○	
18	○	2 ●
19	○	
20	○	
21	○	
22	○	
23	○	
24	○	
25	○	
26	○	
27	○	
28	○	3 ●

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.			Länge der Sonne.		Abweichung der Sonne.		Gerade Aufsteigung der Sonne.		Oefflicher Abstand $\circ^{\circ} \gamma$ von der Sonne.					
		U.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.			
1	T O H T	12	12	39,2	10	51	8	7	30	21	342	20	1	1	10	40
2		12	12	46,7	11	51	12	7	7	29	343	46	1	1	6	56
3		12	12	13,7	12	51	14	6	44	31	344	11	54	1	3	12
4	O V O R T O H T	12	12	0,1	13	51	14	6	01	28	345	7	40	0	59	29
5		12	11	46,2	14	51	12	5	58	21	346	3	20	0	55	47
6		12	11	31,9	15	51	8	5	35	10	346	58	52	0	52	5
7		12	11	17,1	16	51	3	5	11	53	347	54	18	0	48	23
8		12	11	2,0	17	50	56	4	48	31	348	49	29	0	44	41
9		12	10	46,6	18	50	47	4	25	6	349	44	55	0	41	0
10		12	10	30,7	19	50	36	4	1	38	350	40	5	0	37	20
11		O V O R T O H T	12	10	14,5	20	50	24	3	38	6	351	35	12	0	33
12	12		9	58,2	21	50	10	3	14	31	352	30	12	0	29	59
13	12		9	41,5	22	49	55	2	50	53	353	25	10	0	26	19
14	12		9	24,5	23	49	38	2	27	13	354	20	4	0	22	39
15	12		9	7,3	24	49	19	2	3	34	355	14	54	0	19	0
16	12		8	49,9	25	48	58	1	32	52	356	9	40	0	15	21
17	12		8	32,3	26	48	36	1	16	12	357	4	24	0	11	42
18	O V O	12	8	14,6	27	48	12	0	52	29	357	59	6	0	8	4
19		12	7	56,8	28	47	46	0	28	46	358	53	46	0	4	25
20		12	7	38,7	29	47	17	0	5	5	359	48	23	0	0	46
21	D I T O H T	12	7	20,5	0	46	46	Nordlich.			0	42	56	23	57	8
22		12	7	2,1	1	46	13	0	42	17	1	37	27	23	53	30
23		12	6	43,6	2	45	38	1	5	56	2	31	56	23	49	52
24		12	6	25,1	3	45	1	1	29	33	3	26	26	23	46	14
25	O V O R T O H T	12	6	6,5	4	44	22	1	53	7	4	20	57	23	42	35
26		12	5	47,8	5	43	40	2	16	40	5	15	25	23	38	58
27		12	5	29,1	6	42	55	2	40	11	6	9	52	23	35	20
28		12	5	10,4	7	42	8	3	3	37	7	4	19	23	31	43
29		12	4	51,8	8	41	19	3	06	58	7	58	47	23	28	5
30		12	4	33,1	9	40	28	3	50	15	8	53	15	23	24	27
31		12	4	14,5	10	39	34	4	13	26	9	47	44	23	20	49

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	60	4 42	6 40	5 21	7 19	2 30 A	10 12 A	67,8	5 14 M
2	61	4 39	6 38	5 23	7 22	3 52	11 1	66,2	5 36
3	62	4 37	6 36	5 25	7 24	5 11	11 48	65,0	5 53
4	63	4 35	6 34	5 27	7 26	6 28	Morg.	64,3	6 9
5	64	4 32	6 32	5 29	7 29	7 44	0 33	61,3	6 23
6	65	4 30	6 30	5 31	7 31	8 58	1 18	64,6	6 38
7	66	4 28	6 28	5 33	7 33	10 11	2 2	65,3	6 55
8	67	4 26	6 26	5 35	7 35	11 23	3 48	66,2	7 16
9	68	4 24	6 24	5 37	7 37	Morg.	3 55	67,2	7 42
10	69	4 22	6 22	5 39	7 40	0 29	4 23	67,8	8 13
11	70	4 20	6 20	5 41	7 42	1 30	5 12	68,2	8 51
12	71	4 17	6 17	5 44	7 45	2 25	6 2	68,1	9 40
13	72	4 14	6 15	5 46	7 47	3 9	6 53	67,7	10 43
14	73	4 12	6 13	5 48	7 49	3 42	7 43	67,2	11 51
15	74	4 10	6 11	5 50	7 51	4 9	8 32	66,7	1 4 A
16	75	4 8	6 9	5 52	7 53	4 31	9 20	66,3	2 20
17	76	4 5	6 7	5 54	7 56	4 50	10 8	66,1	3 39
18	77	4 3	6 5	5 56	7 58	5 8	10 56	66,6	4 59
19	78	4 1	6 3	5 59	8 0	5 25	11 45	67,7	6 22
20	79	3 58	6 1	6 0	8 3	5 43	0 35 A.	68,4	7 47
21	80	3 56	5 59	6 2	8 5	6 4	1 28	71,4	9 14
22	81	3 54	5 57	6 4	8 7	6 29	2 24	73,1	10 41.
23	82	3 51	5 54	6 7	8 10	6 59	3 24	74,3	Morg.
24	83	3 48	5 52	6 9	8 13	7 42	4 25	74,6	0 3
25	84	3 46	5 50	6 11	8 15	8 36	5 27	73,8	1 16
26	85	3 43	5 48	6 13	8 18	9 45	6 25	72,2	2 11
27	86	3 41	5 46	6 15	8 20	IL. 2	7 21	70,2	2 52
28	87	3 38	5 44	6 17	8 23	0 24 A	8 15	68,2	3 23.
29	88	3 36	5 42	6 19	8 25	1 46	9 5	66,3	3 47
30	89	3 33	5 40	6 21	8 28	3 4	9 52	64,9	4 5
31	90	3 31	5 38	6 23	8 30	4 20	10 36	63,9	4 22



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

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

Uranus ♅.

1	0 36 A	8 44 A	4 56 M	♄	21 44	0 31 N	113 35	22 13 N
7	0 12	8 21	4 34	♄	21 36	0 31	113 27	22 14
13	11 50 M	7 59	4 13	♄	21 30	0 31	113 20	22 15
19	11 28	7 37	3 50	♄	21 26	0 31	113 16	22 15
25	11 6	7 15	3 28	♄	21 21	0 31	113 14	22 16

Saturnus ♄.

1	6 13 M	10 49 M	3 25 A	♄	21 51	1 9 S.	324 35	15 16 S.
7	5 52	10 29	3 6	♄	22 50	1 6	325 14	15 4
13	5 31	10 10	2 49	♄	23 9	1 7	325 52	14 52
19	5 11	9 51	2 31	♄	23 48	1 7	326 30	14 40
25	4 50	9 31	2 13	♄	24 25	1 8	327 7	14 28

Jupiter ♃.

1	8 38 M	4 6 A	11 34 A	♃	16 7	0 50 S.	43 54	15 53 N
7	8 19	3 48	11 17	♃	17 6	0 48	44 52	15 11
13	7 59	3 30	11 1	♃	18 9	0 47	45 55	16 30
19	7 39	3 12	10 45	♃	19 16	0 46	47 2	16 50
25	7 20	2 55	10 30	♃	20 26	0 45	48 12	17 10

Mars ♂.

1	5 47 M	10 1 M	2 16 A.	♂	10 16	1 4 S.	313 1	18 43 S
7	5 35	9 58	2 21	♂	14 55	1 6	317 42	17 26
13	5 22	9 54	2 26	♂	19 33	1 8	322 21	16 3
19	5 10	9 50	2 30	♂	24 12	1 11	326 57	14 35
25	4 56	9 46	2 26	♂	28 52	1 13	331 20	13 1

Venus ♀.

1	4 33 M	8 56 M	1 19 A.	♀	25 40	3 41 N	296 56	17 25 S.
7	4 31	8 57	1 23	♀	1 5	3 1	302 27	17 0
13	4 28	8 59	1 30	♀	6 48	2 22	308 35	16 18
19	4 25	9 2	1 39	♀	12 48	1 44	314 46	15 19
25	4 21	9 5	1 49	♀	19 0	1 8	321 4	14 4

Mercurius ☿.

1	6 52 M	0 1 A.	5 11 A.	☿	11 25	1 41 S.	343 31	8 51 S.
7	6 44	0 21	6 0	☿	23 3	1 4	354 2	3 45
13	6 34	0 40	6 47	☿	4 46	0 5	4 25	1 49 N
19	6 21	0 56	7 32	☿	15 33	1 8 N	13 53	7 10
25	6 6	1 5	8 5	☿	23 55	2 19	21 16	11 26

Stündliche Bewegung der ☉.	Durchmesser der ☉.	Dauer der Culmination der ☉.	Entfern. der Erde von d. ☉.	Länge des ☉.	Monds - Viertel.
T. M. S.	M. S.	M. S.	die mittlere. = 100000	♌ G. M.	
1 2 30,2	32 21,5	2 10,5	99179	11 23 41	☉ 2 U. 42' Morg.
7 2 29,8	32 18,6	2 9,8	99332	11 3 12	☉ 1 U. 47' Morg.
13 2 29,3	32 15,3	2 9,2	99500	10 44 19	☉ 3 U. 58' Ab.
19 2 28,8	32 12,0	2 8,8	99672	10 25 26	☉ 8 U. 59' Morg.
25 2 28,2	32 8,6	2 8,5	99840	10 6	

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Austritte.						Helioe Zukunnenkünfre.		
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.
1	2	53 13 Morg	1	3	33 57 A. E.	16	11	19 19 Ab.
2	*	9 22 33 Ab.	1	6	4 55 A. A.			
4		3 51 55 Ab.	5	7	23 52 M. A.			
6	10	21 16 Morg.	8	*	8 42 58 A. A.			
8	4	50 39 Morg	12	10	2 1 M. A.			
9	11	20 3 Ab.	15	11	21 5 A. A.			
11	5	49 27 Ab.	19	0	40 9 A. A.			
13	0	18 53 Ab.	23	1	59 15 M. A.			
15	6	48 20 Morg	26	3	18 18 A. A.			
	1	17 48 Morg	30	4	37 19 M. A.			
	*	7 47 15 Ab.						
20	2	16 42 Ab.						
22	8	46 8 Morg						
24	3	15 35 Morg.						
25	*	9 45 4 Ab.						
27	4	14 34 Ab						
29	10	44 3 Morg						
31	5	13 30 Morg.						


  

III. Trabant.		
T.	U.	M. S.
1	2	30 23 M. E.
1	4	20 39 M. A.
8	6	33 22 M. E.
8	8	24 34 M. A.
15	10	36 34 M. E.
15	0	28 48 A. A.
22	2	39 53 A. E.
32	4	33 11 A. A.
29	6	43 18 A. E.
29	*	8 57 38 A. A.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 16. März erleuchteter VI Zoll.



Osten West.

Scheinbarer Durchmesser 24 Sec.

Die Stellung der Jupiters - Trabanten  
um 9 Uhr Abends.

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

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

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Anfang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Anfang 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. °	U. M.
1	91	3 28	5 36	6 35	8 33	5 36A.	11 31A.	63,8	4 57M
2	92	3 25	5 34	6 27	8 36	6 48	Morg.	63,3	4 53
3	93	3 23	5 32	6 29	8 38	8 1	0 5	61,9	5 10
4	94	3 20	5 30	6 31	8 41	9 13	0 49	65,7	5 28
5	95	3 18	5 28	6 33	8 43	10 22	1 55	66,7	5 51
6	96	3 14	5 26	6 35	8 46	11 27	2 23	67,4	6 20
7	97	3 11	5 24	6 37	8 50	Morg.	3 13	67,6	6 57
8	98	3 8	5 22	6 39	8 53	0 23	4 3	67,8	7 42
9	99	3 6	5 20	6 41	8 55	1 11	4 53	67,6	8 38
10	100	3 3	5 18	6 43	8 58	1 47	5 42	67,3	9 43
11	101	3 1	5 16	6 45	9 0	2 17	6 31	66,8	10 53
12	102	2 58	5 14	6 47	9 3	2 41	7 19	65,9	0 7A.
13	103	2 55	5 12	6 49	9 6	3 1	8 5	55,8	1 28
14	104	2 52	5 10	6 51	9 9	3 20	8 52	66,3	2 39
15	105	2 48	5 8	6 53	9 13	3 35	9 40	67,4	4 0
16	106	2 45	5 6	6 55	9 16	3 53	10 30	69,1	5 25
17	107	2 41	5 4	6 57	9 20	4 12	11 23	71,0	6 53
18	108	2 38	5 2	6 59	9 23	4 35	0 19A.	73,2	8 21
19	109	2 35	5 0	7 1	9 26	5 2	1 18	74,9	9 28
20	110	2 32	4 58	7 3	9 29	5 45	2 21	75,7	11 8
21	111	2 29	4 56	7 5	9 32	6 36	3 24	75,2	Morg.
22	112	2 25	4 54	7 7	9 36	7 42	4 25	73,3	0 11
23	113	2 23	4 53	7 8	9 38	8 59	5 24	71,1	0 58
24	114	2 20	4 51	7 10	9 41	10 22	6 19	68,7	1 38
25	115	2 16	4 49	7 12	9 45	11 43	7 10	66,6	1 59
26	116	2 13	4 47	7 14	9 48	1 0A.	7 56	65,1	2 19
27	117	2 9	4 45	7 16	9 52	2 16	8 41	63,9	2 36
28	118	2 5	4 43	7 18	9 56	3 31	9 25	63,6	2 50
29	119	2 1	4 41	7 20	10 0	4 42	10 8	63,7	3 6
30	120	1 57	4 39	7 22	10 4	5 54	10 53	64,4	3 22

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

Uranus ☽.

1	10 41 M	6 50 A.	3 3 M	☽	21 24	0 31 N.	113 14	22 16 N.
7	10 18	6 27	2 40	☽	21 26	0 31	113 15	22 16
13	9 56	6 5	2 18	☽	21 30	0 31	113 19	22 15
19	9 35	5 44	1 57	☽	21 36	0 31	113 26	22 14
25	9 13	5 22	1 35	☽	21 44	0 31	113 38	22 13

Saturnus ♄.

1	4 25 M	9 8 M	1 51 A.	♄	25 5	1 9 S.	327 46	14 15 S.
7	4 4	8 48	1 32	♄	25 39	1 10	328 19	14 4
13	3 44	8 28	1 12	♄	26 10	1 11	328 49	13 54
19	3 23	8 8	0 53	♄	26 38	1 12	329 16	13 46
25	3 1	7 47	0 33	♄	27 3	1 13	329 43	13 39

Jupiter ♃.

1	6 59 M	2 36 A.	10 13 A	♃	21 52	0 44 S.	49 38	17 33 N.
7	6 39	2 19	9 59	♃	23 7	0 43	51 54	17 53
13	6 21	2 2	9 43	♃	24 25	0 42	52 13	18 13
19	6 2	1 45	9 28	♃	25 45	0 41	53 35	18 33
25	5 42	1 28	9 14	♃	27 6	0 40	54 58	18 53

Mars ♂.

1	4 42 M	9 42 M	2 42 A.	♂	4 17	1 15 S.	336 38	11 7 S.
7	4 29	9 38	2 48	♂	8 56	1 16	341 2	9 24
13	4 15	9 33	2 53	♂	13 35	1 17	345 23	7 38
19	4 1	9 29	2 58	♂	18 14	1 18	349 43	5 51
25	3 46	9 24	3 2	♂	22 51	1 18	353 59	4 2

Venus ♀.

1	4 15 M	9 9 M	2 3 A.	♀	26 22	0 30 N.	328 26	12 16 S.
7	4 8	9 12	2 16	♀	2 52	0 0.	334 49	10 28
13	4 2	9 16	2 31	♀	9 28	0 27 S.	341 13	8 28
19	3 55	9 30	2 46	♀	16 11	0 51	347 36	6 14
25	3 45	9 23	3 2	♀	22 57	1 11	353 59	3 53

Mercurius ☿.

1	5 45 M	0 59 A.	8 14 A.	☿	28 58	3 9 N.	25 46	14 4 N.
7	5 23	0 38	7 53	☿	28 50	3 4	25 41	13 56
13	5 3	0 6	7 9	☿	25 33	2 6	22 54	11 52
19	4 41	11 30 M	6 18	☿	21 25	0 32	19 35	8 5
25	4 26	11 0	5 34	☿	18 55	1 5 S.	17 52	6



Monats-Tage	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere	Länge des ☉ ♌	Monds-Viertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	—100000	G. M.	
1	27,5	32 4,8	2 8,7	100041	9 43	2 ○ 5 U. 13' Ab.
7	27,1	32 1,4	2 9,0	100211	9 24	10 ☉ 8 U. 52' Ab.
13	26,7	31 58,2	2 9,5	100386	9 5	18 ● 1 U. 36' Morg.
19	26,3	31 55,2	2 10,2	100553	8 46	24 ☉ 4 U. 48' Ab.
25	25,7	31 52,0	2 10,9	100708	8 27	

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Austritte.			Austritte.			Heliocentr. Zusammenk.		
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.
1	11	42 55 Ab.	2	5	56 13 Ab.	2	5	38 33 Ab.
3	6	12 20 Ab.	6	7	15 3 Morg.	19	11	56 59 Morg.
5	0	41 46 Ab.	9	8	33 50 Ab.			
7	7	11 11 Morg.	13	9	52 34 Morg.			
9	1	40 35 Morg.	16	11	11 12 Ab.			
10	8	9 58 Ab.	20	0	29 41 Ab.			
12	2	39 19 Ab.	24	1	48 3 Morg.			
14	9	8 39 Morg.	27	3	6 15 Ab.			
16	3	37 58 Morg.						
17	10	7 16 Ab.						
19	4	36 32 Ab.						
21	11	5 47 Morg.						
23	5	35 3 Morg.						
25	0	4 17 Morg.						
26	6	33 28 Ab.						
28	1	2 24 Ab.						
30	7	31 37 Morg.						

III. Trabant.		
5	10	46 36 Ab.E.
6	0	41 54 M. A.
13	2	49 32 M. E.
15	4	45 54 M. A.
20	6	52 13 M. E.
20	8	49 39 M. A.
27	0	53 8 Ab.A.

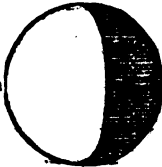
  

Die Lichtgestalt der Venus.

---

Den 24. April erleuchtet.  
VIII. Zoll.

Osten



West.

Scheinbarer Durchmesser 18 Sec.

Westen.	Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 9 Uhr Abends.		Osten.
1	. . . 4	○ . 3°	I ●
2		○ . 2°	
3	3° .	○ . 1° 2° . 4°	
4	. 3 . 2° . 1°	○	. 4
5		○ . 1°	. 3 ●
6		○ . 2° . 3°	. 4°
7	2 0	○ 1° . 3°	. 4°
8		○ 1° . 3°	
9	I 0	○ . 2° . 4°	
10		○ . 1° . 2°	
11		○	
12	. 4°	○ . 1°	3 ●
13	. 4°	○ . 2° . 3°	
14	. 4°	○ . 1° . 3°	
15	. 4°	○ . 3°	
16	. 4°	○ . 1°	2 ●
17	3° . 4°	○ . 2°	I ●
18	. 3°	○	
19		○ . 1° . 4°	
20		○ . 2° . 3° . 4°	
21		○ . 1° . 2° . 3° . 4°	
22		○ . 3°	. 4°
23		○ . 1°	. 4°
24		○ . 2°	. 4°
25	I 0	○ . 4°	
26		○ . 1° . 4°	
27		○ . 2° . 3°	
28		○ . 1° . 3°	
29	. 4°	○ . 3°	
30	3 0 4°	○ . 1°	

Monats - Tage.	Wochen - Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. $\gamma$	Abwei- chung der Sonne. Nordlich.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher -Abstand $^{\circ}$ . $\gamma$ . von der Sonne.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	Vordertage	11 56 52, 7	10 56 7	15 7 30	38 30 17	21 25 59
2		11 56 45, 2	11 54 11	15 25 28	39 27 30	21 22 10
3		11 56 38, 1	12 52 14	15 43 12	40 24 54	21 18 20
4		11 56 31, 5	13 50 16	16 0 39	41 22 26	21 14 30
5		11 56 25, 6	14 48 16	16 17 52	42 20 5	21 10 40
6	Vordertage	11 56 20, 3	15 46 14	16 34 48	43 17 54	21 6 48
7		11 56 15, 7	16 44 11	16 51 28	44 15 51	21 2 56
8		11 56 11, 7	17 42 7	17 7 51	45 13 57	20 59 4
9		11 56 8, 2	18 40 3	17 23 57	46 12 13	20 55 11
10		11 56 5, 4	19 37 58	17 39 47	47 10 39	20 51 17
11		11 56 3, 1	20 35 51	17 55 17	48 9 13	20 47 23
12		11 56 1, 4	21 33 44	18 10 31	49 7 56	20 43 28
13	Vordertage	11 56 0, 3	22 31 36	18 25 28	50 6 49	20 39 33
14		11 55 59, 9	23 29 86	18 40 5	51 5 51	20 35 37
15		11 56 0, 0	24 27 14	18 54 23	52 5 1	20 31 40
16		11 56 0, 7	25 25 0	19 8 21	53 4 18	20 27 43
17		11 56 1, 9	26 22 45	19 22 1	54 3 45	20 23 45
18		11 56 3, 7	27 20 29	19 35 21	55 3 20	20 19 47
19		11 56 6, 0	28 18 13	19 48 20	56 3 4	20 15 48
20	⊙	11 56 8, 8	29 15 55	20 0 59	57 2 56	20 11 48
21	Vordertage	11 56 12, 3	0 13 35	20 13 19	58 2 55	20 7 48
22		11 56 16, 3	1 11 13	20 25 18	59 3 3	20 3 48
23		11 56 20, 7	2 8 49	20 36 56	60 3 17	19 59 47
24		11 56 25, 6	3 6 24	20 48 12	61 3 39	19 55 45
25		11 56 31, 1	4 3 59	20 59 7	62 4 11	19 51 43
26		11 56 37, 1	5 1 32	21 9 41	63 4 49	19 47 41
27		Vordertage	11 56 43, 4	5 59 3	21 19 51	64 5 33
28	11 56 50, 1		6 56 33	21 29 40	65 6 24	19 39 35
29	11 56 57, 4		7 54 1	21 39 7	66 7 21	19 35 31
30	11 57 5, 1		8 51 28	21 48 12	67 8 25	19 31 26
31	11 57 13, 3		9 48 54	21 56 54	68 9 36	19 27 21

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.	U. M.
1	121	1 55	4 38	7 23	10 6	7 6A.	11 38A.	65, 3	3 40M
2	122	1 50	4 36	7 25	10 11	8 16	Morg.	66, 2	4 1
3	123	1 45	4 34	7 27	10 16	9 22	0 25	66, 9	4 28
4	124	1 40	4 32	7 29	10 21	10 21	1 14	67, 4	5 2
5	125	1 36	4 31	7 30	10 24	11 11	2 3	67, 5	5 45
6	126	1 32	4 29	7 32	10 29	11 51	2 53	67, 1	6 37
7	127	1 27	4 27	7 34	10 34	Morg.	3 42	66, 5	7 37
8	128	1 21	4 25	7 36	10 40	0 23	4 30	65, 9	8 44
9	129	1 15	4 23	7 38	10 46	0 49	5 17	65, 3	9 55
10	130	1 10	4 22	7 39	10 51	1 8	6 3	65, 0	11 8
11	131	1 3	4 20	7 41	10 58	1 25	6 48	65, 3	0 23A.
12	132	0 56	4 18	7 43	11 5	1 42	7 34	66, 2	1 40
13	133	0 48	4 16	7 45	11 13	1 58	8 21	67, 8	3 1
14	134	0 41	4 15	7 46	11 20	2 15	9 11	70, 0	4 25
15	135	0 31	4 13	7 47	11 29	2 35	10 4	72, 5	5 51
16	136		4 11	7 49		3 2	11 2	74, 7	7 20
17	137		4 10	7 50		3 37	0 4A.	76, 2	8 45
18	138		4 9	7 51		4 23	1 8	76, 4	9 56
19	139		4 8	7 52		5 26	2 12	75, 0	10 51
20	140		4 7	7 53		6 41	3 14	72, 9	11 33
21	141		4 5	7 55		8 3	4 12	70, 3	Morg.
22	142		4 4	7 56		9 28	5 6	67, 8	0 2
23	143		4 3	7 57		10 49	5 55	65, 8	0 24
24	144		4 1	7 59		0 7A.	6 41	64, 3	0 43
25	145		4 0	8 0		1 21	7 24	63, 8	1 0
26	146		3 59	8 1		2 34	8 8	63, 8	1 13
27	147		3 58	8 2		3 45	8 51	64, 2	1 29
28	148		3 57	8 3		4 57	9 36	64, 9	1 46
29	149		3 56	8 4		6 7	10 22	65, 9	2 6
30	150		3 55	8 5		7 13	11 9	66, 7	2 29
31	151		3 54	8 6		8 14	11 58	67, 2	3 0

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.	M. S.				
1	♈	7 29 7	30 15	4 22	11 S.	+	1 22	18 9 S.	29 46	54 37			
2	♈	19 30 46	29 56	3 48	45	+	1 48	21 13	29 38	54 23			
3	♈	1 25 36	29 41	2 55	45	+	2 10	23 20	29 33	54 13			
4	♈	13 15 36	29 32	2 0	18	+	2 26	24 24	29 30	54 9			
5	♈	25 3 17	29 29	0 59	43	+	2 35	24 22	29 32	54 12			
6	♉	6 51 36	29 36	0 3	40 N.	+	2 40	23 14	29 38	54 22			
7	♉	18 44 44	29 53	1 7	25	+	2 38	21 8	29 48	54 40			
8	♉	0 47 1	30 22	3 9	6	+	2 30	17 54	30 3	55 8			
9	♉	13 3 30	31 3	3 6	9	+	2 15	13 56	30 22	55 44			
10	♉	25 38 54	31 57	3 55	44	+	1 52	9 17	30 47	56 29			
11	♊	8 37 46	33 0	4 34	53	+	1 22	4 5	31 15	57 21			
12	♊	22 3 39	34 10	5 0	35	+	0 45	1 27 N.	31 46	58 17			
13	♊	5 58 47	35 23	5 9	48	+	0 1	7 7	32 17	59 15			
14	♊	20 21 0	36 29	5 0	13	-	0 48	12 35	32 46	60 7			
15	♊	5 7 42	37 21	4 30	43	-	1 38	17 30	33 8	60 49			
16	♋	20 11 41	37 52	3 42	4	-	2 23	21 23	33 23	61 16			
17	♋	5 23 13	37 59	2 37	20	-	2 58	23 48	33 28	61 25			
18	♋	20 32 17	37 41	1 21	31	-	3 19	24 29	33 23	61 15			
19	♋	5 29 31	37 1	0 0	53	-	3 23	23 22	33 7	60 47			
20	♋	20 7 52	36 9	1 18	16 S.	-	3 12	20 40	32 45	60 6			
21	♌	4 23 17	35 8	2 30	29	-	2 49	16 45	32 18	59 17			
22	♌	18 14 25	34 8	3 31	53	-	2 17	12 1	31 50	58 24			
23	♌	1 41 58	33 10	4 19	37	-	1 41	6 50	31 21	57 32			
24	♌	14 47 49	32 18	4 52	26	-	1 2	1 30	30 55	56 44			
25	♌	27 34 45	31 34	5 9	49	-	0 24	3 47 S.	30 32	56 2			
26	♍	10 5 37	30 59	5 11	54	+	0 13	8 47	30 13	55 27			
27	♍	22 23 14	30 30	4 59	36	+	0 48	13 21	29 57	54 58			
28	♍	4 30 58	30 8	4 33	54	+	1 19	17 20	29 45	54 36			
29	♍	16 29 56	29 51	3 56	27	+	1 47	20 34	29 37	54 20			
30	♍	28 23 32	29 39	3 8	53	+	2 10	22 53	29 31	54 11			
31	♍	10 13 35	29 33	2 43	21	+	2 27	24 12	29 29	54 7			

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.

Uranus ♅.

1	8 51 M	5 0 A.	1 13 M	♄	21 54	0 30 N	113 48	22 11 N
7	8 30	4 38	0 50	♄	22 5	0 30	113 59	22 9
13	8 7	4 15	0 27	♄	22 18	0 30	114 12	22 7
19	7 45	3 52	0 4	♄	22 32	0 30	114 26	22 5
25	7 24	3 31	11 38 A.	♄	22 47	0 30	114 42	22 2

Saturnus ♄.

1	2 39 M	7 26 M	0 13 A.	♄	27 26	1 14 S.	330 4	13 32 S.
7	2 27	7 5	11 52 M.	♄	27 45	1 15	330 24	13 26
13	1 55	6 43	11 31	♄	28 1	1 16	330 39	13 21
19	1 31	6 20	11 9	♄	28 14	1 17	330 52	13 18
25	1 8	5 57	11 46	♄	28 24	1 19	331 4	13 16

Jupiter ♃.

1	5 24 M	1 11 A.	8 58 A.	♃	28 28	0 39 S.	56 22	19 11 N
7	5 4	0 54	8 44	♃	29 51	0 39	57 48	19 30
13	4 45	0 37	8 29	♃	1 15	0 39	59 15	19 48
19	4 25	0 19	8 12	♃	2 39	0 38	60 43	20 5
25	4 4	0 0	7 56	♃	4 3	0 38	62 11	20 21

Mars ♂.

1	3 31 M	9 18 M	3 5 A.	♂	27 29	1 19 S.	358 14	2 13 S.
7	3 14	9 11	3 9	♂	2 4	1 19	2 28	0 23
13	2 58	9 4	3 14	♂	6 38	1 18	6 40	1 26 N
19	2 41	8 57	2 14	♂	11 11	1 18	10 50	3 14
25	2 25	8 50	3 16	♂	15 43	1 17	14 50	5 0

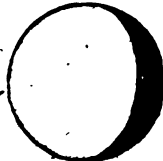
Venus ♀.

1	3 35 M	9 26 M	3 18 A.	♀	29 48	1 27 S.	0 23	1 25 S.
7	3 25	9 28	3 22	♀	6 42	1 41	6 49	1 7 N
13	3 13	9 30	3 48	♀	13 39	1 51	13 17	3 41
19	3 1	9 32	4 4	♀	20 38	1 57	19 48	6 16
25	2 58	9 35	4 20	♀	27 39	1 59	26 24	8 48

Mercurius ☿.

1	4 12 M	10 40 M	5 8 A.	☿	19 10	2 19 S.	18 34	5 22 N
7	3 58	10 28	4 58	☿	22 7	3 2	21 35	5 47
13	3 41	10 20	4 50	☿	27 19	3 16	26 32	7 29
19	3 35	10 26	5 18	☿	4 21	3 5	33 8	10 5
25	3 24	10 34	5 45	☿	12 58	2 31.	41 12	12 21

Monats-Tage.	Stründliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere	Länge des Ω ☾ ♌	T.	Monds-Viertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	—100000	G. M.		
1	2 25,2	31 49,2	2 12,2	100857	8 9	2	○ 8 U. 29' Morg.
7	2 24,9	31 46,4	2 12,8	101001	7 50	10	○ 0 U. 41' Ab.
13	2 24,6	31 44,0	2 13,6	101137	7 32	17	● 9 U. 39' Morg.
19	2 24,2	31 41,8	2 14,7	101260	7 14	23	● 1 U. 49' Morg.
25	2 23,9	31 39,8	2 15,7	101362	6 55		

24. wird in	diesem Monat	unsichtbar
Die Lichtgestalt der Venus		
Den 18. May		erleuchtet IX Zoll
Osten		West.
Scheinbarer Durchmesser		14 Sec.





Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne.	Abweichung der Sonne.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oefflicher Abstand von der Sonne.
		U. M. S. <sup>o</sup>	II G. M. S.	Nordlich. G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	Okt	11 57 21, 8	10 46 9	22 5 13	69 10 53	19 23 16
2		11 57 30, 8	11 43 43	22 13 8	70 12 17	19 19 11
3	Vorstoß	11 57 40, 1	12 41 7	22 20 41	71 13 46	19 15 5
4		11 57 49, 9	13 38 30	22 27 52	72 15 20	19 10 59
5		11 58 0, 0	14 35 53	22 34 38	73 17 1	19 6 52
6		11 58 10, 5	15 33 15	22 41 1	74 18 47	19 2 45
7		11 58 21, 3	16 30 36	22 47 0	75 20 37	18 58 38
8		11 58 32, 4	17 27 57	22 52 35	76 22 33	18 54 30
9		11 58 43, 8	18 25 17	22 57 45	77 24 33	18 50 22
10	Vorstoß	11 58 55, 5	19 22 37	23 2 31	78 26 37	18 46 14
11		11 59 7, 4	20 19 57	23 6 53	79 28 45	18 42 5
12		11 59 19, 5	21 17 16	23 10 51	80 30 56	18 37 56
13		11 59 31, 8	22 14 35	23 14 23	81 33 10	18 33 47
14		11 59 44, 3	23 11 54	23 17 33	82 35 27	18 29 38
15		11 59 57, 0	24 9 12	23 20 17	83 37 47	18 25 29
16		12 0 9, 9	25 6 30	23 22 36	84 40 9	18 21 19
17	Vorstoß	12 0 22, 9	26 3 47	23 24 30	85 42 33	18 17 9
18		12 0 36, 0	27 1 4	23 26 1	86 44 57	18 13 0
19		12 0 49, 1	27 58 20	23 27 7	87 47 21	18 8 51
20		12 1 2, 2	28 55 35	23 27 47	88 49 46	18 4 41
21		12 1 15, 3	29 52 90	23 28 3	89 52 10	18 0 31
22	Okt	12 1 28, 4	0 50 4	23 27 53	90 54 35	17 56 22
23		12 1 41, 4	1 47 18	23 27 20	91 56 58	17 52 12
24	Vorstoß	12 1 54, 3	2 44 31	23 26 21	92 59 19	17 48 3
25		12 2 7, 0	3 41 43	23 24 57	94 1 38	17 43 53
26		12 2 19, 5	4 38 55	23 23 8	95 3 56	17 39 44
27		12 2 31, 9	5 36 7	23 20 55	96 6 12	17 35 35
28		12 2 44, 1	6 33 18	23 18 17	97 8 24	17 31 26
29		12 2 56, 1	7 30 28	23 15 15	98 10 34	17 27 17
30		12 3 7, 9	8 27 39	23 11 49	99 12 39	17 23 9

BRACHMONAT 1787. 35

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. 19	U. M.
1	152		3 52	8 8		9 7A.	Morg.	67, 5	3 41M
2	153		3 51	8 9		9 49	0 48	67, 2	4 31
3	154		3 50	8 10		10 22	1 37	66, 5	5 29
4	155		3 50	8 10		10 49	2 25	65, 7	6 34
5	156		3 49	8 11		11 11	3 12	64, 9	7 42
6	157		3 48	8 12		11 29	3 58	64, 4	8 51
7	158		3 47	8 13		11 45	4 42	64, 5	10 7
8	159		3 46	8 14		Morg.	5 26	65, 0	11 21
9	160		3 46	8 14		0 0	6 11	66, 1	0 37A
10	161		3 45	8 15		0 17	6 58	68, 1	1 56
11	162		3 45	8 15		0 35	7 48	70, 8	3 18
12	163		3 44	8 16		0 57	8 42	73, 2	4 42
13	164		3 44	8 16		1 25	9 40	75, 4	6 11
14	165		3 44	8 16		2 4	10 42	76, 6	7 29
15	166		3 43	8 17		2 58	11 47	76, 3	8 33
16	167		3 43	8 17		4 10	0 51A.	74, 7	9 23
17	168		3 43	8 17		5 32	1 53	72, 3	9 57
18	169		3 42	8 18		6 58	2 50	69, 6	10 23
19	170		3 42	8 18		8 23	3 42	67, 3	10 43
20	171		3 42	8 18		9 44	4 30	65, 7	11 0
21	172		3 42	8 18		11 2	5 16	63, 6	11 14
22	173		3 42	8 18		0 17A.	6 1	64, 3	11 31
23	174		3 42	8 18		1 30	6 44	64, 3	11 47
24	175		3 42	8 18		2 41	7 28	62, 9	Morg.
25	176		3 43	8 17		3 51	8 14	65, 9	0 5
26	177		3 43	8 17		4 58	9 1	66, 3	0 29
27	178		3 43	8 17		6 1	9 49	67, 2	0 59
28	179		3 44	8 16		6 58	10 39	67, 3	1 35
29	180		3 44	8 16		7 45	11 28	67, 4	2 19
30	181		3 44	8 16		8 21	Morg.	66, 7	3 15

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	☾	22	1	51	29	31	1	12	5 S.	+	2	39	24	26 S.	29	29	54	7
2	☾	3	50	37	29	36	0	7	33	+	2	44	23	32	29	33	54	14
3	☾	15	42	37	29	47	0	57	36 N	+	2	42	21	35	29	40	54	27
4	☾	27	40	29	30	6	2	0	51	+	2	34	18	41	29	51	54	46
5	☾	9	47	37	30	33	2	59	37	+	2	19	14	56	30	5	55	12
6	☾	22	7	44	31	10	3	51	10	+	1	57	10	30	30	23	55	45
7	☾	4	44	40	31	56	4	32	48	+	1	29	5	33	30	45	56	26
8	☾	17	41	58	32	51	5	1	52	+	0	55	0	14	31	11	57	13
9	☾	1	3	4	33	53	5	15	46	+	0	14	5	15 N	31	39	58	5
10	☾	14	49	45	35	0	5	12	17	-	0	31	10	39	32	9	59	0
11	☾	29	2	22	36	4	4	49	59	-	1	19	15	39	32	37	59	52
12	☾	13	39	47	37	0	4	8	27	-	2	6	19	54	33	2	60	37
13	☾	28	36	25	37	39	3	9	21	-	2	47	22	57	33	20	61	10
14	☾	13	45	16	37	58	1	56	16	-	3	16	24	24	33	29	61	27
15	☾	28	57	34	37	53	0	31	37	-	3	30	24	2	33	28	61	24
16	☾	14	1	37	37	24	0	48	50 S.	-	3	26	21	55	33	16	61	3
17	☾	28	50	50	36	37	2	7	28	-	3	7	18	20	32	56	60	26
18	☾	13	18	12	35	36	3	16	18	-	2	35	13	42	32	29	59	36
19	☾	27	19	54	34	31	4	10	59	-	1	57	8	29	31	58	58	40
20	☾	10	55	13	33	25	4	49	46	-	1	16	3	1	31	27	57	43
21	☾	24	5	9	32	24	5	11	50	-	0	34	2	25 S.	30	57	56	48
22	☾	6	52	19	31	32	5	17	41	+	0	5	7	35	30	31	56	1
23	☾	19	20	17	30	49	5	8	17	+	0	41	12	19	30	10	55	22
24	☾	1	32	51	30	15	4	45	2	+	1	14	16	29	29	54	54	52
25	☾	13	34	2	29	52	4	9	31	+	1	42	19	54	29	42	54	29
26	☾	25	27	28	29	37	3	23	37	+	2	6	22	26	29	34	54	16
27	☾	7	16	42	29	31	2	29	15	+	2	25	24	0	29	30	54	9
28	☾	19	4	49	29	31	1	28	37	+	2	38	24	30	29	30	54	9
29	☾	0	54	32	29	38	0	24	3	+	2	45	23	52	29	34	54	15
30	☾	12	48	10	29	51	0	41	54 N	+	2	45	22	9	29	40	54	27

# BRACHMONAT 1787. 37

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.

## Uranus ♅

1	6 57M	3 4A.	11 11A	♁ 23 6	0 50N	115 2	21 59N
7	6 53	2 40	10 47	♁ 23 26	0 50	115 23	21 56
13	6 10	2 16	10 22	♁ 23 45	0 50	115 43	21 53
19	5 47	1 53	9 59	♁ 24 4	0 50	116 3	21 49
25	5 24	1 29	9 34	♁ 24 24	0 50	116 24	21 45

## Saturnus ♄

1	0 40M	5 29M	10 18M	♄ 28 31	1 20S.	331 10	13 15 S.
7	0 15	5 4	9 53	♄ 28 32	1 21	331 11	13 16
13	11 46A.	4 39	9 28	♄ 28 31	1 22	331 10	13 17
19	11 22	4 14	9 3	♄ 28 26	1 23	331 6	13 20
25	10 56	3 48	8 36	♄ 28 18	1 25	330 58	13 24

## Jupiter ♃

1	3 41M	11 38M	7 35A.	♃ 5 42	0 38S.	63 55	20 38 N
7	3 20	11 20	7 19	♃ 7 5	0 37	65 23	20 53
13	3 0	11 1	7 2	♃ 8 29	0 37	66 51	21 8
19	2 32	10 42	6 45	♃ 9 51	0 36	68 18	21 22
25	2 19	10 23	6 27	♃ 11 12	0 36	69 44	21 34

## Mars ♂

1	2 6M	8 42M	3 19A.	♂ 20 58	1 16S.	19 51	7 1 N
7	1 49	8 34	3 22	♂ 25 26	1 14	24 1	8 44
13	1 31	8 25	3 20	♂ 29 52	1 12	28 12	10 19
19	1 15	8 17	3 20	♂ 4 15	1 10	32 23	11 51
25	0 58	8 9	3 21	♂ 8 36	1 7	36 35	13 20

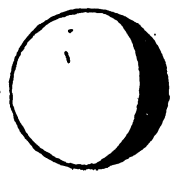
## Venus ♀

1	2 38M	9 38M	4 39A.	♀ 5 52	1 58S.	34 13	11 38 N
7	2 27	9 41	4 56	♀ 12 57	1 54.	41 4	13 57
13	2 18	9 44	5 11	♀ 20 3	1 47	48 5	16 3
19	2 10	9 48	5 27	♀ 27 11	1 38	55 17	17 58
25	2 4	9 52	5 41	♀ 4 21	1 26	62 39	19 38

## Mercurius ☿

1	3 18M	10 52M	6 27A.	☿ 24 53	1 30S.	52 54	17 22 N
7	3 18	11 14	7 11	☿ 6 37	0 26	64 50	21 1
13	3 27	11 44	8 2	☿ 19 27	0 38N	72 28	---
19	3 47	0 16A.	8 45	☿ 2 34	1 27	92 50	---
25	4 20	0 46	9 12	☿ 15 7	1 52	106 7	---

T.	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere.	Länge des Ω ☾	T.	Monds - Viertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	100000	G. M.		
1	23,5	31 37,7	2 16,5	101466	6 34	1	○ U. 9' Morg.
7	23,4	31 36,3	2 17,1	101541	6 16	9	● U. 29' Morg.
13	23,3	31 35,2	2 17,5	101607	5 57	15	● U. 43' Ab.
19	23,1	31 34,3	2 17,7	101649	5 39	23	● U. 36' Ab.
25	23,0	31 33,8	2 17,8	101670	5 21	30	○ U. 33' Ab.

24 ist in	diesem Monat	unsichtbar.
Die Lichtgestalt der Venus.		
Den 15. Jun. erleuchtet X Zoll.		
Osten		West.
Scheinbarer Durchmesser		22 Sec.



Mornis-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.			Länge der Sonne.			Abweichung der Sonne.			Gerade Aufsteigung der Sonne.			Oestlicher Abstand $\alpha^\circ$ von der Sonne.		
		U.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.
1	☉	12	3	19, 5	9	24	49	23	7	58	100	14	42	17	19	1
2		12	3	30, 8	10	21	59	23	3	43	101	16	41	17	14	53
3		12	3	41, 9	11	19	10	22	59	5	102	18	36	17	10	46
4		12	3	52, 8	12	16	22	22	54	3	103	20	28	17	6	38
5		12	4	3, 4	13	13	33	22	48	36	104	22	16	17	2	31
6		12	4	13, 7	14	10	45	22	42	43	105	23	59	16	58	24
7		12	4	23, 5	15	7	58	22	36	27	106	25	36	16	54	18
8	☉	12	4	33, 0	16	5	10	22	29	50	107	27	7	16	50	12
9		12	4	43, 2	17	2	23	22	22	49	108	28	32	16	46	6
10		12	4	50, 9	17	59	36	22	15	24	109	29	52	16	42	1
11		12	4	59, 3	18	56	50	22	7	36	110	31	7	16	37	56
12		12	5	7, 3	19	54	6	21	59	25	111	32	16	16	33	51
13		12	5	14, 9	20	51	22	21	50	51	112	33	18	16	29	47
14		12	5	22, 0	21	48	38	21	41	54	113	34	12	16	25	43
15	☉	12	5	28, 6	22	45	54	21	32	36	114	35	0	16	21	40
16		12	5	34, 7	23	43	11	21	22	57	115	35	40	16	17	37
17		12	5	40, 2	24	40	28	21	12	55	116	36	12	16	13	35
18		12	5	45, 3	25	37	46	21	2	31	117	36	37	16	9	34
19		12	5	49, 8	26	35	4	20	51	46	118	36	52	16	5	33
20		12	5	53, 7	27	32	22	20	40	40	119	36	59	16	1	32
21		12	5	57, 0	28	29	40	20	29	12	120	36	57	15	57	32
22	☉	12	5	59, 7	29	26	59	20	17	24	121	36	48	15	53	33
23		12	6	1, 8	0	24	18	20	5	16	122	36	29	15	49	34
24		12	6	3, 5	1	21	38	19	52	48	123	36	1	15	45	36
25		12	6	4, 6	2	18	58	19	40	0	124	35	25	15	41	38
26		12	6	4, 9	3	16	18	19	26	53	125	34	40	15	37	41
27		12	6	4, 7	4	13	39	19	13	26	126	33	45	15	33	45
28		12	6	3, 9	5	11	1	18	59	41	127	32	40	15	29	49
29	☉	12	6	2, 4	6	8	23	18	45	37	128	31	27	15	25	54
30		12	6	0, 3	7	5	45	18	31	13	129	30	3	15	22	0
31		12	5	57, 6	8	3	8	18	16	32	130	28	32	15	18	6

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	182		3 44	8 16		8 30A.	0 17M	66, 0	4 19M
2	183		3 45	8 15		9 13	1 5	65, 2	5 28
3	184		3 45	8 15		9 31	1 51	64, 6	6 39
4	185		3 46	8 14		9 48	2 35	64, 2	7 51
5	186		3 46	8 14		10 2	3 19	64, 5	9 4
6	187		3 47	8 13		10 18	4 3	65, 2	10 18
7	188		3 48	8 12		10 35	4 48	66, 7	11 34
8	189		3 49	8 11		10 54	5 35	68, 7	0 52A.
9	190		3 50	8 10		11 18	6 25	71, 3	2 14
10	191		3 51	8 9		11 51	7 20	73, 7	3 40
11	192		3 52	8 8		Morg.	8 19	75, 4	4 59
12	193		3 53	8 7		0 37	9 21	76, 0	6 8
13	194		3 53	8 6		1 35	10 25	75, 8	7 4
14	195		3 55	8 5		2 54	11 28	73, 5	7 46
15	196		3 56	8 4		4 19	0 28A.	71, 1	8 17
16	197		3 57	8 3		5 46	1 24	68, 8	8 39
17	198		3 58	8 2		7 12	2 16	66, 9	8 59
18	199		3 59	8 1		8 35	3 4	65, 7	9 17
19	200		4 1	7 59		9 54	3 50	65, 1	9 33
20	201		4 2	7 58		11 9	4 35	64, 9	9 49
21	202		4 4	7 56		0 23A.	5 20	65, 3	10 7
22	203		4 5	7 55		1 34	6 6	66, 0	10 29
23	204		4 6	7 54		2 43	6 53	66, 7	10 56
24	205		4 7	7 53		3 48	7 41	67, 3	11 30
25	206	0 9	4 9	7 51	11 51	4 47	8 31	67, 6	Morg.
26	207	0 25	4 10	7 50	11 35	5 38	9 21	67, 5	0 18
27	208	0 37	4 12	7 48	11 23	6 17	10 10	67, 1	1 5
28	209	0 45	4 15	7 47	11 15	6 48	10 58	66, 3	3 7
29	210	0 52	4 14	7 46	11 8	7 14	11 45	65, 3	3 14
30	211	0 58	4 16	7 44	11 2	7 35	Morg.	64, 7	4 24
31	212	1 3	4 17	7 43	10 57	7 53	0 31	64, 2	5 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	X	24 47 46	30 9	1 46 35 N	+	2 38	19 27 S.	29 49	54 43					
2	X	6 55 36	30 32	2 47 10	+	2 24	15 52	30 1	55 4					
3	X	29 13 40	31 0	3 40 51	+	2 3	11 34	30 14	55 29					
4	X	1 44 5	31 34	4 24 58	+	1 36	6 45	30 30	55 59					
5	X	14 29 15	32 13	4 56 54	+	1 3	1 33	30 50	56 35					
6	X	27 31 11	32 57	5 14 25	+	0 24	3 45 N	31 12	57 15					
7	Y	10 51 52	33 45	5 15 43	-	0 18	9 9	31 35	57 58					
8	Y	24 32 48	34 37	4 59 22	-	1 3	14 9	32 0	58 43					
9	Y	8 34 26	35 30	4 25 2	-	1 46	18 33	32 24	59 28					
10	Y	22 56 8	36 18	3 33 34	-	2 25	21 58	32 47	60 10					
11	H	7 35 13	36 57	2 27 15	-	3 0	24 1	33 4	60 40					
12	H	22 27 24	37 25	1 10 11	-	3 23	24 25	33 15	61 0					
13	H	7 25 53	37 27	0 12 16 S.	-	3 28	23 3	33 16	61 3					
14	H	22 22 50	37 12	1 33 35	-	3 17	20 4	33 9	60 50					
15	H	7 9 46	36 37	2 47 41	-	2 52	15 48	32 52	60 19					
16	C	21 39 28	35 46	3 49 22	-	2 15	10 41	32 29	59 36					
17	C	5 46 16	34 45	4 35 18	-	1 33	5 8	32 0	58 44					
18	C	19 27 20	33 39	5 3 57	-	0 50	0 29 S.	31 30	57 49					
19	C	2 42 14	32 36	5 15 16	-	0 7	5 54	31 1	56 55					
20	C	15 32 33	31 38	5 10 14	+	0 32	10 54	30 34	56 6					
21	M	28 1 42	30 49	4 50 32	+	1 6	15 19	30 12	55 25					
22	M	10 13 14	30 12	4 17 56	+	1 35	18 59	29 54	54 53					
23	M	22 12 23	29 47	3 34 34	+	2 0	21 48	29 43	54 31					
24	M	4 3 40	29 33	2 43 32	+	2 19	23 39	29 36	54 18					
25	M	15 51 48	29 30	1 43 51	+	2 33	24 26	29 34	54 14					
26	F	27 40 46	29 37	0 40 43	+	2 42	24 8	29 37	54 19					
27	F	9 34 10	29 53	0 24 32 N	+	2 44	22 43	29 42	54 30					
28	F	21 35 13	30 15	1 29 13	+	2 39	20 16	29 51	54 47					
29	F	3 46 5	30 42	2 30 37	+	2 27	16 53	30 3	55 8					
30	F	16 8 12	31 12	3 25 47	+	2 8	12 45	30 16	55 33					
31	F	28 42 58	31 44	4 11 49	+	1 48	8 0	30 31	56 0					

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.

### Uranus ♃.

1	5 1M	1 6A.	9 11A.	♄ 24 46	0 30N	116 48.	21 41N
7	4 38	0 43	8 48	♄ 25 8	0 30	117 11	21 37
13	4 15	0 30	8 25	♄ 25 30	0 30	117 34	21 33
19	3 59	11 57M	8 2	♄ 25 52	0 30	117 58	21 29
25	3 31	11 35	7 39	♄ 26 14	0 30	118 21	21 25

### Saturnus ♄.

1	10 32A	3 23M	8 10M	♄ 28 7	1 26S.	330 48.	13 29S.
7	10 8	2 58	7 44	♄ 27 52	1 27	330 34	13 35
13	9 43	2 32	7 17	♄ 27 34	1 28	330 17	13 42
19	9 17	2 6	6 51	♄ 27 14	1 29	329 58	13 50
25	8 53	1 41	6 25	♄ 26 52	1 30	329 37	13 58

### Jupiter ♃.

1	1 59M	10 4M	6 9A.	♃ 12 32	0 35S.	71 9	21 45N
7	1 38	9 45	5 52	♃ 13 50	0 35	72 32	21 55
13	1 18	9 26	5 34	♃ 15 6	0 35	73 53	22 4
19	0 58	9 6	5 15	♃ 16 20	0 34	75 12	22 12
25	0 39	8 47	4 56	♃ 17 32	0 34	76 31	22 19

### Mars ♂.

1	0 42M	8 1M	3 21A.	♂ 12 54	1 4S.	40 47	14 43N
7	0 26	7 53	3 21	♂ 17 9	1 0	44 59	16 1
13	0 11	7 45	3 20	♂ 21 22	0 56	49 12	17 13
19	11 55A.	7 38.	3 19	♂ 25 32	0 52.	53 25.	18 19
25	11 39	7 31	3 19	♂ 29 38	0 48	57 37	19 19

### Venus ♀.

1	1 57M	9 57M	5 56A.	♀ 11 31	1 13S.	70 18	20 59N
7	1 56	10 9	6 9	♀ 18 43	0 59	77 49	22 1
13	1 59	10 10	6 21	♀ 25 57	0 44	85 36	22 40
19	2 4	10 17	6 31	♀ 3 12	0 27	93 38	22 59
25	2 11	10 25	6 39	♀ 10 29	0 10	101 23	22 53

### Mercurius ☿.

1	4 59M	1 10A.	9 22A.	☿ 26 27	1 51N	118 51	22 42S.
7	5 34	1 29	9 25	☿ 6 53	1 27	129 40	19 58
13	6 6	1 41	9 17	☿ 15 55	0 45	138 37	16 48
19	6 32	1 46	9 0	☿ 23 38	0 11S.	145 54	13 29
25	6 49	1 46	8 43	☿ 29 53	1 19	151 31	10 17

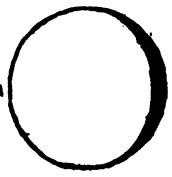
Monats-Tage	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere	Länge des ☉ ♌	Monds-Viertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	— 100000	G. M. T.	
1	2 22,9	31 33,8	2 17,3	101677	5 3	8 ☉ 9 U. 2' Morg.
7	2 23,0	31 33,9	2 16,8	101672	4 45	14 ☉ 11 U. 51' Ab.
13	2 23,1	31 34,3	2 16,0	101650	4 26	22 ☉ 1 U. 59' Morg.
19	2 23,2	31 35,1	2 15,0	101605	4 8	30 ○ 6 U. 2' Morg.
25	2 23,3	31 56,4	2 14,1	101541	3 50	

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
T.	Eintritte.		T.	Eintritte.		T.	Heliocentr. Zusammenk.	
	U.	M. S.		U.	M. S.		U.	M. S.
1	4	2 28 Morg.	4	0 57 14 Morg.	12	6 50	1 Morg.	
2	10	30 45 Ab.	7	8 13 57 Ab.	29	* 0 59	8 Morg.	
4	4	59 3 Ab.	11	3 30 46 Morg.				
6	11	27 22 Morg.	14	4 47 40 Ab.				
8	5	55 41 Morg.	18	6 4 43 Morg.				
10	0	24 0 Morg.	21	7 21 52 Ab.				
11	6	52 19 Ab.	25	8 39 10 Morg.				
13	1	20 39 Ab.	28	9 56 37 Ab.				
15	7	49 2 Morg.						
17	* 2	17 27 Morg.						
18	8	45 53 Ab.						
20	3	14 19 Ab.						
22	9	42 47 Morg.						
24	4	11 16 Morg.						
25	10	39 47 Ab.						
27	5	8 19 Ab.						
29	11	36 53 Morg.						
31	6	5 28 Morg.						
			III. Trabant.					
			8	* 2 49 53 M. E.				
			8	5 0 13 M. A.				
			15	6 48 37 M. E.				
			15	9 0 9 M. A.				
			22	10 47 38 M. E.				
			22	1 0 22 Ab. A.				
			29	8 47 3 Ab. E.				
			39	5 0 59 A. A.				

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 21. Jul. erleuchtet XI. Zoll.



Osten West.

Scheinbarer Durchmesser 11 Sec.

## Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 2 Uhr Morgens.

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

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. ☉	Abweichung der Sonne. Nordlich.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oefflicher Abtand o. γ von der Sonne.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	Sr. M. S.
1	Montag	12 5 54,4	9 0 33	18 1 33	131 26 51	15 14 13
2	Montag	12 5 50,6	9 58 0	17 46 16	132 25 2	15 10 20
3	Montag	12 5 46,2	10 55 28	17 30 40	133 23 5	15 6 28
4	Montag	12 5 41,2	11 52 56	17 14 48	134 20 58	15 2 36
5	Montag	12 5 35,6	12 50 25	16 58 40	135 18 42	14 58 45
6	Montag	12 5 29,4	13 47 56	16 42 14	136 16 18	14 54 55
7	Montag	12 5 22,8	14 45 29	16 25 33	137 13 46	14 51 5
8	Montag	12 5 15,6	15 43 4	16 8 37	138 11 5	14 47 16
9	Montag	12 5 7,7	16 40 40	15 51 24	139 8 16	14 43 27
10	Montag	12 4 59,2	17 38 17	15 33 54	140 5 18	14 39 39
11	Montag	12 4 50,3	18 35 55	15 16 9	141 2 11	14 35 51
12	Montag	12 4 40,7	19 33 35	14 58 11	141 58 57	14 32 4
13	Montag	12 4 30,8	20 31 16	14 39 59	142 55 34	14 28 18
14	Montag	12 4 20,2	21 28 58	14 21 31	143 52 2	14 24 32
15	Montag	12 4 9,1	22 26 42	14 2 52	144 48 23	14 20 47
16	Montag	12 3 57,4	23 24 27	13 43 57	145 44 36	14 17 2
17	Montag	12 3 45,1	24 22 12	13 24 50	146 40 39	14 13 18
18	Montag	12 3 32,3	25 19 59	13 5 31	147 36 36	14 9 34
19	Montag	12 3 19,1	26 17 47	12 46 0	148 32 26	14 5 50
20	Montag	12 3 5,4	27 15 37	12 26 15	149 28 7	14 2 7
21	Montag	12 2 51,1	28 13 28	12 6 18	150 23 41	13 58 25
22	Montag	12 2 36,4	29 11 20	11 46 10	151 19 8	13 54 43
23	Montag	12 2 21,3	0 9 12	11 25 52	152 14 28	13 51 2
24	Montag	12 2 5,7	1 7 4	11 5 23	153 9 38	13 47 21
25	Montag	12 1 49,5	2 5 0	10 44 44	154 4 46	13 43 41
26	Montag	12 1 33,0	3 2 58	10 23 53	154 59 47	13 40 1
27	Montag	12 1 16,1	4 0 57	10 2 52	155 54 42	13 36 21
28	Montag	12 0 58,9	4 58 57	9 41 42	156 49 30	13 32 42
29	Montag	12 0 41,2	5 56 58	9 20 23	157 44 13	13 29 3
30	Montag	12 0 23,1	6 55 0	8 58 57	158 38 51	13 25 25
31	Montag	12 0 4,8	7 53 4	8 37 22	159 33 23	13 21 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.	U. M.
1	213	1 9	4 19	7 41	10 51	8 10A.	1 16M	64, 2	6 52M
2	214	1 14	4 20	7 40	10 46	8 25	2 1	64, 8	8 7.
3	215	1 19	4 22	7 38	10 41	8 41	2 46	65, 9	9 23
4	216	1 23	4 23	7 37	10 37	9 0	3 32	67, 7	10 41
5	217	1 28	4 25	7 35	10 32	9 23	4 21	69, 8	12 0
6	218	1 33	4 27	7 33	10 27	9 52	5 13	71, 9	1 22A.
7	219	1 38	4 29	7 31	10 22	10 30	6 9	73, 8	2 41
8	220	1 43	4 31	7 29	10 17	11 23	7 8	74, 8	3 53
9	221	1 46	4 32	7 28	10 14	Morg.	8 9	74, 7	4 53
10	222	1 50	4 34	7 26	10 10	0 32	9 12	73, 7	5 39
11	223	1 54	4 36	7 24	10 6	1 52	10 12	71, 8	6 12
12	224	1 57	4 37	7 22	10 2	3 18	11 9	69, 7	6 40
13	225	2 1	4 39	7 20	9 59	4 45	0 3A	67, 9	7 3
14	226	2 5	4 41	7 18	9 56	6 8	0 54	66, 5	7 23
15	227	2 9	4 43	7 16	9 52	7 30	1 42	65, 8	7 39
16	228	2 13	4 45	7 14	9 48	8 49	2 29	65, 6	7 56
17	229	2 16	4 47	7 12	9 44	10 4	3 15	65, 5	8 14
18	230	2 20	4 49	7 10	9 39	11 19	4 2	66, 1	8 35
19	231	2 23	4 51	7 8	9 36	0 31A.	4 50	66, 9	9 1
20	232	2 26	4 53	7 6	9 33	1 38	5 38	67, 4	9 33
21	233	2 29	4 55	7 4	9 30	2 39	6 27	67, 5	10 12
22	234	2 32	4 57	7 2	9 27	3 34	7 18	67, 5	11 1
23	235	2 35	4 59	7 0	9 24	4 18	8 7	67, 3	11 59
24	236	2 38	5 1	6 58	9 21	4 54	8 56	66, 6	Morg.
25	237	2 41	5 2	6 56	9 17	5 21	9 44	65, 8	1 4
26	238	2 45	5 5	6 54	9 14	5 44	10 31	65, 1	2 14
27	239	2 47	5 6	6 53	9 12	6 4	11 17	64, 7	3 28
28	240	2 50	5 8	6 51	9 9	6 21	Morg.	64, 6	4 43
29	241	2 53	5 10	6 49	9 6	6 37	0 2	65, 0	5 57
30	242	2 56	5 12	6 47	9 3	6 53	0 48	66, 0	7 14
31	243	3 0	5 15	6 44	8 59	7 12	1 35	67, 4	8 33

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

# AUGUSTMONAT 1787. 49

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

## Uranus ♅.

1	3 7 <sup>M</sup>	11 10 <sup>M</sup>	7 13 <sup>A</sup>	♅ 26 40	0 30 <sup>N</sup>	118 48	21 20 <sup>N</sup>
7	2 45	10 48	6 51	♅ 27 1	0 30	119 10	21 16
13	2 25	10 27	6 29	♅ 27 22	0 30	119 32	21 18
19	2 4	10 5	6 6	♅ 27 43	0 30	119 54	21 8
25	1 43	9 41	5 45	♅ 28 3	0 30	120 15	21 4

## Saturnus ♄.

1	8 25 <sup>A</sup>	1 12 <sup>M</sup>	5 55 <sup>M</sup>	♄ 26 23	1 31 <sup>S</sup>	329 9	14 8 <sup>S</sup>
7	8 1	0 48	5 31	♄ 25 57	1 32	328 44	14 13
13	7 38	0 24	5 6	♄ 25 30	1 33	328 18	14 29
19	7 16	0 0	4 40	♄ 25 3	1 33	327 52	14 39
25	6 52	11 31 <sup>A</sup>	4 14	♄ 24 37	1 34	327 27	14 48

## Jupiter ♃.

1	0 16 <sup>M</sup>	8 25 <sup>M</sup>	4 34 <sup>A</sup>	♃ 18 52	0 34 <sup>S</sup>	77 57	22 26 <sup>N</sup>
7	11 52 <sup>A</sup>	8 7	4 17	♃ 19 56	0 34	79 6	22 31
13	11 34	7 49	4 0	♃ 20 58	0 34	80 13	22 35
19	11 15	7 31	3 42	♃ 21 55	0 34	81 15	22 39
25	10 57	7 13	3 25	♃ 22 49	0 34	82 13	22 42

## Mars ♂.

1	11 25 <sup>A</sup>	7 23 <sup>M</sup>	3 18 <sup>A</sup>	♂ 4 21	0 42 <sup>S</sup>	62 30	20 21 <sup>N</sup>
7	11 13	7 16	3 16	♂ 8 17	0 38	66 38	21 5
13	11 3	7 10	3 15	♂ 12 10	0 33	70 44	21 44
19	10 53	7 4	3 13	♂ 15 59	0 27	74 49	22 17
25	10 45	6 59	3 11	♂ 19 41	0 21	78 51	22 43

## Venus ♀.

1	2 25 <sup>M</sup>	10 33 <sup>M</sup>	6 42 <sup>A</sup>	♀ 18 59	0 6 <sup>N</sup>	110 34	22 13 <sup>N</sup>
7	2 40	10 42	6 44	♀ 26 19	0 22	118 24	21 16
13	2 56	10 49	6 42	♀ 3 40	0 37	126 8	19 57
19	3 14	10 57	6 40	♀ 11 2	0 50	133 44	18 17
25	3 34	11 6	6 36	♀ 18 25	1 1	141 11	16 17

## Mercurius ☿.

1	6 56 <sup>M</sup>	1 36 <sup>A</sup>	8 15 <sup>A</sup>	☿ 4 49	2 44 <sup>S</sup>	155 40	
7	6 46	1 17	7 47	☿ 6 15	3 52	156	
13	6 18	0 47	7 16	☿ 4 33	4 37	1	
19	5 32	0 9	6 46	☿ 0 1	4 31	1	
25	4 39	11 30 <sup>M</sup>	6 22	☿ 25 3	3 22	1	



Monats-Tage	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	23,6	31 38,0	2 13,0	101450	3 29	6	☉ 3 U. 31' Ab.
7	23,9	31 39,7	2 12,0	191363	3 10	13	☉ 7 U. 58' Morg.
13	24,2	31 41,9	2 11,0	101257	2 52	20	☉ 6 U. 16' Ab.
19	24,6	31 44,1	2 10,0	101135	2 34	28	☉ 7 U. 16' Ab.
25	24,9	31 46,4	2 9,2	100997	2 15		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Eintritte.			Eintritte.			Heliocent Zusammenkünfte		
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.
2	* 0	34 4 Morg.	1	11	14 11 Morg.	14	7	9 56 Ab.
3	7	2 42 Ab.	5	* 0	31 51 Morg.	31	1	23 17 Ab.
5	1	31 20 Ab.	8	1	49 47 Ab.			
7	8	0 0 Morg.	12	* 3	7 48 Morg.			
9	* 2	28 42 Morg.	15	4	25 56 Ab.			
10	8	57 25 Ab.	19	5	44 13 Morg.			
12	3	26 10 Ab.	22	7	2 43 Ab.			
14	9	54 57 Morg.	26	8	21 17 M. E.			
16	4	23 45 Morg.	26	10	57 25 M. A.			
17	10	52 36 Ab.	29	9	39 58 A. E.			
19	5	21 26 Ab.	30	* 0	16 13 M. A.			
21	11	50 18 Morg.						
23	6	19 12 Morg.						
25	* 0	48 6 Morg.						
26	7	17 2 Ab.						
28	1	46 0 Ab.						
30	8	14 58 Morg.						
			III. Trabant.					
			5	6	46 52 A. E.			
			5	9	2 0 A. A.			
			12	10	47 4 A. E.			
			13	* 1	3 30 M. A.			
			20	* 2	47 42 M. E.			
			20	5	5 22 M. A.			
			27	6	48 39 M. E.			
			27	9	7 33 M. A.			

Die Lichtgestalt der Venus.

Beynahe volles Licht.

Die Gestalt des Ringes vom Saturn.



# AUGUST MONAT 1787. 51

Die Stellung der Jupiters-Trabanten  
um 2 Uhr Morgens.

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

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.			Länge der Sonne.		Abweichung der Sonne.		Gerade Aufiteigung der Sonne.		Oefflicher Abstand $\odot \dots \gamma$ von der Sonne.					
		U.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.			
1	Fr	11	59	46, 2	8	51	10	8	15	37	160	27	51	13	18	9
2	So	11	59	27, 4	9	49	18	7	53	43	161	22	17	13	14	31
3	Mo	11	59	8, 3	10	47	29	7	31	42	162	16	37	13	10	54
4	Tu	11	58	48, 9	11	45	43	7	9	34	163	10	55	13	7	16
5	We	11	58	29, 4	12	43	59	6	47	19	164	5	10	13	3	39
6	Fr	11	58	9, 7	13	42	16	6	24	57	164	59	22	13	0	3
7	So	11	57	49, 8	14	40	34	6	2	29	165	53	28	12	56	26
8	Mo	11	57	29, 6	15	38	55	5	39	54	166	47	32	12	52	50
9	Tu	11	57	9, 2	16	37	18	5	17	12	167	41	36	12	49	14
10	We	11	56	48, 7	17	35	44	4	54	26	168	35	38	12	45	37
11	Fr	11	56	28, 1	18	34	12	4	31	35	169	29	37	12	42	2
12	So	11	56	7, 5	19	32	41	4	8	39	170	23	35	12	38	26
13	Mo	11	55	46, 8	20	31	12	3	45	38	171	17	31	12	34	50
14	Tu	11	55	25, 9	21	29	45	3	22	33	172	11	25	12	31	14
15	We	11	55	5, 0	22	28	20	2	59	24	173	5	19	12	27	39
16	Fr	11	54	44, 1	23	26	56	2	36	13	173	59	13	12	24	3
17	So	11	54	23, 2	24	25	34	2	12	59	174	53	6	12	20	28
18	Mo	11	54	2, 1	25	24	14	1	49	42	175	46	58	12	16	52
19	Tu	11	53	41, 0	26	22	55	1	26	23	176	40	49	12	13	17
20	We	11	53	20, 0	27	21	38	1	3	3	178	34	41	12	9	41
21	Fr	11	52	59, 1	28	20	23	0	39	41	178	28	35	12	6	6
22	So	11	52	38, 3	29	19	9	0	16	17	179	22	31	12	2	30
23	Mo	11	52	17, 6	0	17	57	0	7	9	180	16	28	11	58	54
24	Tu	11	51	57, 1	1	16	47	0	50	34	181	10	28	11	55	18
25	We	11	51	36, 7	2	15	39	0	54	1	182	4	29	11	51	42
26	Fr	11	51	16, 3	3	14	33	1	17	26	182	58	30	11	48	6
27	So	11	50	56, 2	4	13	28	1	40	52	183	52	35	11	44	30
28	Mo	11	50	36, 2	5	12	26	2	4	17	184	46	43	11	40	53
29	Tu	11	50	16, 5	6	11	26	2	27	41	185	40	55	11	37	16
30	We	11	49	57, 0	7	10	28	2	51	3	186	35	11	11	33	39

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.	U. M.
1	244	3 3	5 17	6 42	8 56	7 34A	2 24M	69, 2	9 54M
2	245	3 6	5 19	6 40	8 53	8 2	3 16	71, 3	11 14
3	246	3 8	5 21	6 38	8 51	8 37	4 11	72, 8	0 35A.
4	247	3 11	5 23	6 36	8 48	9 25	5 9	73, 7	1 50
5	248	3 13	5 25	6 34	8 46	10 27	6 9	73, 9	2 53
6	249	3 15	5 26	6 33	8 44	11 41	7 9	75, 0	3 42
7	250	3 18	5 28	6 31	8 41	Morg.	8 9	71, 5	4 20
8	251	3 20	5 30	6 29	8 39	1 3	9 6	69, 6	4 50
9	252	3 23	5 32	6 27	8 36	2 26	10 0	67, 9	5 18
10	253	3 26	5 34	6 25	8 33	3 50	10 51	66, 6	5 34
11	254	3 29	5 37	6 23	8 29	5 12	11 40	65, 9	5 52
12	255	3 32	5 39	6 20	8 27	6 31	0 27A.	65, 6	6 10
13	256	3 34	5 41	6 18	8 25	7 49	1 15	65, 7	6 29
14	257	3 37	5 43	6 16	8 22	9 4	2 2	66, 1	6 50
15	258	3 40	5 45	6 14	8 19	10 20	2 50	66, 6	7 13
16	259	3 43	5 47	6 12	8 17	11 31	3 39	67, 2	7 42
17	260	3 45	5 49	6 10	8 14	0 34A.	4 28	67, 5	8 19
18	261	3 47	5 51	6 8	8 12	1 31	5 18	67, 5	9 3
19	262	3 50	5 53	6 6	8 9	2 20	6 8	67, 3	9 58
20	263	3 52	5 55	6 4	8 7	2 59	6 57	66, 7	11 0
21	264	3 55	5 57	6 2	8 4	3 30	7 45	66, 0	Morg.
22	265	3 57	5 59	6 0	8 2	3 55	8 32	65, 3	0 7
23	266	3 59	6 1	5 58	8 0	4 17	9 18	64, 8	1 17
24	267	4 1	6 3	5 56	7 58	4 35	10 4	64, 7	2 30
25	268	4 4	6 5	5 54	7 55	4 53	10 50	65, 1	3 46
26	269	4 6	6 7	5 52	7 53	5 10	11 38	66, 1	5 3
27	270	4 8	6 9	5 50	7 51	5 28	Morg.	67, 6	6 28
28	271	4 10	6 11	5 48	7 49	5 49	0 28	69, 3	7 45
29	272	4 13	6 13	5 46	7 47	6 15	1 20	71, 3	9 8
30	273	4 15	6 15	5 44	7 44	6 49	2 14	72, 8	10 30

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.	G.	M.	M.	S.	M.	S.					
1	☾	1	47	47	34	36	4	25	11	N	-	1	29	16	15	N	31	55	58	35
2	☾	15	41	26	34	52	3	42	25		-	2	6	20	8		32	6	58	55
3	☾	29	41	2	35	5	2	45	37		-	2	37	22	48		32	15	59	11
4	☾	15	45	20	35	16	1	38	28		-	2	58	24	6		32	21	59	23
5	☾	27	53	28	35	35	0	24	58		-	3	9	23	52		32	26	59	31
6	☾	12	4	15	35	30	0	50	17	S.	-	3	7	22	1		32	26	59	32
7	☾	26	16	14	35	31	2	2	19		-	2	53	18	55		32	24	59	28
8	☾	10	26	45	35	23	3	6	35		-	2	28	14	39		32	18	59	16
9	☾	24	32	28	35	6	3	58	53		-	1	53	9	36		32	7	58	56
10	☾	8	29	10	34	38	4	36	17		-	1	13	4	8		31	52	58	28
11	☾	22	12	41	34	0	4	56	57		-	0	30	1	27	S.	31	33	57	53
12	☾	5	39	14	33	14	5	0	32		+	0	12	6	51		31	11	57	14
13	☾	18	45	20	32	23	4	48	1		+	0	50	11	48		30	49	56	33
14	☾	1	33	18	31	33	4	21	11		+	1	23	16	6		30	28	55	55
15	☾	14	1	16	30	48	3	42	18		+	1	50	19	26		30	10	55	21
16	☾	26	12	28	30	10	2	53	58		+	2	10	22	8		29	54	54	53
17	☾	8	10	49	29	45	1	58	41		+	2	25	23	39		29	44	54	33
18	☾	20	1	23	29	32	0	58	42		+	2	34	24	4		29	39	54	24
19	☾	1	49	7	29	32	0	3	34	N	+	2	37	23	24		29	39	54	25
20	☾	13	39	49	29	46	1	5	57		+	2	34	21	40		29	45	54	36
21	☾	25	38	59	30	14	2	5	56		+	2	25	18	53		29	57	54	57
22	☾	7	31	21	30	52	3	1	19		+	2	10	15	24		30	13	55	26
23	☾	20	21	8	31	39	3	49	16		+	1	48	11	6		30	32	56	2
24	☾	3	10	52	32	31	4	26	54		+	1	19	6	12		30	54	56	42
25	☾	16	21	44	33	84	4	51	29		+	0	43	0	54		31	17	57	24
26	☾	29	52	56	34	12	5	0	30		+	0	2	4	33	N	31	38	58	3
27	☾	13	42	0	34	51	4	52	24		-	0	42	9	54		31	57	58	38
28	☾	27	44	35	35	20	4	26	35		-	1	26	14	50		32	12	59	5
29	☾	11	55	54	35	36	3	44	6		-	2	5	18	59		32	22	59	24
30	☾	26	11	11	35	40	2	47	22		-	2	37	22	2		32	28	59	34

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.

Uranus ♂.

1	1 21 M	9 21 M	5 21 A.	♄ 28 24	0 30 N	120 37	20 59 N
7	1 0	9 0	5 0	♄ 28 41	0 31	120 55	20 56
13	0 41	8 40	4 39	♄ 28 57	0 31	121 12	20 53
19	0 21	8 20	4 19	♄ 29 12	0 31	121 28	20 50
25	0 1	7 59	3 57	♄ 29 25	0 31	121 42	20 48

Saturnus ♄.

1	6 29 A.	11 7 A.	3 49 M.	♄ 24 6	1 34 S.	326 57	14 58 S.
7	6 5	10 42	3 23	♄ 23 41	1 34	326 33	15 6
13	5 41	10 18	2 59	♄ 23 18	1 34	325 10	15 15
19	5 18	9 54	2 34	♄ 22 57	1 33	325 49	15 23
25	4 56	9 31	2 10	♄ 22 38	1 33	325 31	15 29

Jupiter ♃.

1	10 35 A.	6 51 M.	3 3 A.	♃ 23 46	0 34 S.	83 14	22 45 N
7	10 17	6 33	2 45	♃ 24 29	0 34	84 1	22 47
13	9 59	6 15	2 27	♃ 25 7	0 34	84 42	22 48
19	9 39	5 56	2 9	♃ 25 38	0 34	85 16	22 49
25	9 19	5 36	1 50	♃ 26 3	0 34	85 43	22 50

Mars ♂.

1	10 37 A.	6 53 M.	3 8 A.	♂ 24 0	0 14 S.	83 28	23 6 N
7	10 29	6 46	3 3	♂ 27 31	0 7	87 19	23 19
13	10 19	6 38	2 57	♂ 0 55	0 1 N	91 8	23 28
19	10 9	6 30	2 49	♂ 4 12	0 9	94 35	23 33
25	10 1	6 22	2 41	♂ 7 22	0 17	98 2	23 33

Venus ♀.

1	3 59 M	11 14 M	6 28 A.	♀ 27 2	1 11 N.	149 40	13 37 N
7	4 20	11 21	6 21	♀ 4 28	1 18	156 49	11 6
13	4 42	11 28	6 13	♀ 11 56	1 23	163 52	8 22
19	5 5	11 35	6 4	♀ 19 24	1 25	170 50	5 30
25	5 26	11 41	5 55	♀ 26 52	1 25	177 43	2 24

Mercurius ☿.

1	3 51 M	10 59 M	6 7 A.	☿ 23 19	1 14 S.	145 14	12 36 N
7	3 45	10 54	6 3	☿ 27 15	0 23 N	149 36	12 48
13	4 4	11 3	5 2	☿ 5 19	1 27	157 41	10 55
19	4 40	11 20	5 59	☿ 15 39	1 50	167 30	7 21
25	5 20	11 38	5 55	☿ 26 36	1 44	172 35	2 57

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	☉	
				100000	G. M.	
1	2 25,3	31 49,8	2 8,6	100830	1 54	4 ☉ 9 U. 14' Ab.
7	2 25,8	31 52,7	2 8,2	100681	1 35	11 ☉ 6 U. 0' Ab.
13	2 26,4	31 55,7	2 7,9	100521	1 16	19 ☉ 1 U. 2' Ab.
19	2 26,8	31 58,9	2 7,9	100350	0 57	27 ☉ 7 U. 16' Morg.
25	2 27,2	32 2,2	2 8,1	100176	0 38	

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Eintritte.						Helioc. Zusammenkünfte.		
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.
1	*	2 43 56 Morg.	2	10 58 47 M. E.	17	7 37 29 Morg.		
2		9 12 53 Ab.	2	1 35 9 Ab. A.				
4		3 41 51 Ab.	6	* 0 17 43 M. E.				
6		10 10 50 Morg.	6	* 2 54 13 M. A.				
8	*	4 39 51 Morg.	9	1 36 41 Ab. E.				
9	*	11 8 51 Ab.	9	* 4 13 17 Ab. A.				
11		5 37 52 Ab.	13	* 2 55 41 M. E.				
13		0 6 52 Ab.	13	* 5 32 25 M. A.				
15		6 35 51 Morg.	16	4 14 44 Ab. E.				
17	*	1 4 51 Morg.	16	6 51 36 Ab. A.				
18		7 33 50 Ab.	20	5 33 54 M. E.				
20		2 2 50 Ab.	20	8 10 54 M. A.				
22		8 31 52 Morg.	23	6 53 5 Ab. E.				
24	*	3 0 54 Morg.	23	* 9 30 13 Ab. A.				
25		9 39 54 Ab.	27	8 12 16 M. E.				
27		3 58 53 Ab.	27	10 49 34 M. A.				
29		10 27 51 Morg.	30	* 9 31 25 Ab. E.				
			III. Trabant.					
			3	10 49 48 M. E.				
			3	1 9 56 Ab. A.				
			10	* 5 51 13 A. E.				
			10	5 13 35 Ab. A.				
			17	6 52 30 A. E.				
			17	9 15 12 A. A.				
			24	10 53 48 A. E.				
			25	1 17 48 M. A.				

Die Lichtgestalt der Venus.

Beynahe volles Licht.

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



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Länge der Sonne.	Abwei- chung der Sonne.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oefflicher Abstand von der Sonne.
		U. M. S. 19	G. M. S.	G. M. S. Südlich.	G. M. S.	St. M. S.
1	Sonn- Tage	11 49 37,8	8 9 32	3 14 24	187 29 32	11 30 2
2		11 49 19,1	9 8 38	3 37 43	188 23 57	11 26 24
3		11 49 07	10 7 47	4 0 59	189 18 27	11 22 46
4		11 48 42,4	11 6 59	4 24 13	190 13 2	11 19, 8
5		11 48 24,5	12 6 13	4 47 23	191 7 44	11 15 29
6		11 48 7,2	13 5 29	5 10 30	192 2 31	11 11 50
7	Sonn- Tage	11 47 50,4	14 4 47	5 33 34	192 57 23	11 8 10
8		11 47 33,9	15 4 8	5 56 35	193 52 22	11 4 30
9		11 47 17,7	16 3 31	6 19 27	194 47 28	11 0 50
10		11 47 1,9	17 2 57	6 42 17	195 42 41	10 57 9
11		11 46 46,6	18 2 25	7 5 3	196 38 2	10 53 28
12		11 46 32,0	19 1 55	7 27 43	197 33 30	10 49 46
13		11 46 18,0	20 1 28	7 50 16	198 29 6	10 46 4
14	Sonn- Tage	11 46 4,5	21 1 2	8 12 42	199 24 50	10 42 21
15		11 45 51,5	22 0 38	8 35 0	200 20 41	10 38 37
16		11 45 38,8	23 0 15	8 57 11	201 16 41	10 34 53
17		11 45 26,7	23 59 54	9 19 15	202 12 50	10 31 9
18		11 45 15,4	24 59 35	9 41 11	203 9 7	10 27 24
19		11 45 4,7	25 59 18	10 2 59	204 5 34	10 23 38
20		11 44 54,5	26 59 3	10 24 38	205 2 7	10 19 52
21	Sonn- Tage	11 44 44,9	27 58 49	10 46 7	205 58 51	10 16 5
22		11 44 36,0	28 58 36	11 7 26	206 55 46	10 12 17
23		11 44 27,8	29 58 25	11 28 33	207 52 49	10 8 29
24	Sonn- Tage		m			
24		11 44 20,1	0 58 16	11 49 31	208 50 4	10 4 40
25		11 44 13,1	1 58 9	12 10 19	209 47 28	10 0 50
26		11 44 6,9	2 58 4	12 30 56	210 45 3	9 57 0
27		11 44 1,5	3 58 1	12 51 21	211 42 49	9 53 9
28	Sonn- Tage	11 43 56,8	4 58 0	13 11 34	212 40 47	9 49 17
29		11 43 52,9	5 58 1	13 31 35	213 38 57	9 45 24
30		11 43 49,8	6 58 4	13 51 22	214 37 18	9 41 31
31		11 43 47,5	7 58 9	14 10 55	215 35 51	9 37 37

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. 2 <sup>o</sup>	U. M.
1	274	4 17	6 17	5 42	7 42	7 34A.	3 12M	73,8	11 48M
2	275	4 19	6 19	5 40	7 40	8 33	4 13	73,8	0 55A.
3	276	4 21	6 21	5 38	7 38	9 43	5 14	73,8	1 49
4	277	4 25	6 24	5 36	7 35	11 0	6 13	71,0	2 31
5	278	4 27	6 26	5 33	7 32	Morg.	7 9	69,3	3 0
6	279	4 29	6 28	5 31	7 30	0 23	8 3	67,7	3 25
7	280	4 31	6 30	5 29	7 28	1 45	8 55	66,2	3 46
8	281	4 33	6 32	5 27	7 26	3 4	9 44	65,3	4 4
9	282	4 35	6 34	5 25	7 24	4 29	10 31	65,0	4 23
10	283	4 37	6 36	5 23	7 22	5 38	11 16	65,2	4 41
11	284	4 40	6 38	5 21	7 19	6 54	0 3A.	65,7	5 1
12	285	4 42	6 40	5 19	7 17	8 9	0 50	66,2	5 23
13	286	4 43	6 42	5 17	7 16	9 21	1 39	67,0	5 50
14	287	4 45	6 44	5 15	7 14	10 28	2 28	67,4	6 24
15	288	4 47	6 46	5 13	7 12	11 28	3 18	67,6	7 6
16	289	4 49	6 48	5 11	7 10	0 20A.	4 8	67,2	7 57
17	290	4 51	6 50	5 9	7 8	1 4	4 57	66,5	8 56
18	291	4 53	6 52	5 7	7 6	1 37	5 45	65,8	10 0
19	292	4 54	6 54	5 5	7 5	2 3	6 32	65,1	11 9
20	293	4 55	6 55	5 4	7 4	2 25	7 17	64,6	Morg.
21	294	4 57	6 57	5 2	7 2	2 44	8 2	64,5	0 19
22	295	4 59	6 59	5 0	7 0	3 2	8 47	64,8	1 31
23	296	5 2	7 2	4 57	6 57	3 18	9 33	65,8	2 46
24	297	5 4	7 4	4 55	6 55	3 36	10 21	67,2	4 3
25	298	5 5	7 6	4 53	6 54	3 57	11 12	69,1	5 22
26	299	5 7	7 8	4 51	6 52	4 21	Morg.	71,5	6 45
27	300	5 9	7 10	4 49	6 50	4 51	0 7	73,5	8 11
28	301	5 11	7 12	4 47	6 48	5 33	1 5	74,7	9 34
29	302	5 12	7 14	4 45	6 47	6 29	2 7	74,9	10 48
30	303	5 14	7 16	4 43	6 45	7 37	3 9	73,9	11 46
31	304	5 15	7 17	4 42	6 44	8 56	4 11	72,1	0 31A.

Monats- 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.		Horiz- ontal- Durch- messer des (.		Horiz- ontal- Parall- axe des (.			
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.		
1	H	10	26	31	35	36	1	40	6N	-	2	58	23	41N	32	29	59	36
2	H	24	38	51	35	26	0	26	42	-	3	8	23	48	32	27	59	32
3	H	8	46	22	35	13	0	48	2S.	-	3	5	22	23	32	21	59	22
4	S	22	48	25	34	58	1	59	23	-	2	51	19	34	32	13	59	7
5	S	6	44	14	34	42	3	2	45	-	2	26	15	40	32	2	58	48
6	C	20	33	11	34	24	3	55	15	-	1	54	10	56	31	51	58	26
7	C	4	14	7	34	2	4	32	28	-	1	16	5	43	31	38	58	2
8	A	17	45	16	33	35	4	55	44	-	0	35	0	18	31	23	57	35
9	A	1	4	57	33	4	5	1	32	+	0	6	5	2S.	31	6	57	5
10	A	14	11	7	32	29	4	51	14	+	0	45	10	4	30	49	56	32
11	B	27	2	19	31	50	4	25	50	+	1	19	14	33	30	32	56	2
12	B	9	37	57	31	10	3	48	25	+	1	48	18	19	30	15	55	31
13	B	21	58	24	30	33	3	0	31	+	2	10	21	11	30	1	55	4
14	A	4	5	4	30	2	2	5	7	+	2	26	23	2	29	48	54	42
15	A	16	1	13	29	40	1	4	49	+	2	35	23	48	29	40	54	26
16	V	27	50	18	29	28	0	2	8	+	2	38	23	29	29	36	54	49
17	V	9	36	58	29	29	1	0	32N	+	2	35	22	7	29	37	54	22
18	V	21	26	44	29	43	2	0	57	+	2	26	19	46	29	45	54	35
19	M	3	24	46	30	11	2	56	49	+	2	12	16	33	29	57	54	58
20	M	15	36	40	30	52	2	45	44	+	1	52	12	35	30	15	55	30
21	M	28	7	18	31	44	4	25	11	+	1	25	7	59	30	37	56	11
22	X	11	0	35	32	44	4	52	28	+	0	51	2	56	31	3	56	59
23	X	24	18	49	33	48	5	5	6	+	0	11	2	25N	31	31	57	50
24	Y	8	2	20	34	49	5	0	50	-	0	33	7	48	31	58	58	40
25	Y	22	9	6	35	42	4	38	28	-	1	19	12	56	32	22	59	24
26	D	6	34	28	36	21	3	57	58	-	2	2	17	28	32	41	59	59
27	D	21	12	1	36	42	3	1	23	-	2	39	21	0	32	53	60	21
28	H	5	54	10	36	46	1	52	22	-	3	5	23	10	32	57	60	28
29	H	20	34	12	36	33	0	35	54	-	3	17	23	44	32	54	60	22
30	H	5	6	26	36	8	0	42	26S.	-	3	14	22	40	32	44	60	5
31	H	19	26	55	35	35	1	57	11	-	2	58	20	7	32	30	59	39

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.

Uranus ♅.

1	11 37A.	7 38M	3 36A.	♁	29 37	0 31N	121 54	20 46N
7	11 15	7 17	3 15	♁	29 47	0 32	122 5	20 44
13	10 54	6 56	2 54	♁	29 55	0 32	122 13	20 42
19	10 32	6 34	2 32	♁	0 1	0 32	122 19	20 41
25	10 9	6 11	2 9	♁	0 5	0 32	122 23	20 41

Saturnus ♄.

1	4 34A.	9 9A.	1 48M	♄	22 22	1 32S.	325 15	15 32S.
7	4 13	8 47	1 25	♄	22 10	1 32	325 3	15 35
13	3 50	8 24	1 2	♄	22 1	1 32	324 54	15 38
19	3 28	8 2	0 40	♄	21 55	1 32	324 4	15 40
25	3 5	7 39	0 17	♄	21 53	1 31	324 46	15 41

Jupiter ♃.

1	8 57A.	5 15M	1 29A	♃	26 21	0 34S.	86 2	22 51N
7	8 36	4 54	1 8	♃	26 33	0 33	86 15	22 51
13	8 14	4 32	0 46	♃	26 39	0 33	86 21	22 52
19	7 52	4 10	0 24	♃	26 36	0 33	86 19	22 52
25	7 29	3 47	0 1	♃	26 27	0 33	86 9	22 51

Mars ♂.

1	9 54A.	6 14M	2 32A.	♂	10 24	0 26N	101 21	23 29N
7	9 47	6 5	2 22	♂	13 15	0 56	104 28	23 34
13	9 38	5 55	2 11	♂	15 56	0 46	107 23	23 16
19	9 28	5 44	1 59	♂	18 25	0 57	110 6	23 7
25	9 17	5 32	1 46	♂	20 43	1 8	112 35	22 59

Venus ♀.

1	5 46M	11 46M	5 45A.	♀	4 21	1 23N	184 33	0 28S.
7	6 8	11 51	5 34	♀	11 50	1 18	191 24	3 29
13	6 29	11 57	5 24	♀	19 21	1 11	198 19	6 29
19	6 50	0 2A.	5 13	♀	26 53	1 2	205 19	9 24
25	7 12	0 8	5 3	♀	4 25	0 52	212 27	12 11

Mercurius ☿.

1	6 3M	11 56M	5 48A.	☿	7 23	1 20N	187 18	1 43S.
7	6 42	0 11A.	5 39	☿	17 44	0 45	196 38	6 16
13	7 19	0 26	5 32	☿	27 39	0 6	205 42	10 38
19	7 56	0 39	5 21	☿	7 10	0 35S.	214 37	14 28
25	8 29	0 52	5 14	☿	16 20	1 14	223 29	17 55

T.	M. S.	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere.	Länge des Ω ☉	T.
1	27/8	32 5/4	2 8/5	100000	0 19	4
7	28/4	32 8/7	2 9/1	99836	0 0	11
					7	19
12	29/0	32 11/0	2 9/9	99661	29 41	26
18	29/4	32 15/5	2 11/0	99492	29 21	
25	29/8	32 18/4	2 12/5	99324	29 2	

Monds - Viertel,

- ☉ 3 U. 23' Morg.
- ☽ 6 U. 43' Morg.
- ♃ 8 U. 55' Morg.
- ♄ 6 U. 30' Ab.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.		II. Trabant.		III. Trabant.	
Einereis.		U. M. S.		U. M. S.	
T.	U. M. S.	T.	U. M. S.	T.	U. M. S.
1	4 56 48 Morg	11	0 8 59 M. A.	2	2 55 1 M. E.
2	21 25 41 Ab.	4	20 50 52 M. E.	3	5 20 11 M. A.
3	3 54 41 Ab.	4	1 28 10 A. A.	4	6 55 54 M. E.
4	0 23 31 Ab.	8	0 9 40 M. E.	9	9 22 6 M. A.
5	6 52 27 Morg	8	2 47 26 M. A.	9	10 56 25 M. E.
6	2 21 12 Morg	11	1 28 46 A. E.	10	1 23 49 A. A.
7	7 50 1 Ab.	11	4 5 44 A. A.	16	2 56 25 A. E.
8	2 18 50 Ab.	15	2 47 47 M. E.	23	3 25 5 A. A.
9	2 47 42 Morg	18	4 6 42 A. E.	29	6 55 46 A. E.
10	3 16 50 Morg	22	5 25 31 M. E.	30	8 25 46 A. A.
11	9 45 14 Ab.	25	6 44 11 A. E.	30	9 25 46 A. A.
12	4 15 54 Ab.	29	8 2 47 M. E.		
13	10 42 32 Morg				
14	5 21 8 Morg				
15	11 39 42 Ab.				
16	6 8 14 Ab.				
17	0 36 43 Ab.				
18	7 5 9 Morg.				

IV. Trabant.  
Helioc. Zusammenkünft

U. M. S.

- 4 \* 1 51 29 Morg.
- 20 \* 8 2 19 Ab.

Die Lichtgestalt der V

Den 18. Octob.  
obere ☉ ♀ ☉

Voll XI

Osten



Scheinbarer Durchmesser

Die Stellung der Jupiters-Trabanten  
am 12 Uhr Nachts.

Westen.

Osten.

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

Stündliche Bewegung der ☾	Durchmesser der ☾	Dauer der Culmination der ☾	Entfern. der Erde von d. ☾ die mittlere.	Länge des Ω ☾	
T. M. S.	M. S.	M. S.	100000	G. M.	T.
1 2 27/8	32 5/4	2 8/5	100000	0 19	4 ☉ 3 U. 23' Morg.
7 2 28/4	32 8/7	2 9/1	99836	0 0	11 ☉ 6 U. 43' Morg.
13 2 29/0	32 12/0	2 9/9	99661	29 41	19 ☉ 8 U. 55' Morg.
19 2 29/4	32 15/3	2 11/0	99492	29 21	26 ☉ 6 U. 30' Ab.
25 2 29/8	32 18/4	2 12/3	99324	29 2	

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.		II. Trabant.		IV. Trabant.	
Eintritte.				Helioc. Zusammenkünfte.	
T.	U. M. S.	T.	U. M. S.	T.	U. M. S.
1 *	4 56 48 Morg.	1 *	0 8 53 M. A.	4 *	1 51 29 Morg.
2 *	11 25 44 Ab.	4	10 50 32 N. E.	20 *	8 3 19 Ab.
4	5 54 41 Ab.	4	1 28 10 A. A.		
6	0 23 35 Ab.	8 *	0 9 40 M. E.		
8	6 52 27 Morg.	8 *	2 47 26 M. A.		
10 *	1 21 14 Morg.	11	1 28 46 A. E.		
11	7 50 1 Ab.	11	4 6 44 A. A.		
13	2 18 50 Ab.	15 *	2 47 47 M. E.		
15	2 47 42 Morg.	18	4 6 42 A. E.		
17 *	3 16 30 Morg.	22 *	5 25 31 M. E.		
18 *	9 45 14 Ab.	25	6 44 11 A. E.		
20	4 13 54 Ab.	29	8 2 47 M. E.		
22	10 42 32 Morg.				
24 *	5 11 8 Morg.				
25 *	11 39 42 Ab.				
27	6 8 14 Ab.				
29	0 26 43 Ab.				
31	7 5 9 Morg.				

III. Trabant.	
T.	U. M. S.
2 *	2 55 1 M. E.
2 *	5 20 11 M. A.
9	6 55 54 M. E.
9	9 22 6 M. A.
16	10 56 25 M. E.
16	1 23 49 A. A.
23	2 56 25 A. E.
29	5 25 5 A. A.
30	6 55 46 A. E.
30 *	9 25 46 A. A.

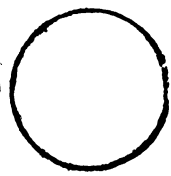
  

Die Lichtgestalt der Venus.

---

Den 18. Octob. Volles Licht  
 obere ☿ ♀ ☾ XII Zoll.

Osten



West.

Scheinbarer Durchmesser 10 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten  
um 12 Uhr Nachts.

Westen.

Osten.

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

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.

Uranus ♂.

1	1 21 M.	9 21 M.	5 21 A.	♄ 28 24	0 30 N	120 37	20 59 N
7	1 0	9 0	5 0	♄ 28 41	0 31	120 55	20 56
13	0 41	8 40	4 39	♄ 28 57	0 31	121 13	20 53
19	0 21	8 20	4 19	♄ 29 12	0 31	121 28	20 50
25	0 1	7 59	3 57	♄ 29 25	0 31	121 42	20 48

Saturnus ♄.

1	6 29 A.	11 7 A.	3 49 M.	♄ 24 6	1 34 S.	326 57	14 58 S.
7	6 5	10 42	3 23	♄ 23 41	1 34	326 33	15 6
13	5 41	10 18	2 59	♄ 23 18	1 34	325 10	15 15
19	5 18	9 54	2 34	♄ 22 57	1 33	325 49	15 23
25	4 56	9 31	2 10	♄ 22 38	1 33	325 31	15 29

Jupiter ♃.

1	10 35 A.	6 51 M.	3 3 A.	♃ 23 46	0 34 S.	83 14	22 45 N
7	10 17	6 33	2 45	♃ 23 29	0 34	84 1	22 47
13	9 59	6 15	2 27	♃ 23 7	0 34	84 42	22 48
19	9 39	5 56	2 9	♃ 22 38	0 34	85 16	22 49
25	9 19	5 36	1 50	♃ 22 3	0 34	85 43	22 50

Mars ♂.

1	10 37 A.	6 53 M.	3 8 A.	♂ 24 0	0 14 S.	83 28	23 6 N
7	10 29	6 46	3 3	♂ 23 31	0 7	87 19	23 19
13	10 19	6 38	2 57	♂ 23 0 55	0 1 N	91 1	23 28
19	10 9	6 30	2 49	♂ 22 4 12	0 9	94 35	23 33
25	10 1	6 22	2 41	♂ 22 7 22	0 17	98 2	23 33

Venus ♀.

1	3 59 M.	11 14 M.	6 28 A.	♀ 27 2	1 11 N.	149 40	13 37 N
7	4 20	11 21	6 21	♀ 27 4 28	1 18	156 49	11 6
13	4 42	11 28	6 13	♀ 27 11 56	1 23	163 52	8 22
19	5 5	11 35	6 4	♀ 27 19 24	1 25	170 50	5 30
25	5 26	11 41	5 55	♀ 27 26 52	1 25	177 43	2 24

Merkurius ☿.

1	3 51 M.	10 59 M.	6 7 A.	☿ 23 19	1 14 S.	145 14	12 36 N
7	3 45	10 54	6 3	☿ 23 15	0 23 N	149 36	12 48
13	4 4	11 3	5 2	☿ 23 5 19	1 27	157 41	10 55
19	4 40	11 20	5 52	☿ 22 15 39	1 50	167 30	7 21
25	5 20	11 38	5 55	☿ 22 26 36	1 44	172 35	3 57

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere	Länge des ☉ ♌	Monds-Viertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	—100000	G. M.	
1	2 25,3	31 49,8	2 8,6	100830	1 54	4 ☉ 9 U. 14' Ab.
7	2 25,8	31 52,7	2 8,2	100681	1 35	11 ☉ 6 U. 0' Ab.
13	2 26,4	31 55,7	2 7,9	100521	1 16	19 ☉ 1 U. 2' Ab.
19	2 26,8	31 58,9	2 7,9	100350	0 57	27 ☉ 7 U. 16' Morg.
25	2 27,2	32 2,2	2 8,1	100176	0 38	

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Eintritte.						Helioz. Zusammenkünfte.		
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.
1 *	2 49	56 Morg.	2 *	10 58	47 M. E.	17	7 37	29 Morg.
2	9 12	53 Ab.	2	1 35	9 Ab. A.			
4	3 41	51 Ab.	6 *	0 17	43 M. E.			
6	10 10	50 Morg.	6 *	2 54	13 M. A.			
8 *	4 39	51 Morg.	9	1 36	41 Ab. E.			
9 *	11 8	51 Ab.	9	4 13	17 Ab. A.			
11	5 37	52 Ab.	13 *	2 55	41 M. E.			
13	0 6	52 Ab.	13	5 32	25 M. A.			
15	6 35	51 Morg.	16	4 14	44 Ab. E.			
17 *	1 4	51 Morg.	16	6 51	36 Ab. A.			
18	7 33	50 Ab.	20	5 33	54 M. E.			
20	2 2	50 Ab.	20	8 10	54 M. A.			
22	8 31	52 Morg.	23	6 53	5 Ab. E.			
24 *	3 0	54 Morg.	23 *	9 30	13 Ab. A.			
25 *	9 39	54 Ab.	27	8 12	16 M. E.			
27	3 58	53 Ab.	27	10 49	34 M. A.			
29	10 27	51 Morg.	30 *	9 31	25 Ab. E.			

III. Trabant.		
3	10 49	48 M. E.
3	1 9	56 Ab. A.
10	2 51	13 A. E.
10	5 12	35 Ab. A.
17	6 52	30 A. E.
17	9 15	12 A. A.
24	10 53	48 A. E.
25	1 17	48 M. A.

Die Lichtgestalt der Venus.

---

Beynahe volles Licht.

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

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Länge der Sonne.	Abwei- chung der Sonne.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oefflicher Abstand o°. $\gamma$ von der Sonne.
		U. M. S. 19	G. M. S.	G. M. S. Südlich.	G. M. S.	St. M. S.
1	Sonntag	11 49 37,8	8 9 32	3 14 24	187 29 32	11 30 2
2		11 49 19,1	9 8 38	3 37 43	188 23 57	11 26 24
3		11 49 0,7	10 7 47	4 0 59	189 18 27	11 22 46
4		11 48 42,4	11 6 59	4 24 13	190 13 2	11 19, 8
5		11 48 24,5	12 6 13	4 47 23	191 7 44	11 15, 29
6		11 48 7,2	13 5 29	5 10 30	192 2 31	11 11 50
7	Montag	11 47 50,4	14 4 47	5 33 34	192 57 23	11 8 10
8		11 47 33,9	15 4 8	5 56 33	193 52 22	11 4 30
9		11 47 17,7	16 3 31	6 19 27	194 47 28	11 0 50
10		11 47 1,9	17 2 57	6 42 17	195 42 41	10 57 9
11		11 46 46,6	18 2 25	7 5 3	196 38 2	10 53 28
12		11 46 32,0	19 1 55	7 27 43	197 33 30	10 49 46
13	11 46 18,0	20 1 28	7 50 16	198 29 6	10 46 4	
14	Dienstag	11 46 4,5	21 1 2	8 12 42	199 24 50	10 42 21
15		11 45 53,5	22 0 38	8 35 0	200 20 41	10 38 37
16		11 45 38,8	23 0 15	8 57 11	201 16 41	10 34 53
17		11 45 26,7	23 59 54	9 19 15	202 12 50	10 31 9
18		11 45 15,4	24 59 35	9 41 11	203 9 7	10 27 24
19		11 45 4,7	25 59 18	10 2 59	204 5 34	10 23 38
20	11 44 54,5	26 59 3	10 24 38	205 2 7	10 19 52	
21	Mittwoch	11 44 44,9	27 58 49	10 46 7	205 58 51	10 16 5
22		11 44 36,0	28 58 36	11 7 26	206 55 46	10 12 17
23		11 44 27,8	29 58 25	11 28 33	207 52 49	10 8 29
24	Donnerstag	11 44 20,1	0 58 16	11 49 31	208 50 4	10 4 40
25		11 44 13,1	1 58 9	12 10 19	209 47 28	10 0 50
26		11 44 6,9	2 58 4	12 30 56	210 45 3	9 57 0
27		11 44 1,5	3 58 1	12 51 21	211 42 49	9 53 9
28		11 43 56,8	4 58 0	13 11 34	212 40 47	9 49 17
29	11 43 52,9	5 58 1	13 31 35	213 38 57	9 45 24	
30	11 43 49,8	6 58 4	13 51 22	214 37 12	9 41 31	
31	11 43 47,5	7 58 9	14 10 55	215 35 51	9 37 37	

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. 2 <sup>o</sup>	U. M.
1	274	4 17	6 17	5 42	7 42	7 34A.	3 12M	73,8	11 48M
2	275	4 19	6 19	5 40	7 40	8 33	4 13	73,8	0 55A.
3	276	4 21	6 21	5 38	7 38	9 43	5 14	72,8	1 49
4	277	4 25	6 24	5 36	7 35	11 0	6 13	71,0	2 31
5	278	4 27	6 26	5 33	7 32	Morg.	7 9	69,3	3 0
6	279	4 29	6 28	5 31	7 30	0 23	8 3	67,7	3 25
7	280	4 31	6 30	5 29	7 28	1 45	8 55	66,2	3 46
8	281	4 33	6 32	5 27	7 26	3 4	9 44	65,3	4 4
9	282	4 35	6 34	5 25	7 24	4 29	10 31	65,0	4 23
10	283	4 37	6 36	5 23	7 22	5 38	11 16	65,2	4 41
11	284	4 40	6 38	5 21	7 19	6 54	0 3A.	65,7	5 1
12	285	4 42	6 40	5 19	7 17	8 9	0 50	66,2	5 23
13	286	4 43	6 42	5 17	7 16	9 21	1 39	67,0	5 50
14	287	4 45	6 44	5 15	7 14	10 28	2 28	67,4	6 24
15	288	4 47	6 46	5 13	7 12	11 28	3 18	67,6	7 6
16	289	4 49	6 48	5 11	7 10	0 20A.	4 8	67,2	7 57
17	290	4 51	6 50	5 9	7 8	1 4	4 57	66,5	8 56
18	291	4 53	6 52	5 7	7 6	1 37	5 45	65,8	10 0
19	292	4 54	6 54	5 5	7 5	2 3	6 32	65,1	11 9
20	293	4 55	6 55	5 4	7 4	2 25	7 17	64,6	Morg.
21	294	4 57	6 57	5 2	7 2	2 44	8 2	64,5	0 19
22	295	4 59	6 59	5 0	7 0	3 2	8 47	64,8	1 31
23	296	5 2	7 2	4 57	6 57	3 18	9 33	65,8	2 46
24	297	5 4	7 4	4 55	6 55	3 36	10 21	67,2	4 3
25	298	5 5	7 6	4 53	6 54	3 57	11 12	69,1	5 22
26	299	5 7	7 8	4 51	6 52	4 21	Morg.	71,5	6 45
27	300	5 9	7 10	4 49	6 50	4 51	0 7	73,5	8 11
28	301	5 11	7 12	4 47	6 48	5 33	1 5	74,7	9 34
29	302	5 12	7 14	4 45	6 47	6 29	2 7	74,9	10 48
30	303	5 14	7 16	4 43	6 45	7 37	3 9	73,9	11 46
31	304	5 15	7 17	4 42	6 44	8 56	4 11	72,1	0 31A.

Monats- Tage	Länge des Mondes um Mitter- nacht.				Stünd- liche Beweg- ung des ☾.		Breite des Mondes.		Stündli- che Ver- änder- ung 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. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.	M. S.					
1	H	10	26	21	35	36	1	40	6N	-	2	58	23	41N	32	29	59	36
2	H	34	38	51	35	26	0	26	42	-	3	8	23	48	32	27	59	32
3	H	8	46	22	35	13	0	48	2S.	-	3	5	22	23	32	21	59	22
4	H	22	48	25	34	58	1	59	23	-	2	51	19	34	32	13	59	7
5	S	6	44	14	34	42	3	2	45	-	2	26	15	40	32	2	58	48
6	C	20	33	11	34	24	3	55	15	-	1	54	10	56	31	51	58	26
7	C	4	14	7	34	2	4	33	28	-	1	16	5	43	31	38	58	2
8	C	17	45	16	33	35	4	55	44	-	0	35	0	18	31	23	57	35
9	M	1	4	57	33	4	5	1	32	+	0	6	5	2S.	31	6	57	5
10	M	14	11	7	32	29	4	51	14	+	0	45	10	4	30	49	56	32
11	M	27	2	19	31	50	4	25	50	+	1	19	14	33	30	32	56	2
12	M	9	37	57	31	10	3	48	25	+	1	48	18	19	30	15	55	31
13	M	21	58	24	30	33	3	0	31	+	2	10	21	11	30	1	55	4
14	M	4	5	4	30	2	2	5	7	+	2	26	23	2	29	48	54	42
15	M	16	1	13	29	40	1	4	49	+	2	35	23	48	29	40	54	26
16	M	27	50	18	29	28	0	2	8	+	2	38	23	29	29	36	54	19
17	M	9	36	58	29	29	1	0	32N	+	2	35	22	7	29	37	54	22
18	M	21	26	44	29	43	2	0	57	+	2	26	19	46	29	45	54	35
19	M	3	24	46	30	11	2	56	49	+	2	12	16	33	29	57	54	58
20	M	15	36	40	30	52	2	45	44	+	1	52	12	35	30	15	55	30
21	M	28	7	18	31	44	4	25	11	+	1	25	7	59	30	37	56	11
22	M	11	0	35	32	44	4	52	28	+	0	51	2	56	31	3	56	59
23	M	24	18	49	33	48	5	5	6	+	0	11	2	25N	31	31	57	50
24	M	8	2	20	34	49	5	0	50	-	0	33	7	48	31	58	58	40
25	M	22	9	6	35	42	4	38	28	-	1	19	12	56	32	22	59	24
26	M	6	34	28	36	21	3	57	58	-	2	2	17	28	32	41	59	59
27	M	21	12	1	36	42	3	1	23	-	2	39	21	0	32	53	60	21
28	M	5	54	10	36	46	1	52	22	-	3	5	23	10	32	57	60	28
29	M	20	34	12	36	33	0	35	54	-	3	17	23	44	32	54	60	22
30	M	5	6	26	36	8	0	42	26S.	-	3	14	22	40	32	44	60	5
31	M	19	26	55	35	35	1	57	11	-	2	58	20	7	32	30	59	39

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.

Uranus ♅.

1	11 37A.	7 38M	3 36A.	♁	29 37	0 31N	121 54	20 46N
7	11 15	7 17	3 15	♁	29 47	0 32	122 5	20 44
13	10 54	6 56	2 54	♁	29 55	0 32	122 13	20 42
19	10 32	6 34	2 32	♁	0 1	0 32	122 19	20 41
25	10 9	6 11	2 9	♁	0 5	0 32	122 23	20 41

Saturnus ♄.

1	4 34A.	9 9A.	1 48M	♄	22 22	1 32S.	325 15	15 32S.
7	4 13	8 47	1 25	♄	22 10	1 32	325 3	15 35
13	3 50	8 24	1 2	♄	22 1	1 32	324 54	15 38
19	3 28	8 2	0 40	♄	21 55	1 32	324 48	15 40
25	3 5	7 39	0 17	♄	21 53	1 31	324 46	15 41

Jupiter ♃.

1	8 57A.	5 15M	1 29A	♃	26 21	0 34S.	86 2	22 51N
7	8 36	4 54	1 8	♃	26 33	0 33	86 15	22 51
13	8 14	4 32	0 46	♃	26 39	0 33	86 21	22 52
19	7 52	4 10	0 24	♃	26 36	0 33	86 19	22 52
25	7 29	3 47	0 1	♃	26 27	0 33	86 9	22 51

Mars ♂.

1	9 54A.	6 14M	2 32A.	♂	10 24	0 26N	101 21	23 29N
7	9 47	6 5	2 22	♂	13 15	0 56	104 28	23 34
13	9 38	5 55	2 11	♂	15 56	0 46	107 23	23 16
19	9 28	5 44	1 59	♂	18 25	0 57	110 6	23 7
25	9 17	5 32	1 46	♂	20 43	1 8	112 35	22 59

Venus ♀.

1	5 46M	11 46M	5 45A.	♀	4 21	1 23N	184 33	0 28S.
7	6 8	11 51	5 34	♀	11 50	1 18	191 24	3 29
13	6 29	11 57	5 24	♀	19 21	1 11	198 19	6 29
19	6 50	0 2A.	5 13	♀	26 53	1 2	205 19	9 24
25	7 12	0 8	5 3	♀	4 25	0 52	212 27	12 11

Mercurius ☿.

1	6 3M	11 56M	5 48A.	☿	7 23	1 20N	187 18	1 43S.
7	6 42	0 11A.	5 39	☿	17 44	0 45	196 38	6 16
13	7 19	0 26	5 22	☿	27 39	0 6	205 42	10 38
19	7 56	0 39	5 21	☿	7 10	0 35S.	214 37	14 28
25	8 29	0 52	5 14	☿	16 20	1 14	223 29	17 55



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.	T.
1 2 27/8	32 5/4	2 8/5	100000	0 19	4 ☉ 3 U. 23' Morg.
7 2 28/4	32 8/7	2 9/1	99836	0 0	11 ☉ 6 U. 43' Morg.
				☿	19 ☉ 8 U. 55' Morg.
13 2 29/0	32 12/0	2 9/9	99661	29 41	26 ☉ 6 U. 30' Ab.
19 2 29/4	32 15/3	2 11/0	99492	29 21	
25 2 29/8	32 18/4	2 12/3	99324	29 2	

Monds - Viertel,

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Eintritte.						Helioc. Zusammenkünfte.		
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.
1	* 4	56 48 Morg.	1	* 0	8 53 M. A.	4	* 1	51 29 Morg.
2	* 11	25 44 Ab.	4	10	50 32 M. E.	20	* 8	3 19 Ab.
4	5	54 41 Ab.	4	1	28 10 A. A.			
6	0	23 35 Ab.	8	* 0	9 40 M. E.			
8	6	52 27 Morg.	8	* 2	47 26 M. A.			
10	* 1	21 14 Morg.	11	1	28 46 A. E.			
11	7	50 1 Ab.	11	4	6 44 A. A.			
13	2	18 50 Ab.	15	2	47 47 M. E.			
15	2	47 42 Morg.	18	4	6 42 A. E.			
17	* 3	16 30 Morg.	22	* 5	25 31 M. E.			
18	* 9	45 14 Ab.	25	6	44 11 A. E.			
20	4	13 54 Ab.	29	8	2 47 M. E.			
22	10	42 32 Morg.						
24	* 5	11 8 Morg.						
25	* 11	39 42 Ab.						
27	6	8 14 Ab.						
29	0	26 43 Ab.						
31	7	5 9 Morg.						

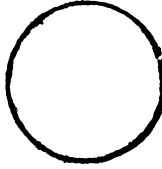
III. Trabant.		
T.	U.	M. S.
2	* 2	55 1 M. E.
2	* 5	20 11 M. A.
9	6	55 54 M. E.
9	9	22 6 M. A.
16	10	56 25 M. E.
16	1	23 49 A. A.
23	2	56 25 A. E.
23	5	25 5 A. A.
30	6	55 46 A. E.
30	* 9	25 46 A. A.

Die Lichtgestalt der Venus.

---

Den 18. Octob. Volles Licht  
 obere ☉ ♀ ☉ XII Zoll.

Osten

West.

Scheinbarer Durchmesser 10 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten  
um 12 Uhr Nachts.

Westen.

Osten.

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

Monats- Tage.	Wochen- Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.			Länge der Sonne.		Abwei- chung der Sonne.		Gerade Aufsteigung der Sonne.			Oefflicher Abstand ° . $\gamma$ von der Sonne.					
		U.	M.	S. $\frac{1}{2}$	$\cap$		Südlich.										
		G.	M.	S.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	S.	St.	M.	S.			
1	T o u g	11	43	45, 9	8	58	16	14	30	16	216	34	36	9	33	42	
2		11	43	45, 1	9	58	25	14	49	24	217	33	34	9	29	46	
3		11	43	45, 3	10	58	37	15	8	17	218	32	44	9	25	49	
4	☉ V o r t o u g	11	43	46, 3	11	58	51	15	26	54	219	32	7	9	21	52	
5		11	43	48, 1	12	59	7	15	45	16	220	31	43	9	17	53	
6		11	43	50, 8	13	59	25	16	3	23	221	31	31	9	13	54	
7		11	43	54, 3	14	59	45	16	21	14	222	31	32	9	9	54	
8		11	43	58, 7	16	0	7	16	38	48	223	31	46	9	5	53	
9		11	44	3, 9	17	0	31	16	56	6	224	32	14	9	1	51	
10		11	44	9, 9	18	0	57	17	13	7	225	32	52	8	57	49	
11		☉ V o r t o u g	11	44	16, 9	19	1	25	17	29	51	226	33	45	8	53	45
12			11	44	24, 7	20	1	54	17	46	15	227	34	50	8	49	41
13	11		44	33, 3	21	2	25	18	2	21	228	36	8	8	45	35	
14	11		44	42, 7	22	2	57	18	18	7	229	37	40	8	41	29	
15	11		44	53, 0	23	3	29	18	33	33	230	39	22	8	37	23	
16	11		45	4, 1	24	4	3	18	48	40	231	41	16	8	33	15	
17	11		45	15, 9	25	4	39	19	3	27	232	43	23	8	29	6	
18	☉ V o r t o u g	11	45	28, 6	26	5	17	19	17	54	233	45	43	8	24	57	
19		11	45	42, 2	27	5	56	19	32	1	234	48	17	8	20	47	
20		11	45	56, 6	28	6	35	19	45	46	235	51	1	8	16	36	
21		11	46	11, 7	29	7	15	19	59	9	236	53	55	8	12	24	
22	T o u g	11	46	27, 6	0	7	56	20	12	9	237	57	3	8	8	12	
23		11	46	44, 2	1	8	38	20	24	47	239	0	21	8	3	59	
24		11	47	1, 6	2	9	22	20	37	3	240	3	50	7	59	45	
25	☉ V o r t o u g	11	47	19, 8	3	10	7	20	48	55	241	7	33	7	55	30	
26		11	47	38, 8	4	10	53	21	0	24	242	11	27	7	51	14	
27		11	47	58, 4	5	11	41	21	11	50	243	15	31	7	46	58	
28		11	48	18, 7	6	12	31	21	22	12	244	19	47	7	42	41	
29		11	48	39, 9	7	13	22	21	32	29	245	24	13	7	38	23	
30		11	49	1, 8	8	14	14	21	42	22	246	28	49	7	34	5	

# WINTERMONAT 1787.

65

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 °	U. M.
1	305	5 17	7 19	4 40	6 42	10 17A	5 10M	69, 8	1 8A.
2	306	5 19	7 21	4 38	6 40	11 39	6 5	68, 0	1 35
3	307	5 20	7 22	4 37	6 39	Morg.	6 56	66, 3	1 56
4	308	5 21	7 24	4 35	6 38	0 57	7 44	65, 3	2 14
5	309	5 23	7 26	4 33	6 36	2 14	8 31	64, 9	2 32
6	310	5 24	7 27	4 32	6 35	3 29	9 16	64, 8	2 49
7	311	5 26	7 29	4 30	6 33	4 47	10 1	63, 2	3 8
8	312	5 27	7 31	4 28	6 32	5 55	10 48	66, 0	3 30
9	313	5 29	7 33	4 26	6 30	7 6	11 35	66, 6	3 56
10	314	5 30	7 34	4 25	6 29	8 13	0 23A	67, 1	4 26
11	315	5 31	7 36	4 23	6 28	9 18	1 13	67, 4	5 2
12	316	5 33	7 38	4 21	6 26	10 14	2 2	67, 1	5 49
13	317	5 35	7 40	4 19	6 24	11 0	2 51	66, 5	6 47
14	318	5 36	7 42	4 17	6 23	11 36	3 39	65, 7	7 49
15	319	5 38	7 44	4 15	6 21	0 4A.	4 25	64, 9	8 54
16	320	5 39	7 46	4 13	6 19	0 26	5 11	64, 2	10 4
17	321	5 40	7 47	4 12	6 19	0 47	5 55	63, 7	11 14
18	322	5 42	7 49	4 10	6 17	1 6	6 38	63, 9	Morg.
19	323	5 43	7 50	4 9	6 16	1 22	7 22	64, 7	0 24
20	324	5 44	7 51	4 8	6 15	1 39	8 7	66, 2	1 36
21	325	5 45	7 53	4 6	6 14	1 57	8 55	67, 9	2 52
22	326	5 46	7 54	4 5	6 13	2 18	9 47	70, 5	4 12
23	327	5 47	7 56	4 3	6 12	2 45	10 43	72, 9	5 34
24	328	5 48	7 57	4 2	6 11	3 21	11 44	74, 7	6 59
25	329	5 50	7 59	4 0	6 9	4 10	Morg.	75, 9	8 20
26	330	5 50	8 0	3 59	6 9	5 14	0 48	75, 5	9 28
27	331	5 51	8 1	3 58	6 8	6 32	1 52	74, 0	10 22
28	332	5 53	8 3	3 57	6 7	7 54	2 54	71, 8	11 2
29	333	5 53	8 4	3 56	6 7	9 18	3 52	69, 3	11 31
30	334	5 54	8 5	3 55	6 6	10 40	4 46	67, 3	11 55

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.	M.	S.			
1	Ω	3	33	37	34	59	3	3	29 S.	-	2	32	16	24 N.	32	13	59	7
2	Ω	17	25	49	34	23	3	57	54	-	1	58	11	51	31	54	58	32
3	♈	1	3	31	33	45	4	37	46	-	1	19	6	47	31	35	57	58
4	♈	14	27	8	33	11	5	1	42	-	0	39	1	29	31	17	57	25
5	♈	27	37	17	32	39	5	9	10	+	0	2	3	47 S.	30	59	56	52
6	♈	10	34	21	32	8	5	0	35	+	0	40	8	47	30	42	56	20
7	♈	23	18	42	31	37	4	37	8	+	1	15	13	21	30	26	55	51
8	♈	5	50	45	31	6	4	0	31	+	1	45	17	19	30	12	55	25
9	♈	18	10	53	30	38	3	13	11	+	2	10	20	21	29	59	55	1
10	♈	0	20	10	30	12	2	17	32	+	2	27	22	29	29	48	54	41
11	♈	12	19	52	29	49	1	16	21	+	2	38	23	34	29	39	54	25
12	♈	24	11	58	29	32	0	12	18	+	2	42	23	33	29	34	54	15
13	♈	5	59	18	29	25	0	52	2 N.	+	2	39	22	28	29	32	54	11
14	♈	17	45	23	29	27	1	54	9	+	2	31	20	24	29	34	54	15
15	♈	29	34	29	29	40	2	51	43	+	2	16	17	28	29	41	54	28
16	♈	11	31	16	30	6	3	42	34	+	1	56	13	47	29	53	54	51
17	♈	23	40	45	30	43	4	24	17	+	1	30	9	29	30	11	55	23
18	♈	6	7	45	31	31	4	54	44	+	0	59	4	42	30	34	56	5
19	♈	18	56	55	32	32	5	11	35	+	0	22	0	24 N.	31	2	56	56
20	♈	2	11	56	33	41	5	12	44	-	0	18	5	18	31	32	57	52
21	♈	15	54	35	34	51	4	56	26	-	1	3	10	49	32	3	58	49
22	♈	0	4	39	35	56	4	21	47	-	1	49	15	36	32	33	59	43
23	♈	14	39	4	36	50	3	29	25	-	2	30	19	35	32	58	60	29
24	♈	29	32	1	37	27	2	21	52	-	3	4	22	23	33	15	61	1
25	♈	14	35	23	37	42	1	3	41	-	3	24	23	38	33	23	61	16
26	♈	29	39	59	37	34	0	19	11 S.	-	3	28	23	9	33	21	61	12
27	♈	14	37	1	37	6	1	40	11	-	3	15	21	0	33	10	60	51
28	♈	29	19	31	36	24	2	53	14	-	2	48	17	30	32	51	60	16
29	♈	13	42	48	35	31	3	53	42	+	2	12	13	0	32	27	59	32
30	♈	27	44	14	34	35	4	38	32	-	1	31	7	55	32	0	58	44

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.

Uranus ♂.

1	10 43A.	5 45M.	1 43A.	♅ 0 9	0 33N	122 27	20 41N
7	10 19	5 21	1 19	♅ 0 8	0 33	122 27	20 41
13	9 54	4 56	0 54	♅ 0 6	0 33	122 25	20 41
19	9 29	4 31	0 29	♅ 0 2	0 33	122 21	20 42
25	9 4	4 6	0 4	♅ 29 57	0 34	122 16	20 42

Saturnus ♄.

1	2 37A.	7 11A.	11 45A.	♄ 21 55	1 31S	324 48	15 39S.
7	2 14	6 48	11 22	♄ 22 0	1 30	324 53	15 57
13	1 50	6 25	11 0	♄ 22 9	1 30	325 2	15 34
19	1 26	6 1	10 36	♄ 22 25	1 29	325 15	15 29
25	1 1	5 37	10 13	♄ 22 40	1 29	325 31	15 23

Jupiter ♃.

1	7 0A.	3 18M.	11 32M.	♃ 26 7	0 33S.	85 47	22 51N
7	6 35	2 53	11 7	♃ 25 41	0 33	85 19	22 51
13	6 9	2 27	10 41	♃ 25 10	0 32	84 45	22 50
19	5 41	1 59	10 13	♃ 24 34	0 32	84 6	22 45
25	5 13	1 31	9 45	♃ 23 52	0 31	83 21	22 48

Mars ♂.

1	8 59A.	5 14M.	1 27A.	♂ 23 1	1 22N	115 6	22 52N
7	8 43	4 58	1 11	♂ 24 36	1 36	116 50	22 48
13	8 24	4 39	0 53	♂ 25 51	1 51	118 13	22 49
19	8 3	4 19	0 32	♂ 26 44	2 6	119 12	22 53
25	7 39	3 56	0 10	♂ 27 12	2 21	119 46	23 3

Venus ♀.

1	7 36M.	0 15A.	4 53A.	♀ 13 12	0 39N	220 57	15 12S.
7	7 57	0 21	4 44	♀ 20 43	0 25	222 22	17 33
13	8 16	0 27	4 37	♀ 28 14	0 10	236 0	19 37
19	8 34	0 33	4 31	♀ 5 45	0 5S.	243 50	21 22
25	8 51	0 40	4 28	♀ 13 17	0 19	251 50	22 44

Mercurius ☿.

1	9 6M.	1 6A.	5 5A.	☿ 26 39	1 54S.	233 52	21 16S.
7	9 36	1 18	5 0	☿ 5 5	2 21	242 41	23 29
13	9 57	1 27	4 57	☿ 12 55	2 35	251 7	24 56
19	10 6	1 32	4 58	☿ 19 33	2 29	258 25	25 32
25	9 57	1 26	4 55	☿ 23 40	1 50	263 0	25 9

Monats-Tage	Stündliche 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	2 30/4	32 22,0	2 13,7	99146	28 39	2	☉ 10 U. 58' Morg.
7	2 30/9	32 25,0	2 15,1	99004	28 20	9	☉ 10 U. 34' Ab.
13	2 31/3	32 27,6	2 16,5	98868	28 0	18	☉ 4 U. 3' Morg.
19	2 31,6	32 30,0	2 17,8	98740	27 41	25	☉ 5 U. 23' Morg.
25	2 31,9	32 32,0	2 19,1	98628	27 21		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.		II. Trabant.		IV. Trabant.	
Eintritte.		Eintritte.		Heliocentr. Zusammenk.	
T.	U. M. S.	T.	U. M. S.	T.	U. M. S.
2	* 1 33 35 Morg.	1	* 9 21 15 Ab.	6	2 12 41 Ab.
3	* 8 2 0 Ab.	5	10 39 35 Morg	23	8 18 32 Morg.
5	2 30 23 Ab.	8	* 11 57 49 Ab.		
7	8 58 42 Morg.	13	1 15 56 Ab.		
9	* 3 26 58 Morg.	16	* 2 33 49 Morg.		
10	* 9 55 10 Ab.	19	3 51 33 Ab.		
12	4 23 21 Ab.	23	* 5 9 11 Morg.		
14	10 51 33 Morg.	26	* 6 26 42 Ab.		
16	* 5 19 43 Morg.	30	7 44 6 Morg.		
17	* 11 47 50 Ab.				
19	* 6 15 52 Ab				
21	0 43 51 Ab.				
23	7 11 48 Morg.				
25	* 1 59 44 Morg.				
26	* 8 7 40 Ab.				
28	2 35 33 Ab.				
30	9 3 24 Morg.				
		III. Trabant.			
		6	* 10 54 35 Ab. E.		
		7	* 1 25 55 M. A.		
		14	* 2 52 47 M. E.		
		14	* 5 25 19 M. A.		
		21	* 6 50 20 M. E.		
		28	10 47 17 M. E.		

Die Lichtgestalt der Venus.



Noch beynahe volles Licht.

Die Stellung der Jupiters - Trabanten  
um 11 Uhr Abends.

Westen.

Osten.

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



Monats - Tage.	Wochen - Tage.	Mittlere Zeit in wahren Mittag.			Länge der Sonne.			Abwei- chung der Sonne.			Gerade Aufsteigung der Sonne.			Oefflicher Abftand o. v. von der Sonne.		
		U.	M.	S. <sup>10</sup>	G.	M.	S.	Nordlich			G.	M.	S.	St.	M.	S.
1	☿	11	49	24, 4	9	15	8	21	51	50	247	33	38	7	29	45
2	☉	11	49	47, 5	10	16	3	22	0	52	248	38	34	7	25	26
3	☽	11	50	11, 3	11	16	59	22	9	30	249	43	39	7	21	6
4	☿	11	50	35, 7	12	17	56	22	17	43	250	48	54	7	16	45
5	☉	11	51	0, 5	13	18	55	22	25	29	251	54	18	7	12	23
6	☽	11	51	25, 9	14	19	56	22	32	48	252	59	52	7	8	1
7	☿	11	51	52, 1	15	20	58	22	39	41	254	5	33	7	3	38
8	☉	11	52	18, 8	16	22	0	22	46	7	255	11	21	6	59	15
9	☽	11	52	46, 0	17	23	3	22	52	6	256	17	16	6	54	51
10	☿	11	53	13, 5	18	24	7	22	57	38	257	22	18	6	50	27
11	☉	11	53	41, 3	19	25	12	23	2	43	258	29	25	6	46	2
12	☽	11	54	9, 5	20	26	18	23	7	20	259	35	39	6	41	37
13	☿	11	54	38, 1	21	27	24	23	11	30	260	41	56	6	37	12
14	☉	11	55	7, 0	22	28	31	23	15	12	261	48	18	6	32	47
15	☽	11	55	36, 2	23	29	38	23	18	27	262	54	46	6	28	21
16	☿	11	56	5, 6	24	30	46	23	21	13	264	1	16	6	23	55
17	☉	11	56	35, 1	25	31	54	23	23	31	265	7	48	6	19	29
18	☽	11	57	4, 8	26	33	2	23	25	21	266	14	23	6	15	3
19	☿	11	57	34, 6	27	34	10	23	26	42	267	21	0	6	10	36
20	☉	11	58	4, 5	28	35	18	23	27	35	268	27	39	6	6	9
21	☽	11	58	34, 5	29	36	26	23	28	0	269	34	18	6	1	43
22	☿	11	59	4, 4	0	37	34	23	27	57	270	40	56	5	57	16
23	☉	11	59	34, 3	1	38	42	23	27	26	271	47	34	5	52	50
24	☽	12	0	4, 3	2	39	51	23	26	26	272	54	13	5	48	23
25	☿	12	0	34, 2	3	41	0	23	24	58	274	0	52	5	43	57
26	☉	12	1	3, 9	4	42	9	23	23	2	275	7	28	5	39	30
27	☽	12	1	33, 6	5	43	19	23	20	38	276	14	2	5	35	4
28	☿	12	2	2, 1	6	44	29	23	17	45	277	20	33	5	30	38
29	☉	12	2	32, 4	7	45	39	23	14	24	278	27	2	5	26	12
30	☽	12	3	1, 5	8	46	49	23	10	35	279	33	28	5	21	46
31	☿	12	3	30, 4	9	48	0	23	6	18	280	39	51	5	17	21

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. 19	U. M.
1	335	5 55	8 6	3 54	6 5	11 57A.	5 36M	65, 9	0 16A.
2	336	5 55	8 7	3 53	6 5	Morg.	6 23	65, 0	0 33
3	337	5 56	8 8	3 52	6 4	1 12	7 8	64, 8	0 49
4	338	5 57	8 9	3 51	6 3	2 26	7 53	65, 1	1 7
5	339	5 57	8 10	3 50	6 3	3 40	8 39	65, 7	1 38
6	340	5 58	8 11	3 49	6 2	4 51	9 25	66, 4	1 52
7	341	5 59	8 12	3 48	6 1	6 0	10 12	66, 8	2 20
8	342	6 0	8 13	3 47	6 0	7 4	11 0	67, 1	2 54
9	343	6 0	8 14	3 46	6 0	8 0	11 49	67, 0	3 38
10	344	6 1	8 15	3 45	5 59	8 48	0 38A.	66, 4	4 30
11	345	6 2	8 16	3 44	5 59	9 27	1 26	65, 7	5 30
12	346	6 2	8 16	3 44	5 59	9 58	2 12	64, 7	6 34
13	347	6 3	8 17	3 43	5 58	10 22	2 57	64, 0	7 42
14	348	6 3	8 17	3 43	5 58	10 42	3 41	63, 2	8 50
15	349	6 3	8 17	3 43	5 57	11 0	4 23	63, 1	9 59
16	350	6 4	8 18	3 42	5 56	11 17	5 6	63, 5	11 9
17	351	6 4	8 18	3 42	5 56	11 33	5 49	64, 5	Morg.
18	352	6 3	8 18	3 42	5 57	11 49	6 34	66, 1	0 21
19	353	6 3	8 18	3 42	5 57	0 8A.	7 22	68, 4	-1 36
20	354	6 3	8 18	3 42	5 57	0 31	8 14	71, 1	2 54
21	355	6 3	8 18	3 42	5 57	1 1	9 11	73, 6	4 14
22	356	6 3	8 18	3 42	5 57	1 41	10 12	75, 4	5 36
23	357	6 3	8 18	3 42	5 57	2 35	11 16	76, 1	6 52
24	358	6 3	8 18	3 42	5 57	3 47	Morg.	75, 6	7 54
25	359	6 3	8 18	3 42	5 57	5 11	0 21	73, 7	8 42
26	360	6 3	8 18	3 42	5 57	6 37	1 23	71, 4	9 17
27	361	6 2	8 17	3 43	5 58	8 3	2 20	69, 2	9 44
28	362	6 2	8 17	3 43	5 58	9 26	3 14	67, 4	10 6
29	363	6 2	8 16	3 43	5 58	10 46	4 4	66, 1	10 26
30	364	6 2	8 16	3 44	5 58	Morg.	4 56	65, 4	10 42
31	365	6 1	8 15	3 45	5 59	0 4	5 39	65, 5	11 3

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.	G.	M.	M.	S.	M.	S.					
1	♈	11	23	32	33	40	5	6	17	S.	-	0	47	2	35	N	31	34	57	55
2	♈	24	41	34	32	49	5	16	42		-	0	5	2	44	S.	31	9	57	9
3	♈	7	40	35	32	4	5	10	35		+	0	35	7	48		30	46	56	27
4	♈	20	22	18	31	26	4	49	17		+	1	10	12	26.		30	26	55	51
5	♈	2	49	45	30	53	4	14	30		+	1	41	16	27		30	2	55	20
6	♈	15	5	14	30	26	3	28	36		+	2	7	19	42		29	56	54	55
7	♈	27	10	52	29	4	2	33	51		+	2	27	22	3		29	45	54	36
8	♈	9	8	47	29	48	1	32	49		+	2	39	23	23		29	37	54	21
9	♈	21	1	5	29	36	0	28	14		+	2	44	23	38		29	32	54	11
10	♈	2	49	41	29	29	0	37	21	N	+	2	43	22	49		29	29	54	6
11	♈	14	36	39	29	28	1	41	12		+	2	35	21	0		29	29	54	6
12	♈	26	24	28	29	33	2	40	49		+	2	21	18	16		29	32	54	12
13	♈	8	16	8	29	46	3	33	52		+	2	2	14	47		29	40	54	26
14	♈	20	14	54	30	8	4	18	7		+	1	37	10	40		29	51	54	47
15	♈	2	24	53	30	41	4	51	34		+	1	7	6	5		30	8	55	17
16	♈	14	29	29	31	24	5	12	11		+	0	33	1	11		30	28	55	55
17	♈	27	33	25	32	16	5	18	15		-	0	4	3	53	N	30	54	56	42
18	♈	10	40	6	33	17	5	8	13		-	0	46	8	57		31	23	57	36
19	♈	24	12	38	34	24	4	41	4		-	1	29	15	45		31	55	58	34
20	♈	8	12	29	35	33	3	56	36		-	2	11	17	59		32	26	59	31
21	♈	22	38	50	36	36	2	56	0		-	2	49	21	17		32	55	60	24
22	♈	7	28	39	37	27	1	42	9		-	3	18	23	16		33	18	61	6
23	♈	22	35	39	37	59	0	19	51		-	3	31	23	35		33	32	61	32
24	♈	7	51	8	38	8	1	4	36	S.	-	3	28	22	10		33	35	61	37
25	♈	23	4	46	37	51	2	24	15		-	3	8	19	7		33	27	61	23
26	♈	8	7	5	37	12	3	32	51		-	2	33	14	50		33	10	60	51
27	♈	22	49	49	36	16	4	25	42		-	1	45	9	44		32	45	60	6
28	♈	7	7	32	35	10	5	0	20		-	1	2	4	15		32	15	59	11
29	♈	20	57	59	34	1	5	16	12		-	0	16	1	16	S.	31	44	58	13
30	♈	4	21	24	32	55	5	14	11		+	0	26	6	32		31	13	57	17
31	♈	17	19	45	31	58	4	56	2		+	1	4	11	22		30	46	56	27

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.

Uranus ♂.

1	8 38A.	3 40M	11 38 M	♄ 29 50	0 34 N	122 9	20 45 N
7	8 11	3 13	11 11	♄ 29 41	0 34	121 59	20 47
13	7 43	2 46	10 45	♄ 29 30	0 34	121 48	20 50
19	7 15	2 18	10 17	♄ 29 17	0 34	121 35	20 53
25	6 47	1 50	9 49	♄ 29 4	0 34	121 21	20 55

Saturnus ♄.

1	0 36A.	5 13A.	9 50A.	♄ 23 0	1 28 S.	325 50	15 16 S.
7	0 10	4 48	9 26	♄ 23 23	1 28	326 13	15 7
13	11 45 M	4 23	9 1	♄ 23 49	1 27	326 38	14 58
19	11 19	3 58	8 37	♄ 24 18	1 27	327 6	14 48
25	10 54	3 34	8 14	♄ 24 49	1 27	327 37	14 38

Jupiter ♃.

1	4 45A.	1 2M	9 15 M	♃ 23 7	0 31 S.	82 32	22 47 N
7	4 15	0 32	8 45	♃ 22 19	0 30	81 41	22 46
13	3 45	0 2	8 15	♃ 21 30	0 29	80 48	22 44
19	3 16	11 28A.	7 45	♃ 20 40	0 28	79 54	22 41
25	2 46	10 58	7 15	♃ 19 54	0 27	79 3	22 38

Mars ♂.

1	7 10A.	3 30M	11 46M	♂ 27 11	2 37 N	119 47	23 19 N
7	6 38	3 2	11 21	♂ 26 41	2 54	119 19	23 41
13	6 3	2 31	10 54	♂ 25 41	3 11	118 18	24 9
19	5 26	1 58	10 25	♂ 24 12	3 27	116 44	24 42
25	4 48	1 25	9 56	♂ 22 15	3 42	114 42	25 17

Venus ♀.

1	9 7 M	0 47A.	4 27A.	♀ 20 49	0 31 S.	259 58	23 42 S.
7	9 18	0 54	4 39	♀ 28 21	0 46	268 11	24 13
13	9 25	1 0	4 36	♀ 5 53	0 58	276 27	24 18
19	9 29	1 7	4 45	♀ 13 25	1 9	284 42	23 56
25	9 29	1 13	4 57	♀ 20 56	1 19	292 51	23 8

Merkurius ☿.

1	9 19 M	0 59A.	4 39A.	☿ 22 52	0 25 S.	262 12	23 41 S.
7	8 8	0 6	4 4	☿ 16 8	1 34 N	255 7	21 11
13	7 0	11 12 M	3 25	☿ 9 14	2 48	247 59	19 5
19	6 24	10 38	2 52	☿ 8 5	2 49	246 48	18 54
25	6 19	10 25	2 31	☿ 11 52	2 11	250 40	20 4

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.		
1	2	32,3	32	34,1	2	20,4	98536	27	1	1	☉ 8 U. 51' Ab.
7	2	32,6	32	35,6	2	21,2	98463	26	41	9	☉ 5 U. 4' Ab.
13	3	32,8	32	36,9	2	21,8	98399	26	21	17	☉ 8 U. 57' Ab.
19	3	32,9	32	37,8	2	22,2	98356	26	1	24	☉ 4 U. 6' Ab.
25	2	32,9	32	38,3	2	22,1	98323	25	41	31	☉ 9 U. 48' Morg.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.			II. Trabant.			IV. Trabant.		
Eintritte.			Eintritte.			Heliocentr. Zusammenk.		
T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.	T.	U.	M. S.
2	*	3 31, 14 Morg.	3	*	9 1 25 Ab.	10	*	2 21 15 Morg.
3	*	9 59 2 Ab.	7		10 18 36 Morg.	26	*	8 22 13 Ab.
5	*	4 26 48 Ab.	10	*	11 35 39 Ab.	Der Trabant streift nordw. nahe am Schatten weg.		
7		10 54 34 Morg.			Austritte.			
9	*	5 22 19 Morg.	14		3 33 13 Ab.	Die Lichtgestalt der Venus. <hr/> Noch beynahe volles Licht.		
10	*	11 50 2 Ab.	18	*	4 50 33 Morg.			
12	*	6 17 44 Ab.	21	*	6 7 48 Ab.			
13	☽ in ☉ mit der ☾ Austritte.		25	*	7 24 59 Morg.			
14		3 55 56 Morg.	28	*	8 42 7 Ab.			
16		9 23 38 Morg.	III. Trabant.					
18	*	3 51 21 Morg.	5		2 43 45 A. E.			
19	*	10 19 1 Ab.	12	*	6 39 48 A. E.			
21		4 46 43 Ab.	20	*	1 14 26 M. A.			
23		11 14 27 Morg.	27	*	5 11 38 M. A.			
25	*	5 42 12 Morg.						
27	*	0 9 57 Morg.						
28	*	6 37 42 Ab.						
30		1 5 29 Ab.						

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



# Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1787. 77

I. Martius.	I. Aprilis.
1 obere ☽ ♀ ☉ 9 Uhr Ab.	1 ☽ ☽ ☉ 0 U. 44' M. Entf. 57' ☽ N.
2 ☽ ☽ ☽ Entf. 30' ☽ S... ☽ ☽ ☽	4 ☽ ☽ ☽ im Parallel Procyon, culm. 6 U. 33' Ab.
3 ☽ ☽ ☽ 7 U. 58' Ab. Entf. 25' ☽ N.	5 ☽ ☽ ☽ 88 ☽.
4 ☽ ☽ ☽	6 ☽ ☽ ☽ 91 ☽ 2 U. M. Entf. 1° 35' ☽ N. ☽ I A M.
7 ☽ ☽ ☽ im Parallel β Eridan, culm. 5 U. 45' Ab.	6 ☽ ☽ ☽ Mitternacht.
7 ☽ ☽ ☽ Entf. 15' ☽ N.	7 ☽ ☽ ☽ Entf. 53' ☽ S.
9 ☽ ☽ ☽ 4 U. 45' M. Entf. 12' ☽ N... ☽ 91 ☽	7 ☽ ☽ ☽ im ☽... ☽ in der Erdf. 7° ☽.
10 ☽ ☽ ☽ in der Erdferne 4° ☽.	8 ☽ ☽ ☽ im Parallel α Orion, culm. 4 U. 35' Ab.
10 ☽ ☽ ☽ I A M 3 U. 35' M. Entf. 1° 27' ☽ N... ☽ α M.	8 ☽ ☽ ☽ Ophiuch. 3 U. 34' M. Entfernung 3' ☽ S.
11 ☽ ☽ ☽ B Ophiuchus.	9 ☽ ☽ ☽ 12 ☽.
13 ☽ ☽ ☽... d. 15. ☽ größte westl. Ausweich. v. d. ☽ 46° 34'. ☽ ☽.	10 ☽ ☽ ☽.
16 ☽ ☽ ☽ 11 U. Ab... ☽ ☽.	11 ☽ ☽ ☽ im Parallel Atair, culm. 6 U. 21' Morg.
16 ☽ ☽ ☽ in der mittlern Entf. von der ☽	13 ☽ ☽ ☽... ☽ ☽.
17 ☽ ☽ ☽ im Parallel α Orion, culm. 5 U. 36' Ab.	15 ☽ ☽ ☽ 5 U. Morg. Entf. 0'
17 ☽ ☽ ☽... ☽ ☽.	14 ☽ ☽ ☽ Entf. 15' ☽ S... ☽ ☽.
18 ☽ ☽ ☽ Entf. 30' ☽ S... ☽ ☽ ☽	15 ☽ ☽ ☽ 1 x λ 19 ☽... ☽ ☽.
20 ☽ ☽ ☽ im ☽ 5 U. 7' 51" Ab. Frühlings-Tag- und Nachtgleiche.	15 ☽ ☽ ☽ untere ☽ ☽ ☽ 1 Uhr Morg.
20 ☽ ☽ ☽... d. 21. ☽ ☽.	17 ☽ ☽ ☽ ☽ ☽ ☽.
22 ☽ ☽ ☽ 1 ☽ ☽... ☽ ☽ 8 U. 45' Ab. Entf. 4' ☽ S.	18 ☽ ☽ ☽ größte helioc. Breite, Südlich.
23 ☽ ☽ ☽ in der Erdnähe 6° II... ☽ 24... ☽ ☽ Plejad.	18 ☽ ☽ ☽ 5 U. Morg. Entf. 14' ☽ N.
24 ☽ ☽ ☽... d. 25. ☽ 125. 132 ☽.	19 ☽ ☽ ☽ 24 ☽ 10 Uhr Ab.
26 ☽ ☽ ☽ 1 U. M. Entf. 27' ☽ N... ☽ ☽ II.	20 ☽ ☽ ☽ im ☽ 5 U. 49' 51" Morg.
26 ☽ ☽ ☽ größte östliche Ausweichung von der ☽. 19°.	20 ☽ ☽ ☽ ☽ ☽ ☽... ☽ in der Erdnähe 9° II.
27 ☽ ☽ ☽... ☽ ☽ II 2 U. Morg.	21 ☽ ☽ ☽... ☽ 132 ☽. 9 U. 4' Ab. Entf. 1' ☽ N.
28 ☽ ☽ ☽ im Parallel β M, culm. 11 U. 9' Abends	22 ☽ ☽ ☽ ☽ ☽ II.
28 ☽ ☽ ☽ λ ☽ 9 U. Ab. Entf. 1° 2' ☽ S.	23 ☽ ☽ ☽ im Parallel α Ophiuchus, culm. 3 U. 22' M.
28 ☽ ☽ ☽ 0 U 39' Morg. Entf. 43' ☽ N.	23 ☽ ☽ ☽ ☽ ☽ II.
29 ☽ ☽ ☽ ☽.	24 ☽ ☽ ☽ im Parallel Regulus, culm. 7 U. 49' Ab... ☽ ☽ ☽.
30 ☽ ☽ ☽ in der mittlern Entfern. v. d. ☽.	25 ☽ ☽ ☽ 44° unterm Siebengestirn.
30 ☽ ☽ ☽ 2 U 41' M. Entf. 17' ☽ N.	25 ☽ ☽ ☽ ☽ ☽ 5 U. Ab. Entf. 7' ☽ N.
31 ☽ ☽ ☽.	25 ☽ ☽ ☽ ☽ ☽ ☽... ☽ ☽ 11 U. 9' Ab. Entf. 14' ☽ N.
	26 ☽ ☽ ☽ 20 ☽ 10 U M. Entf. 2' ☽ N.
	26 ☽ ☽ ☽ 20 ☽ 4 U. M. Entf. 9' ☽ N... ☽ ☽ ☽.
	27 ☽ ☽ ☽ 9 U. 23' Ab. Entf. 6' ☽ S... d. 28. ☽ ☽ ☽.
	29 ☽ ☽ ☽ im Parallel α Herkules, culm. 2 U. 41' Morg.



78 Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1787.

T. Majus.	T. Junius.
2 ☾ 88 $\overline{\text{v}}$ .	1 ☾ B Ophiuchus.. ☾ in der Erdferne 13° $\overline{\text{z}}$ .
3 ☉ im Parallel $\beta$ $\Omega$ , culm. 8 U. 55' Ab.	3 ☾ 1. 2 v $\overline{\text{z}}$ .
3 ☾ $\beta$ $\Omega$ . . . d. 4 ☾ in der Erdferne 10° $\overline{\text{z}}$ .	3 ☾ grösste heliocentr. Breire, Südl.
5 ☾ Ophiuch.	4 ☉ im $\delta$ $\delta$ .
6 ☉ im $\delta$ $\delta$ ♀.	5 ☉ im $\delta$ $\delta$ ♀.
7 ☾ 1. 2 v $\overline{\text{z}}$ . . . ☾ $\overline{\text{z}}$ .	6 ☾ $\lambda$ $\delta$ 11 U. 54' Ab. . . . d. 7. ☾ $\overline{\text{z}}$ . . . ☾ $\overline{\text{z}}$ .
8 ☉ im $\delta$ $\delta$ ♂.	8 ☾ $\pi$ $\overline{\text{z}}$ 3 U. 12' M. Entf. 31' ☾ N.
10 ☉ in der Sonnennähe . . ☾ $\lambda$ $\delta$ .	9 ☾ 1 $\pi$ 19. $\times$ .
11 ☉ im Parallel $\nu$ $\Omega$ culm. 6 U. 43' Ab.	11 ☾ $\nu$ $\times$ . . d. 11. ☾ $\delta$ . d. 12 ☾ 1 $\theta$ $\gamma$ .
11 ☾ $\pi$ $\overline{\text{z}}$ . . . ☾ $\overline{\text{z}}$ .	13 ☾ $\nu$ $\gamma$ 2 U. 55' M. Entf. 9' ☾ S. ☾ $\delta$ .
12 ♀ in der Sonnennähe . . ☾ 1 $\pi$ $\times$ .	13 ☾ Plejad. . d. 14. ☾ 1 $\nu$ $\delta$ . . ☾ 2 $\mu$ .
12 ♀ grösste westliche Ausweichung von der ☉ 26°.	15 Sichtbare Sonnenfinsterniß S. Taf. 1.
13 ☾ $\lambda$ $\times$ 2 U. 47' Morg. Entf. 1° 36' ☾ N. . . ☾ 19. $\times$ .	15 ♂ $\delta$ $\delta$ 2 U. Morg. . . ☾ 132 $\delta$ . . ☾ $\delta$ .
14 ☾ $\delta$ $\delta$ . . . d. 15. ☾ ♀.	15 ☾ in der Erdnähe 15° $\text{II}$ .
15 ♂ ♀ $\epsilon$ $\times$ 4 U. M. Entf. 22' ♀ S. . . ☾ $\nu$ $\times$ .	16 obere $\delta$ ♀ $\delta$ 5 U. Ab.
16 ☾ 1 $\theta$ $\gamma$ . . . d. 17. ☾ 2 $\mu$ .	17 ☾ $\zeta$ $\delta$ . . . ☾ $\delta$ .
18 ☾ in der Erdnähe 12° $\text{II}$ .	19 ☾ $\xi$ $\delta$ $\Omega$ . . ☾ $\pi$ $\delta$ 10 U. 18' Ab. Entf. 13' ☾ S.
19 ☾ H $\nu$ $\text{II}$ . . ☾ $\mu$ $\text{II}$ . 6 U. 53' Ab. Entf. 1° 8' ☾ N.	21 ☉ im $\delta$ 3 U. 0' 19" Ab. Sommer Sonnenwende.
20 ☾ $\beta$ $\text{II}$ . . . d. 21 ☾ $\delta$ .	21 ☾ s e $\delta$ .
21 ☉ im Parallel <i>Arcturus</i> , culm. 10 U. 12' Ab.	26 ☾ 88 $\overline{\text{v}}$ .
21 ☉ im $\text{II}$ 6 U. 20' 49" Morg. . . ☾ $\zeta$ $\delta$ .	27 ☾ 1. A $\epsilon$ $\text{III}$ .
23 ☾ ♀ $\epsilon$ $\times$ 1 U. Ab. Entf. 21' ♀ S.	28 ☾ A Ophiuch . . . ☾ in der Erdferne 16° $\overline{\text{z}}$ .
23 ☾ $\xi$ $\delta$ 1 U. Morg. . ☾ $\pi$ $\delta$ .	29 ☾ B Ophiuch. 0 U. 35' M. Entf. 32' ☾ S.
25 ☉ im Parallel $\gamma$ $\Omega$ , culm. 5 U. 59' Ab.	30 ☉ im $\delta$ 2 $\mu$ .
25 ♂ 2 $\mu$ ☉ 8 U. Morg.	30 Unsichtbare Mondfinsterniß.
25 ☾ $\pi$ $\delta$ 3 U. M. . . . ☾ e $\delta$ .	30 ♂ ♀ 84 $\text{II}$ 5 U. Morg. Entf. 30' ♀ N.
27 ♂ $\delta$ $\zeta$ $\times$ 1 U. Ab. Entf. 1° 4' ♂ S.	
30 ☾ 88 $\overline{\text{v}}$ 1 U. 41' M. Entf. 27' ☾ N.	
31 ☾ 1 A $\epsilon$ $\text{III}$ .	
31 ☉ im Parallel $\beta$ Herkules, culm. 11 U. 47' Ab.	
31 ♂ $\delta$ 84 $\text{II}$ 12 U. Mittags Entfernung 52' $\delta$ S.	

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1787. 79

T. Julius	T. Augustus.
1 ☉ in der Erdferne 9' U. 28' 27"	1 ☾ x ☾☾.
Morg. im 9° 18' 48" 69.	2 ☾ i. x ☾.
2 ♂ ♀ 2 μ 69 1 U. M. Entf. 32' ♀ N.	3 ☾ (19) X 1 U. 24' M. Entf. 34' ☾ N.
3 ♂ ♀ 2 μ 1 U. Morg. Entf. 36' ♀ S.	5 ☾ (v) X 4 U. 38' M. Entf. 29' ☾ S.
3 ♂ ♀ 10 U. Ab. Entf. 5' ♀ N.	5 ♂ ♀ 2 μ 8 U. Ab. Entf. 45' 2 μ N.
4 ☾ ☽ ... ☾ λ ☽ ☾ ☾☾.	6 ☾ (1) v ... ☾ v.
5 ☾ in der mittlern Entf. von der ☾	7 ☾ ☽ γ o U. 8' M. Entf. 50' ☾ N.
6 ☾ (1 x) X.	☾ Plejad.
6 ♂ ♀ Präsepe 3 U. Ab. Entf. 21' ♀ N.	8 ☉ im Parallel <i>Aldebaran</i> , culm.
7 ♂ ♀ 2 μ 12 U. Nachts Entf. 39' 2 μ N.	7 U. 12' M.
8 ☾ (v) X 10 U. 49' Ab. Entf. 22' ☾ S.	8 ☾ ☽ ... ☾ x ☽ 3 U. 34' M.
8 ♂ ♀ o μ 5 U. Ab. Entf. 22' ♀ N.	8 ♂ ♀ ☽ 2 U. Ab. Entf. 7' ♀ S.
9 ☾ (1) v.	9 ☾ in der Erdnähe 21° II. ☾ (2 μ.
10 ☾ (v) X ... ☾ ♂.	9 ☾ (132) ☽ ... ☾ H II ... ☾ II 10 U. Ab.
11 ☾ Plejad. ☾ x ☽.	10 ☾ (μ II o U. 46' M. Entf. 1° 2' ☾ N.
12 ☾ in der Erdnähe 18° II. ☾ (2 μ.	☾ ☽ II.
12 ☉ im Parallel α Herkules, culm.	10 ♂ ☽ ☽ ☽ 4 U. Ab. Entf. 32' ☽ N.
8 U. 53' Ab.	11 ☉ im Parallel α Delphia, culm.
13 ☾ (132) ☽ 3 U. 20' M. Entf. 8' ☾ S.	11 U. 4' Ab.
☾ o 4 U. M.	11 ☾ ☽ ... ☾ ♀.
13 ☉ im Ω ☽ ... ☾ H μ II.	14 ♀ unter der Präsepe ... ☾ ♀.
14 ☾ (3) II ... d. 15. ☾ ☽.	15 ☉ im Parallel <i>Algenib</i> , culm. 2 U.
15 ♂ ♀ H II 5 U. Ab. Entf. 27' ♀ S.	25' M.
16 ♂ ♀ v II 6 U. Ab. Entf. 19' ♀ N.	15 ♂ ♀ ☽ 5 U. Ab. Entf. 36' ♀ N.
16 ☾ ☽ ... ☾ o 11 U. 22' Ab. Entf. 2' ☾ S. ☾ ♀.	☾ s e ☽.
17 ☾ (v) ... d. 18. ☾ s ☽.	18 ♂ ☽ ☉ 9 U. Morg.
19 ☾ e ☽.	19 ☾ (88) ☽ 10 U. Ab.
19 ♂ ♀ μ II 6 U. M. Entf. 21' ♀ N.	19 ☉ im Parallel α Ophiuchus, culm.
22 ☉ im Parallel <i>Arcturus</i> , culm. 5 U.	7 U. 30' Ab.
59' Ab.	19 ♂ ♀ 2 μ 9 U. M. Entf. 1° 39' 2 μ N.
23 ☉ im Ω 1 U. 49' 30" Morg.	20 ☾ (3) III.
23 ♀ größte östliche Ausweichung	21 untere ☽ ♀ ☉ 3 U. Ab.
von der ☉ 27° ... ☾ 88 ☽.	22 ☾ in der Erdferne 23° ☽ ... ☾ B
24 ☾ (91) ☽ 3 U. 38' M. ☾ (1 A) III.	Ophiuchus.
26 ☉ in der Erdferne 20° ☽ ... ☾ B.	23 ☉ in π γ 8 U. 11' 3" Morg.
Ophiuchus.	24 ☾ (1. 2 v. o ☽.
27 ☾ (1 v) ☽ 11 U. 54' Ab. Entf. 16' ☾ N.	25 ♂ ♀ ☽ 3 U. Ab. Entf. 58' ♂ N.
28 ☾ (2 v) ☽ o U. 20' M. Entf. 13' ☾ N.	27 ☽ II 1 1/2 U. Ab. ... d. 28. ☾ ☽.
☾ o ☽.	28 ☾ (x) ☽ 9 U. 25' Ab. Entf. 25' ☾ N.
28 ♂ ♀ 2 μ 69 5 U. Ab. Entf. 50' ☽ S.	29 ☾ (1. x) X.
29 ♂ ♀ ☽ II 5 U. M. Entf. 12' ♀ N.	30 ☾ (λ) X 4 U. 15' M. Entf. 1° 35'
29 ☾ im Ω.	☾ N. ☾ (19) X.
31 ☾ ☽ ... ☾ λ ☽.	30 ♀ in der Sonnennähe.

# 80 Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1787.

T. September	T. Oöober.
1 ☉ im Parallel <i>Atair</i> , culm. 8 U. 56' Ab.	1 ☾ Plejad. . . ☾ 10 8 . . ☾ 7 9 U. 54' Ab. Entf. 1° 5' ☾ N.
1 ☽ 2 1/2 Uhr Mittags, Entfernung 20' ☽ N.	2 ☉ in der mittlern Entfern. v. d. ☽.
2 ☾ 1. 1. 7 . . ☾ 1 11 U. 34' Ab. Entf. 28' ☾ S.	2 ☾ 132 8 12 Uhr Nachts.
3 ☉ im Parallel $\alpha$ Orion, culm. 6 U 55' M.	3 ☾ H II 5 U. 39' M. Entf. 21' ☾ N.
3 ☾ Plejad. . . d. 4. ☾ 21. 0 7 8.	3 ☾ in der Erdnähe 27° II . . . ☾ 4 4 II . . ☾ 2 1/2.
5 ☾ in der Erdnähe 24° II.	3 obere ☽ ☽ ☾ 7 U. Ab.
5 ☾ 9 U Ab. . . ☾ 2 1/2 . . ☾ 132 8.	4 ☾ 3 II . . ☾ 8.
6 ☾ H II 0 U 8' M. Entf. 36' ☾ N.	5 ☾ 3 . . ☾ 5 9.
6 ♀ größte westl. Ausweichung 18° . . ☾ 4 4 II.	6 ☾ 8 9.
7 ☾ 3 II 5 U. 54' M. Entf. 57' ☾ S.	7 ☾ 0 1 U. 17' M. Entf. 12' ☾ S. . . ☾ 8 9.
7 ☽ <i>Regulus</i> 5 U Ab. Entf. 6' ☽ S.	7 ☉ im Parallel $\beta$ Eridan, culm. 4 U. 7' M.
8 ☉ im Parallel <i>Procyon</i> , culm. 8 U. 22' M.	8 ☾ 5 9 . . d. 9. ☾ 6 9.
8 ☽ H II 7 U. Ab. Entf. 6' ☽ N. . . ☾ 6.	10 ☾ 9 . . d. 11. ☾ 9.
9 ☾ 8 9.	13 ☽ 3 II 3 U. M. Entf. 56' ☽ N. ☾ 88 1/2.
10 ☾ 8 9 . . ☾ 9 . . ☾ 9.	14 ☾ 3 II d. 15. ☾ 6 Ophiuchus.
11 ☾ 55. 5 9.	15 ☉ im Par. <i>Rigel</i> , culm. 3 U. 45' M.
13 ☽ im 8 9 . . ☽ 4 II 5 U. M. Entf. 55' ☽ N.	16 ☾ 1 B Ophiuchus.
14 ☉ im Parallel <i>Menkar</i> , culm. 3 U. 23' M. . . ☾ 11 1/2.	17 ☾ in der Erdferne 29° 7.
16 ☽ 4 1/2 II Mittag Entfernung 55' ☽ N. . . ☾ 88 1/2.	17 ☾ 1. 2 7 12 Uhr Nachts.
17 ☾ 3 II . . ☾ 6 Ophiuch. 6 U. 31' Ab Entf. 29' ☾ S.	18 ☉ im Par. $\alpha$ Orion, culm. 4 U. 7' M.
18 ☾ B Ophiuch. 11 U. Ab.	18 obere ☽ ☽ ☾ 11 Uhr Morg . . . ☾ 0 7.
18 ☉ im Parall. $\alpha$ X culm. 2 U. 10' M.	21 ☾ 7 . . d. 22. ☾ 0 2 2 2.
19 ☾ in der Erdferne 26° 7.	23 ☉ im Parallel $\gamma$ Wallfisch, culm. 11 U. 5' Ab.
20 ☾ 1. 2 7 . . ☾ 8 U. 41' Ab. Entf. 3' ☾ N.	23 ☉ im II 0 U. 38' 6'' Ab. . . ☾ 1 2 X.
20 ☾ 7 11 U. 14' Ab. Entf. 24' ☾ S.	24 ☾ 19 X 1 U. 47' M. Entf. 32' ☾ N.
21 ☽ 7 9 U. Ab. Entf. 53' ☽ S.	26 ☽ in der mittl. Entf. von der ☉.
23 ☉ in der 1/2 4 U. 40' 24'' M. Herbst Tag und Nachtgleiche.	26 ☾ 7 X . . ☾ 1. 1 7 11 Uhr Ab.
23 ♀ größte heliocentr. Breite, Nordl.	27 ☾ 1 7 . . ☾ 8 U. 21' Ab. Entf. 0'.
24 ☾ 7 . . ☾ 2 2 2 . . d. 25. ☾ 2 2 2.	27 ☽ in der mittl. Entfern. von der ☉.
24 ☉ im Parallel $\alpha$ Orion, culm. 5 U. 14. M.	28 ☉ im Parall. $\alpha$ 3, culm. 5 U. 54' Ab.
28 ☾ 1 2 X 6 U. 24' M. Entf. 30' ☾ N. . . ☾ 19 X.	28 ☾ Plejad. . . ☾ 1. 0 8 11 U. 24' Ab. Entfern 50' ☾ N.
28 ☽ 7 X . . d. 29. ☾ 1. 1 7.	29 ☾ 7 . . d. 30 ☾ 2 1/2.
☾ 8 7.	30 ☾ in der Erdnähe 0° 9 . . ☾ 132 8.
	☾ H 4 4 II.
	31 ☾ 3 II.



# V o n d e n F i n - s t e r n i s s e n des 1787ten Jahres.

(S. die erste Kupfertafel.)

**E**s begeben sich in diesem Jahre, *Drey Sonnen- und Drey Mond- Finsternisse*, wovon zu Berlin und überhaupt in unsern Gegenden von Europa zwey an der Sonne und zwey am Monde sichtbar seyn werden.

Die erste ist eine sichtbare totale Mondfinsternis in der Nacht vom 3ten auf den 4ten Januar. Sie wird in ganz Europa und Africa und in dem größten Theil von Asien von Anfang bis zu Ende über'n Horizont sichtbar seyn; in America aber und dem nordöstlichen Asien geht der Mond während seiner Verdunkelung auf und unter. Der volle Mond, oder die wahre ☾ des Mondes mit der Sonne in der Ecliptik geschieht kurz vor dem ☽ um 6 Uhr 40' 14" Morgens den 4ten Januar wahrer Zeit,

Alsdann ist:

Der Ort des Mondes in der Ecliptik gerechnet	13° 38' 49" ☽
Die Nordliche Breite des Mondes	4 3
Stündliche Bewegung des Mondes in seiner Bahn	36 48
Stündliche Bewegung der Sonne	2 33
Stündliche Abnahme der nördl. Mondbreite	3 24,5
Halbmesser des Mondes	16 27
Halbmesser der Sonne	16 19
Horizontal Parallaxe des ☾ unterm Aequator	60 24
Horizontal Parallaxe der Sonne	8,6
Halbmesser des Erdschattens, verbessert	45 14
Scheinbare Neigung der Mondbahn mit der Ecliptik	5 44 13
Abweichung der Mondaxe vom Breiten Circul, westlich	1 29

Breite

Breite des Mond-Aequators im Breiten Circul, Nordl.	-	0° 5'
Entfernung des ersten Meridians im Monde von der Axe, östl.	-	3 24

Hiernach findet sich für den Berliner Meridian:

Der Anfang der Finsternis um	-	10 U. 53' 3" Ab. d. 3. Jan.
Der ☾ ist VI. Zoll oder halb verfinstert	11 21 59	-
Der Anf. der totalen Verdunkelung	11 50 59	-
Das Mittel der ganzen Finsternis	0 40 56	M. d. 4. Jan.
Die GröÙe erstreckt sich auf XXI. Zoll	2 Min.	
Das Ende der totalen Verdunkelung	1 30 53	-
Der ☾ ist noch VI. Zoll verfinstert	1 59 53	-
Das Ende der Finsternis	- - 2 28 49	-
Dauer der Finsternis	- - 3 St. 35 46	-
Der Mond ist völlig verdunkelt	- 1 St. 39 54	-

Eintritt einzelner Mondflecken.		Austritt einzelner Mondflecken.	
	U. M.		U. M.
1. Grimaldus	- 10 54,2	1. Grimaldus	- 1 32,8
2. Gassendus	- 11 1,4	2. Aristarchus	- 1 38,1
3. Kepler	- - 11 3,4	3. 4. Kepler u. Gassend.	1 40,6
4. Aristarchus	- 11 5,2	5. Heraclides	- 1 43,4
5. Bullialdus	- 11 8,7	6. Bullialdus	- 1 47,9
6. Copernicus	- 11 11,8	7. Copernicus	- 1 48,9
7. Heraclides	- 11 14,2	8. Pitheas	- - 1 49,2
8. 9. Pitheas u. Tycho	11 14,7	9. Tycho	- - 1 52,1
10. Hypparchus	- 11 22,3	10. Plato	- - 1 53,3
11. Plato	- - 11 25,8	11. Hypparchus	- 2 1,4
12. Manilius	- - 11 26,0	12. Aristoteles	- 2 1,7
13. Dionysius	- 11 28,5	13. Manilius	- - 2 2,9
14. Menelaus	- 11 29,3	14. Menelaus	- - 2 6,3
15. Fracastorius	- 11 32,8	15. Dionysius	- - 2 7,1
16. Aristoteles	- 11 33,2	16. Pösidonius	- 2 11,5
17. Censorinus	- 11 34,9	17. Fracastorius	- 2 11,8
18. Pösidonius	- 11 37,6	18. Censorinus	- 2 13,9
19. Snellius	- - 11 38,5	19. Snellius	- - 2 16,2
20. Langrenus	= 11 45,1	20. Langrenus	- - 2 24,5

F 2 Die

## 84 Von den Finsternissen des 1787sten Jahres.

Die zweyte ist eine kleine sichtbare Sonnen- oder Erd-Finsternis den 19ten Januar um Mittag, wobey nur ein geringer Theil vom Halbschatten des Mondes die Nord-Seite der Erdkugel trifft und über das atlantische Weltmeer, Portugal, einen Theil von Spanien, Frankreich, Großbritannien, Deutschland, Schweden und Norwegen weggeht, woselbst er eine Sonnenfinsternis verursacht, die aber nirgends über  $2\frac{1}{2}$  Zoll groß erscheinen wird. Der Neu-Mond fällt ein nach dem  $\odot$  um 11 Uhr 39' 54" Vormittags wahrer Zeit, Berliner Meridians. Alsdann ist:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik

gerechnet	-	-	29°	23'	49" $\zeta$
Die Nordliche Breite des Mondes	-	-	1	22	1
Stündliche Bewegung des Mondes in seiner Bahn	-	-	31	37	
Stündliche Bewegung der Sonne	-	-	2	32	
Stündl. Zunahme der Nordl. Mondbreite	-	-	2	49,0	
Halbmesser der Sonne	-	-	16	18	
Halbmesser des Mondes	-	-	15	19	
Horizontal Parallaxe des $\odot$ unterm Aequator	-	-	56	12	
Horizontal Parallaxe der Sonne	-	-			8,6
Halbmesser der Erde	-	-	56	3	
Halbmesser des Mondes - Halbschatten	-	-	31	37	
Abweichung der Sonne, Südlich	-	-	20	18	11
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian, östl.	-	-	78	53	41

Der Anfang der Finsternis geschieht auf der Erde um 10 Uhr 17' 27" Morgens, nach dem Berliner Meridian, wenn die Sonne unterm  $350^{\circ} 32'$  der Länge und  $47^{\circ} 32'$  Nordl. Breite im Atlantischen Ocean nordlich über den Azorischen Inseln aufgeht. Das Mittel der Erdfinsternis geschieht um 11 Uhr 23' 24". Der Halbschatten des Mondes verläßt die Erde wieder und macht damit das völlige Ende der Finsternis um 0 Uhr 29' 21" Nachmittag bey dem Untergang der Sonne in Norwegen unterm  $37^{\circ} 2'$  der Länge und  $69^{\circ} 12'$  nordlicher Breite. Diese Finsternis dauert also nur 2 Stunden 11 Min. 54 Sec. Folgende Tafel zeigt die Zeit und Größe derselben für Berlin und einige andere europäische Oerter, und das Iste Kupferblatt ihre Erscheinung gegen den Berliner Horizont.

Berlin

	Anfang.	Mittel.	Ende.	Größe am Nordl. Theil der ☉. Zoll M.
	U. M.	U. M.	U. M.	
Berlin	11 12 Morg.	11 45 Morg.	0 19 Nachm.	0 48
Breslau	11 39 -	0 5 Nachm.	0 31 -	0 21
Königsb.	0 12 Nachm	0 29 -	0 47 -	0 17
Lissabon	9 6 Morg.	9 28 Morg.	9 48 Morg.	0 18
London	9 44 -	10 31 -	11 17	l. 36
Paris	9 58 -	10 42 -	11 26	l. 12
Petersburg	um 0 U. 14' Na	chm. eineBerüh	rung d. ☉ u. ☾	Ränder
Stockholm	11 33 -	0 10 Nachm.	0 47 Nachm.	l. 33

Die dritte ist eine sichtbare Sonnen-Finsternis den 15. Junii des Nachmittags, welche überhaupt fast in ganz Europa, im Nordlichen America und Nordlichen Sien, vom Anfang bis zu Ende, im Nordlichen Africa und westlichen Asien aber zum Theil sichtbar seyn und in einigen dieser Gegenden total erscheinen wird. Der Neu-Mond fällt ein vor dem ☉ des Nachmittags um 4 Uhr 43' 0" wahrer Zeit, Berliner Meridians. Alsdann ist:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik	-	24° 20' 28", II
Die Nordliche Breite des Mondes	-	1 1 56
Stündliche Bewegung des Mondes in seiner Bahn	-	38 5
Stündliche Bewegung der Sonne	-	2 23
Stündliche Abnahme der Nordl. Monds-Breite	-	3 27,3
Halbmesser der Sonne	-	15 47
Halbmesser des Mondes	-	16 44
Horizontal Parallaxe des Mondes unt. Aequator	-	61 27
Horizontal Parallaxe der Sonne	-	8,4
Halbmesser der Erde	-	61 19
Halbmesser des Mondes-Halbschatten	-	32 31
Halbmesser des wahren Mond-Schattens	-	0 57
Abweichung der Sonne, Nordlich	-	23 20 54
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian, östlich	-	87 32. 50



# 86 Von den Finsternissen des 1787sten Jahres.

Der Anfang der Finsterniß auf der Erde geschieht um 2 Uhr 51' 16" Nachmittags, wenn die Sonne in den Nordlichen Gegenden des großen Oceans westwärts von Neu-Albion in Nord-America, unterm 238° 17' der Länge und 38° 30' Nordlicher Breite aufgeht. Der Anfang der totalen Verfinsternung ereignet sich um 4 Uhr 30' 2" wenn die Sonne unterm 166° 46' der Länge und 64° 50' Nordl. Breite, im äußersten Siberien, am Kolyma Fluß bey der Stadt Kolymskoy total verdunkelt aufgeht. Das Mittel der ganzen Erdfinsterniß ist um 4 Uhr 52' 49", um welche Zeit die Sonne unterm 78° 59' Nordl. Breite und 121° 32' der Länge, folglich im Eismeer Nordostwärts von Nova Zemlia völlig verdunkelt gesehen wird. Das Ende der totalen Finsterniß ist um 5 U. 15' 36" beym Untergang der Sonne unterm 96° 17' der Länge und 62° 1' Nordl. Breite, in Siberien ostwärts von der Stadt Surgut am Oby. Das völlige Ende der ganzen Finsterniß geschieht um 6 U. 54' 22" Ab. wenn die Sonne unterm 33° 47' der Länge und 33° 4' Nordl. Breite, im Mittelländischen Meer, nahe an den Africanischen Küsten der Stadt Tripolis gegen Osten, untergeht. Die totale Verdunkelung an der Sonne dauert demnach auf der Erde nur 45 Min. 34 Sec. Die ganze Erdfinsterniß aber, die der Mond - Halbschatten verursacht 4 St. 3 Min. 6 Sec.

Folgende Tafel zeigt die Zeit und GröÙe dieser Sonnen-Finsterniß für Berlin und verschiedene andere Europäische Oerter.

	Anfang		Mittel		Ende		GröÙe am Nordl. Theil der ☉.	
	U.	M.	U.	M.	U.	M.	Zoll	Min.
Amsterdam	4	30 A.	5	19 A.	6	8 A.	VI	20
Archangel	6	22	7	12	8	3	X	42
Berlin	5	2	5	53	6	42	VII	16
Breslau	5	22	6	9	6	58	VII	11
Constantinopel	6	27	7	8	unt. Horiz.		VI	28
Copenhagen	4	53	5	44	6	35	VII	45
Hamburg	4	48	5	39	6	29	VII	13
Königsberg	5	32	6	21	7	11	VIII	15
Lissabon	4	12	4	42	5	11	I	26
London	4	10	5	1	5	52	V	36

Madrid

	Anfang		Mittel		Ende		Größe am Nordl. Theil der ☉.	
	U.	M.	U.	M.	U.	M.	Zoll	Min.
Madrid	4	24 A	5	4 A.	5	41 A	II	36
Neapolis	5	33	6	14	6	34	IV	37
Nürnberg	4	59	5	49	6	38	VI	22
Paris	4	40	5	20	5	58	IV	28
Petersburg	6	2	6	48	7	37	IX	40
Stoekholm	5	9	6	2	6	52	VIII	44
Wien	5	26	6	11	6	37	VI	42

Die erste Kupfertafel zeigt in einem besondern Entwurf den Weg des Halbschattens und wahren Schattens vom Monde über die Oberfläche der Erde, und damit alle Länder in welchen diese Finsternis sichtbar fällt. Ersterer ist durch die Linien der 3 zu 3 zölligen Verfinsternung bemerkt, und letzterer zeigt sich durch einen schattirten bogenähnlichen Streifen, innerhalb welchen die Sonne total verdunkelt erscheint. Ferner sind die Gegenden angezeigt, wo die Sonne während ihrer Verfinsternung auf- oder untergeht. Zwischen den Linien: *Anfang bey Sonnen-Untergang; Ende bey Sonnen-Aufgang; und Berührung der Ränder der Sonne und des Mondes*, sind alle vom Mond beschattete Länder eingeschlossen. Noch sind die Bögen bemerkt, unter welchen die scheinbare Zusammenkunft des Mondes mit der Sonne um VI Uhr Morgens; VI Uhr Abends; XII Uhr Mittags und XII Uhr Nachts einfällt.

Eine andere Figur auf dem ersten Kupferblatt zeigt die Erscheinung dieser Sonnenfinsternis gegen den Berliner Horizont.

Die vierte ist eine unsichtbare totale Mondfinsternis den 30sten Junius, des Nachmittags, da der Mond noch tief unter unserm Horizont steht. Sie wird daher auf allen Inseln des grossen Weltmeeres, fast in ganz Asien und in dem östlichen Theil von Africa entweder in ihrer ganzen Dauer oder zum Theil sichtbar seyn. Der volle Mond tritt ein nach dem ☉ um 3 Uhr 32' 43" Abends wahrer Zeit. Alsdann ist:

## 88 Von den Finsternissen des 1787ten Jahres.

Der Ort des Mondes in der Ecliptik	-	8° 36' 6" ♁
Die Nordliche Breite des Mondes	-	18 42
Stündliche Bewegung des Mondes in seiner Bahn	-	29 54
Stündliche Bewegung der Sonne	-	2 23
Stündliche Zunahme der Nordl. Mondsweite	-	2 45,7
Halbmesser des Mondes	-	14 49
Halbmesser der Sonne	-	15 47
Horizontal Parallaxe des Mondes unterm Aequator	-	29 54
Horizontal Parallaxe der Sonne	-	8,4
Halbmesser des Erdschattens, verbessert	-	39 37
Scheinbare Neigung der Mondbahn mit der Ecliptik	5	47 7

Hieraus ergibt sich nach der Zeit des Berliner Meridians:

Der Anfang der Finsternis um	-	1U. 37' 4" Nachm.
Der Anfang der totalen Verdunkelung	2	52 50
Das Mittel	3	28 36
Die Größe erstreckt sich auf XIV Zoll 31 Min.		
Das Ende der totalen Verfinsternung	4	4 22
Das Ende der ganzen Finsternis	5	20 8
Dauer der totalen Verdunkelung	1St. 11	32
Dauer der ganzen Finsternis	3	43 4

Die fünfte ist eine unsichtbare Sonnen- oder Erdfinsternis den 9ten December des Abends, nach Sonnen-Untergang, welche, wegen der Südlichen Breite des Mondes nur im Südmeer und auf der südlichsten Spitze von America und Africa sichtbar fällt, wofelbst die Sonne in einigen Gegenden ringförmig verfinstert erscheinen wird. Der Neu-Mond tritt ein vor dem ☾ um 5 Uhr 4' 18" Abends wahrer Zeit Berliner Meridians.

Alsdann ist:

Der Ort des Mondes in der Ecliptik	-	17° 35' 56" ♁
Die Südliche Breite des Mondes	-	47 1
Stündliche Bewegung des Mondes in seiner Bahn	-	29 45
Stündliche Bewegung der Sonne	-	2 32
Horizontal Parallaxe des Mondes unterm Aequator	-	54 13
Horizontal Parallaxe der Sonne	-	8,6

Halb.

Halbmesser der Erde	-	-	54' 4"
Halbmesser des Mond-Halbschattens	-	-	31 3
Abweichung der Sonne, Südlich	-	22°	53 17
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian, westl.	84	40	22

Der Anfang der Finsternis auf der Erde geschieht nach dem Berliner Meridian um 2 U. 37' 58" Nachmittag, da die Sonne unterm  $247\frac{1}{2}^{\circ}$  der Länge und  $31\frac{1}{2}^{\circ}$  Südlicher Breite im Südmeer, Südöstlich von den Gesellschafts- und niedrigen Inseln aufgeht. Die ringförmige centrale Sonnen-Finsternis nimt ihren Anfang, wenn Berlin 4 U. 14' 58" zählt, und die Sonne unterm  $205^{\circ}$  der Länge und  $53\frac{1}{2}^{\circ}$  Südlicher Breite im Ocean, Südöstlich von Neu-Seeland aufgeht. Die Sonne erscheint gerade um die Zeit des Mittels der Finsternis, um 5 U. 14' 42" ringförmig verfinstert im Südlichen Eismeer, von der Magellanischen Straffe gegen Süden unterm  $313^{\circ}$  der Länge und  $83^{\circ}$  Südlicher Breite. Die Sonne geht ringförmig verfinstert unter und damit ist das Ende der centralen Verfinsternung auf der Erde unterm  $62^{\circ}$  der Länge und  $52\frac{1}{2}^{\circ}$  Südlicher Breite, im Südmeer, südlich unter den von Marion und Crozet entdeckten Inseln, wenn Berlin 6 U. 14' 26" Abends zählt. Das Ende der ganzen Finsternis erfolgt um 7 U. 51' 26" wenn die Sonne im Südlichen Theil des Indischen Oceans Südöstlich unter Madagascar unterm  $80\frac{1}{2}^{\circ}$  der Länge und  $30^{\circ}$  Südl. Breite untergeht. Die ringförmige Sonnenfinsternis dauert demnach 1 St. 59' 28". Die ganze Verweilung des Mond-Halbschattens auf der Erd-Oberfläche aber ist 5 St. 13 Min. 28 Sec.

Die sechste ist eine bey uns größtentheils überm Horizont sichtbare partiale Mondfinsternis, den 24sten Decembr. Abends. Sie wird vornemlich fast in ganz Asien und in Russland und auf dem großen Ocean in ihrer ganzen Dauer überm Horizont sichtbar seyn. Im westlichen Africa und dem mittlern Europa geht der Mond verfinstert auf; und in Frankreich, Spanien, Portugal, dem östlichen Africa, und in ganz America, ist diese Finsternis unsichtbar. Der volle Mond tritt ein nach dem 28 um 4 Uhr 7' 23" Abends Berliner Meridians.

90 Von den Finsternissen des 1787ten Jahres.

Alsdann ist:

Der Ort des Mondes in der Ecliptik	-	2° 50' 22" S
Die Südliche Breite des Mondes	-	36 58
Stündl. Bewegung des Mondes in seiner Bahn	-	38 16
Stündl. Bewegung der Sonne	-	2 33
Stündl. Zunahme der Südlichen Monds Breite	-	3 31,2
Halbmesser des Mondes	-	16 47
Halbmesser der Sonne	-	16 19
Halbmesser des Erdschattens, verbessert	-	46 29
Scheinbare Neigung der Mondbahn mit der Ecliptik	-	5 40 48
Abweichung der Mondaxe vom Breiten Circul, westlich	-	1 28
Breite des Mond-Aequators im Breiten Circul, Südl.	-	0 48
Entfernung des ersten Meridians im Mon- de von der Axe, westlich	-	0 17

Hieraus findet sich für den Berliner Meridian:

Der Anfang der Finsternis um 2 U. 34' 48" Ab. unterm Horizont.

Der Mond geht zu Berlin 9 Zoll

verfinstert auf um - 3 47

Das Mittel der Finsternis - 4 15

Die Größe erstreckt sich auf

18 Zoll 28 Min. am Nordl.

Theil des Mondes.

Das Ende erfolgt - 5 27 42

Die Dauer ist demnach 2 St. 52 54

Eintritt einzelner Mondflecken.

Austritt einzelner Mondflecken.

	U. M.		U. M.
1. Aristarchus	- 2 42,4	1. Bullialdus	- 4 22,0
2. Grimaldus	- 2 46,9	2. Grimaldus	- 4 22,8
3. Kepler	- 2 50,5	3. Kepler	- 4 37,7
4. Plato	- 2 53,7	4. Aristarchus	- 4 44,3

Ein-

Eintritt einzelner Mondflecken.		Austritt einzelner Mondflecken.	
	U. M.		U. M.
5. Copernicus -	2 58,8	5. 6 Hypparchus und	
6. Aristoteles -	3 1,9	Copernicus -	4 45,0
7. Manilius -	3 11,7	7. Langrenus -	4 59,4
8. Pofidonius -	3 15,4	8. Cenforinus -	5 0,2
9. Bullialdus -	3 18,0	9. Manilius -	5 0,7
10. Hypparchus -	3 21,2	10. Plato -	5 7,5
11. Cenforinus -	3 31,3	11. Aristoteles -	5 14,6
12. Langrenus -	3 48,7	12. Pofidonius -	5 16,0



Bey dem Neu-Mond vom 14. Jul. zu Mitternacht ist die Südliche Breite des Mondes nach den Mayerschen Tafeln nur 5 Sec. größer als die Summe von den Halbmessern des Mond-Halbschattens und der Erde; folglich geht alsdann der Halbschatten des Mondes den Südlichen Gegenden der Erdkugel sehr nahe vorbey.



Ver

Verzeichniß verschiedener im Jahr 1787. in unfern Gegenden von Europa sichtbaren Bedeckungen der Fixsterne vom Monde, und nahen Zusammenkünfte des Mondes mit denselben, für den Berliner Horizont und Meridian berechnet.

S. die Ite Kupfertafel.

Namen und Buchstaben der Sterne.	Tage.	Wirkliche Bedeckungen.				Nahe Zusammenkünfte.	
		Eintritt.	Nächste scheinbare $\odot$ hinter dem $\odot$ .	Abstand des $\odot$ (Mittelpct. vom Stern.	Austritt.	Nächste scheinbare $\odot$ .	Abstand des Sterns vom nächsten $\odot$ Rande
$\omega$ $\odot$	d. 6. Jan.	11 4 A.	11 38 A.	7 $\frac{1}{2}$ S.	0 14 M d. 7ten		
19 $\chi$	d. 23. Jan.	7 3 A.	7 34 A.	1 S.	8 6 A.		
132 $\chi$	d. 30. Jan.	2 59 M.	3 24 M.	7 $\frac{1}{2}$ S.	3 47 M.		
$\delta$ $\odot$	d. 2. Febr.	Der Stern ist um 8 U. 34 Min. hinterm Nordl. $\odot$ Rand. 1 Min. tief.					
$\alpha$ $\odot$	d. 9. Febr.	1 47 M.	2 21 M.	6 $\frac{1}{2}$ S.	2 54 M.		
$\zeta$ $\odot$	d. 28. Febr.					5 55 A.	10 S.
$\omega$ $\odot$	d. 2. März	6 6 A.	6 39 A.	2 S.	7 13 A.		
$\omega$ $\odot$	d. 30. März					3 8 M.	21 N.
$\epsilon$ $\odot$	d. 1. April	0 19 M.	0 45 M.	10 N.	1 12 M.		
$\theta$ $\odot$	d. 25. April					11 39 A.	20 N.
38 $\odot$	d. 30. May					2 16 M.	10 N.
19 $\chi$	d. 3. Aug.	1 15 M.	1 45 M.	10 S.	2 12 M.		
$\zeta$ $\gamma$	d. 6. Aug.	11 6 A.	11 32 A.	2 $\frac{1}{2}$ S.	11 57 A.		
$\mu$ $\Pi$	d. 10. Aug.					Bey $\odot$ Aufgang um 0 U. 32' Morg. steht der Stern 9 M. vom nächsten $\odot$ Rande.	
$\alpha$ $\odot$	d. 28. Aug.					2 28 A.	11 N.
H $\Pi$	d. 5. Sept.	10 56 A.	11 14 A.	11 S.	11 33 A.		
$\gamma$ $\odot$	d. 1. Oct.	Der Stern ist um 9 U. 9' Ab. 1 Min. hinter den Südl. $\odot$ Rand getreten.					
H $\Pi$	d. 3. Oct.	5 16 M.	5 46 M.	9 S.	6 17 M.		
19 $\chi$	d. 24. Oct.	2 47 M.	3 16 M.	3 N.	3 44 M.		
$\mu$ $\Pi$	d. 27. Nov.	0 34 M.	1 8 M.	$\frac{1}{2}$ N.	1 44 M.		
$\mu$ $\Pi$	d. 27. Nov.					4 48 M.	4 N.
19 $\chi$	d. 17. Dec.	8 48 A.	9 3 A.	14 N.	9 17 A.		

Von

# Von der geocentrischen Gestalt und Lage der Jupiters- und Saturns-Trabanten-Bahnen im Jahr 1787.

## Beym Jupiter.

Scheinbarer Durchmesser des  $\mathcal{J}$  den 1. Jan.  $46''$ , 4. den 1. Jul.  $34''$ , 7.

	Neigung des nordl. Theils der kleinen Axe gegen den Breiten-Circul		Länge der halben großen Axe der Bahnen, in Theilen des Circuls.		Länge der halben kleinen Axe. Die größere = 17,0000.		
	westw.	ostw.					
	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	
I. Trabant.	$0^{\circ} 11'$	$1^{\circ} 33'$	$2' 18''$	$1' 43''$	0,0767	0,0610	Der hintere Theil der Bahnen liegt nordl. über dem Mittelpunct des $\mathcal{J}$ .
II. Trabant	0 9	1 40	3 40	2 45	0,0725	0,0568	
III. Trabant.	0 1 ostw.	1 40	5 51	4 23	0,0776	0,0596	
IV. Trabant.	0 18 westw.	0 59	10 18	7 42	0,0643	0,0517	

## Beym Saturn.

Zur Zeit seiner  $\oslash$  mit der Sonne am 18ten August.

	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.	$29^{\circ} 33'$	0, 210	Der hintere Theil der Bahnen und des Ringes liegt nordlich über dem Mittelpunct des $\mathcal{S}$ .
Für die Bahn des 5ten Trabanten.	$14^{\circ} 45'$	0, 071	





94 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 1787ten Jahres angesetzt, nebst  
der jährlichen Veränderung.

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

Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der 95 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 29	42 22 15,9	63, 6	52 38 26,5 N	+14,7
α Menkar	2	2 51 10	42 47 30,3	46, 9	3 14 37,4 N	+14,7
β Algol	3	2 54 23	43 35 49,9	57, 7	10 7 18,7 N	+14,6
δ Widder	4	2 59 28	44 52 7,1	51, 0	18 54 33,3 N	+14,8
ε — —	5	3 2 42	45 40 26,9	51, 4	20 14 40,9 N	+14,1
ζ Eridan.	3	3 5 30	46 22 34,2	43, 7	9 37 17,4 S	-13,9
α Perf.	2	3 9 13	47 18 11,0	63, 0	49 5 19,2 N	+19,7
γ Widder	5	3 10 22	47 37 58,5	51, 5	19 58 5,5 N	+13,6
f Stier	4	3 19 16	49 49 2,5	49, 4	12 11 41,8 N	+13,0
ε Erid. *	3	3 22 57	50 44 18,8	43, 4	10 11 16,3 S	-12,8
δ Perf.	3	3 27 50	51 57 32,1	63, 0	47 5 28,1 N	+12,5
b	5	3 32 16	53 4 0,1	53, 1	23 25 44,9 N	+12,2
c	5	3 32 34	53 8 28,2	53, 2	23 47 11,3 N	+12,1
d	5	3 33 43	53 25 52,6	53, 0	23 16 20,0 N	+12,1
e	3	3 34 51	53 42 52,7	53, 1	23 26 2,0 N	+12,0
f *	5	3 56 32	54 7 53,0	53, 1	23 23 22,9 N	+11,9
ζ Perf. *	3	3 40 46	55 11 34,8	56, 0	31 14 14,9 N	+11,6
α — — *	3	3 43 37	55 54 9,4	59, 7	39 22 45,9 N	+11,4
γ Erid.	2	3 48 6	57 1 26,9	41, 9	14 7 29,8 S	-11,0
A Stier	5	3 52 7	58 1 46,9	52, 8	21 29 12,5 N	+10,7
φ — —	5	4 7 17	61 49 19,1	55, 1	26 49 34,2 N	+ 9,6
γ — —	3	4 7 41	61 55 22,3	50, 9	15 5 58,5 N	+ 9,6
1. β — —	3	4 10 41	62 40 10,2	51, 6	17 1 45,2 N	+ 9,5
2. β — —	4	4 11 51	62 57 38,2	51, 6	16 56 12,2 N	+ 9,2
1. α — —	5	4 12 42	63 10 32,8	53, 3	21 47 33,1 N	+ 9,2
2. α — —	4	4 12 45	63 11 16,5	53, 3	21 41 53,9 N	+ 9,2
ε — —	3	4 16 12	64 2 58,4	52, 2	18 41 34,4 N	+ 8,9
α Aldebaran	1	4 23 43	65 55 46,6	51, 4	16 4 4,1 N	+ 8,3
ο Erid. *	3	4 27 17	66 49 22,5	35, 1	51 0 25,0 S	- 8,1
53 — — *	3	4 28 27	67 6 48,9	41, 3	14 43 48,3 S	- 7,9
54 — — *	3	4 31 10	67 47 26,6	39, 4	20 5 29,7 S	- 7,7
η Stier	4	4 50 27	72 36 50,2	53, 6	21 16 14,3 N	+ 6,1
ι — —	5	4 54 51	73 42 50,1	53, 5	18 20 33,7 N	+ 5,7
β Erid.	3	4 57 24	74 21 1,6	44, 3	5 22 27,6 S	- 5,5
α Capella	1	5 0 59	75 24 41,9	66, 0	45 45 54,8 N	+ 5,3

96 Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der vornehmsten Fixsterne.

Buchstaben, Namen und Größe der Sterne.	Gerade Aufsteigung				Jährl. Veränderung.	Abweichung.	Jährl. Veränderung.						
	in Zeit.		in Graden.										
	St.	M.	S.	G.	M.	S.	Sec.	G.	M.	S.	Sec.		
$\beta$ Rigel	1	5	4	19	76	4	52,1	43,3	8	27	37,1 S.	-	4,9
$\beta$ Stier	2	5	13	51	78	12	40,6	56,8	28	24	41,4 N	+	4,2
$\gamma$ Orion	2	5	13	43	78	25	51,8	48,3	6	8	30,5 N	+	4,1
$\nu$ — — *	3	5	13	47	78	26	41,4	45,3	2	36	22,4 S.	-	4,2
$\beta$ Haafen	3	5	19	8	79	47	5,2	38,7	20	56	24,7 S.	-	3,7
$\delta$ Orion	2	5	21	8	80	17	4,3	46,0	0	28	15,5 S.	-	3,5
$\alpha$ Haafen	3	5	23	21	80	50	13,6	39,7	17	59	13,9 S.	-	3,3
$\zeta$ Stier	3	5	24	56	81	13	56,1	53,8	20	59	49,8 N	+	3,3
$\delta$ Orion *	3	5	25	2	81	15	25,7	44,1	6	3	43,2 S.	-	3,2
$\epsilon$ — —	2	5	25	25	81	21	15,0	45,7	1	21	8,8 S.	-	3,1
$\zeta$ — — *	2	5	30	2	82	30	35,1	45,4	2	4	4,8 S.	-	2,8
$\alpha$ Taube *	2	5	31	57	82	59	20,0	32,6	34	11	44,8 S.	-	2,6
$\gamma$ Haaf.	3	5	35	36	83	54	6,4	37,9	22	31	47,6 S.	-	2,2
$\alpha$ Orion *	3	5	37	41	84	25	10,7	42,7	9	45	21,8 S.	-	2,1
$\delta$ Haaf. *	3	5	42	10	85	32	32,1	38,5	20	54	10,0 S.	-	1,7
$\alpha$ Orion	1	5	43	39	85	54	42,8	48,7	7	21	7,6 N	+	1,6
$\beta$ Fuhrm. *	3	5	43	55	85	58	42,1	66,1	44	54	19,0 N	+	1,6
H Propus	4	5	51	11	87	47	40,4	54,8	23	15	32,4 N	+	0,9
$\nu$ Zwilling	4	6	2	2	90	30	25,5	54,5	22	33	7,4 N	-	0,1
$\mu$ — —	3	6	10	4	92	31	6,5	54,5	22	36	27,8 N	-	0,8
$\zeta$ gr. Hund *	3	6	12	9	93	2	20,1	34,6	29	58	43,5 S.	+	1,0
$\beta$ — — *	2	6	13	20	93	19	55,5	39,7	17	51	52,6 S.	+	1,1
$\gamma$ Zwilling	2	6	25	24	96	21	6,7	52,1	16	33	54,3 N	-	2,1
$\epsilon$ — —	3	6	30	50	97	42	24,2	55,6	25	19	32,5 N	-	2,5
$\alpha$ Sirius	1	6	35	47	98	56	45,6	40,3	16	25	28,2 S.	+	3,0
$\epsilon$ gr. Hund *	3	6	50	16	102	34	0,5	35,5	28	41	32,4 S.	+	4,2
$\zeta$ Zwilling	4	6	51	28	102	52	6,4	53,7	20	52	1,4 N	-	4,3
$\delta$ gr. Hund *	3	6	59	44	104	56	5,2	36,7	26	3	58,2 S.	+	5,0
$\delta$ Zwilling	3	7	7	24	106	51	1,4	54,2	22	21	29,3 N	-	5,9
$\beta$ kl. Hund *	3	7	15	36	108	54	1,1	49,1	8	42	28,9 N	-	6,3
$\alpha$ Castor	2	7	21	0	110	14	55,2	58,1	32	20	20,4 N	-	6,8
$\nu$ Zwilling	4	7	22	51	110	42	42,9	55,9	27	21	16,9 N	-	6,9
$\alpha$ Procyon	1	7	28	10	112	2	35,2	48,1	5	46	3,9 N	-	7,4
$\beta$ Pollux	2	7	32	18	113	4	23,3	56,3	28	31	35,8 N	-	7,7
$\nu$ Zwilling	5	7	40	26	115	6	35,3	55,6	27	18	7,8 N	-	8,4

Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der 97 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.	
♋ Krebs	5	7 53 40	118 25 6,7	53, 8	23 13 48,8 N	- 9,4
♌ — —	4	7 57 36	119 24 6,0	54, 8	26 8 38,6 N	- 9,7
♍ — —	3	8 4 57	121 14 21,2	49, 2	9 49 47,1 N	-10,3
♎ — —	5	8 20 22	125 5 33,3	52, 6	21 9 13,4 N	-11,4
♏ — —	4	8 30 57	127 44 13,2	52, 7	22 13 22,1 N	-12,2
♐ — —	4	8 32 34	128 8 30,9	51, 6	18 55 37,8 N	-12,4
♑ gr. Wasser S. *	3	8 44 7	131 1 51,5	48, 0	6 45 12,3 N	-13,0
♒. ♋ Krebs	4	8 46 50	131 42 25,2	49, 6	12 40 17,6 N	-13,2
♓ Alpherat	2	9 17 8	139 16 52,6	44, 1	7 44 36,2 S	+15,1
♈ Löwe	4	9 20 27	140 6 52,4	49, 0	13 14 2,2 N	-15,3
♉ — —	4	9 29 47	142 26 44,2	48, 5	10 51 11,5 N	-15,8
♊ — —	3	9 33 44	143 26 0,9	51, 7	24 44 47,5 N	-16,0
♋ — — *	3	9 40 38	145 9 27,3	52, 1	27 0 9,5 N	-16,3
♌ — —	4	9 48 57	147 14 19,3	48, 0	9 3 33,4 N	-16,8
♍ — —	4	9 55 42	148 55 36,7	49, 6	17 47 40,1 N	-17,1
♎ Regulus	1	9 57 2	149 15 24,7	48, 6	13 0 6,6 N	-17,2
♏ — —	3	10 4 49	151 12 16,4	50, 7	24 28 18,3 N	-17,5
♐ — —	2	10 8 12	152 3 0,2	49, 8	20 54 49,7 N	-17,7
♑ gr. Bär	3	10 9 35	152 23 50,8	54, 9	42 33 52,1 N	-17,7
♒ Löwe	4	10 21 36	155 23 54,7	47, 8	10 23 52,1 N	-18,2
♓ gr. Bär	2	10 48 53	162 13 10,4	56, 1	57 31 12,2 N	-19,0
♈ Becher *	3	10 49 26	162 21 33,1	44, 3	17 10 12,0 S	+19,1
♉ gr. Bär	2	10 50 27	162 36 47,1	58, 2	62 53 52,3 N	-19,1
♊ Löwe	3	11 2 45	165 41 19,7	48, 2	21 41 23,2 N	-19,4
♋ — —	3	11 3 3	165 45 50,9	47, 7	16 35 30,2 N	-19,4
♌ — —	5	11 10 9	167 32 18,6	46, 7	7 11 40,4 N	-19,6
♍ — —	4	11 16 59	169 14 45,9	46, 5	4 1 40,4 N	-19,7
♎ — —	4	11 26 3	171 30 44,4	46, 2	0 21 3,4 N	-19,8
♏ Jungfr.	5	11 34 54	173 43 36,5	46, 5	7 43 27,3 N	-19,9
♐ Denebola	2	11 38 12	174 32 53,9	46, 5	15 45 48,9 N	-19,9
♑ Jungfr.	3	11 39 35	174 53 43,1	46, 3	2 58 3,0 N	-20,0
♒ gr. Bär	2	11 42 33	175 38 15,1	48, 5	54 52 44,1 N	-20,0
♓ Raben *	4	11 57 28	179 21 56,4	46, 0	23 32 23,9 S.	+20,0
♈ — — *	4	11 59 13	179 48 13,0	46, 1	21 26 2,9 S.	+21
♉ gr. Bär	3	12 4 48	181 12 0,9	45, 7	58 13 5,2 N	-

## 98 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 Raben	3	12	4	53	181	13	17,4	46,2	16	21	31,2	S.	+20,4
η Jungfr.	3	12	9	1	182	15	20,4	46,2	0	31	7,0	N.	-20,0
β Raben *	3	12	23	14	185	48	30,7	46,9	22	12	57,3	S.	+20,0
α Drachen	3	12	24	18	186	4	39,8	40,3	70	57	52,6	N.	-20,0
γ Jungfr.	3	12	30	54	187	43	34,4	46,2	0	16	41,3	S.	+19,9
ψ — —	5	12	43	18	190	49	32,9	46,7	8	22	39,3	S.	+19,7
ε gr. Bär *	2	12	44	56	191	8	57,7	40,4	57	7	11,7	N.	-19,7
δ Jungfr.	3	12	44	54	191	13	32,8	45,9	4	33	35,1	N.	-19,7
ι — —	3	12	51	36	192	53	57,1	45,4	12	6	33,8	N.	-19,6
θ — —	4	12	58	57	194	44	13,6	46,6	4	23	49,3	S.	+19,4
γ gr. Wafler Schl. *	3	13	7	23	196	50	43,6	48,5	22	2	35,1	S.	+19,2
α Spica	1	13	14	0	198	30	0,7	47,3	10	2	36,5	S.	+19,0
ζ gr. Bär	3	13	15	19	198	49	40,9	36,6	56	2	32,8	N.	-19,0
ι Jungfr.	4	13	15	30	198	52	26,2	47,5	11	35	35,2	S.	+19,0
ξ — — *	3	13	23	52	200	57	58,9	46,1	0	29	56,5	N.	-19,5
η gr. Bär	2	13	39	9	204	47	15,4	36,1	50	22	56,0	N.	-18,2
η Bootes *	3	13	44	32	206	8	6,4	43,1	19	28	37,7	N.	-18,1
α Drachen	2	13	58	58	209	39	29,5	24,5	65	23	50,7	N.	-17,5
α Jungfr.	4	14	1	31	210	22	43,5	46,4	9	16	29,3	S.	+17,4
α Arcturus	1	14	6	0	211	29	55,4	42,3	20	18	49,3	N.	-17,1
λ Jungfr.	4	14	7	37	211	54	15,0	48,5	12	22	53,7	S.	+17,1
γ Bootes *	3	14	23	30	215	52	27,4	36,6	39	14	47,1	N.	-16,2
ξ — —	3	14	30	59	217	44	42,6	43,0	14	39	7,7	N.	-15,9
ι — — *	3	14	35	42	218	55	23,1	39,5	27	58	51,0	N.	-15,7
μ Waage	5	14	37	41	219	25	9,8	49,1	13	15	3,9	S.	+15,6
κ — —	2	14	39	8	219	47	1,7	49,6	15	8	43,5	S.	+15,5
α kl. Bär	3	14	51	32	222	53	53,4	-5,3	75	1	40,4	N.	-14,7
β Bootes *	3	14	53	56	223	28	57,6	34,1	41	14	17,7	N.	-14,6
β Waage	2	15	5	35	226	23	42,0	48,3	8	35	7,8	S.	+13,9
δ Bootes *	3	15	6	55	226	43	46,1	36,3	34	7	12,0	N.	-13,8
ι Drache	3	15	20	13	230	3	10,0	19,8	59	43	2,6	N.	-12,9
ξ Waage	4	15	20	58	230	14	32,8	50,1	16	7	0,1	S.	+12,9
γ kl. Bär *	3	15	21	11	230	17	49,2	-3,4	47	35	34,7	N.	-12,8
γ Waage	4	15	23	38	230	54	35,9	50,0	14	3	57,9	S.	+12,7
δ Schlange *	3	15	24	39	231	9	49,9	43,0	11	15	47,1	N.	-12,7

# Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der 99 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.
α Gemma Krone	2 15 25 41	231 25 12,7	38, 0	27 26 31,3 N	-12,6
x Waage	4 15 29 43	232 25 47,2	51, 6	18 58 25,4 S.	+12,3
α Schlange	2 15 33 48	233 26 56,4	44, 1	7 6 24,5 N	-12,0
β — —	3 15 36 22	234 5 26,9	41, 5	16 6 0,2 N	-11,9
μ — —	4 15 38 32	234 37 54,9	46, 9	2 45 53,0 S	+11,7
λ — —	4 15 40 12	235 3 4,1	44, 7	5 7 50,9 N	-11,6
λ Waage	4 15 41 0	235 15 3,4	52, 0	19 31 1,1 S.	+11,5
δ — —	4 15 41 44	235 25 55,1	51, 0	16 5 28,5 S.	+11,5
ε Scorpion *	4 15 43 47	235 56 41,6	55, 1	28 34 34,1 S.	+11,4
π — —	3 15 46 0	236 30 7,5	54, 1	25 28 43,2 S.	+11,2
ψ Waage	4 15 46 18	236 34 28,4	50, 2	13 39 2,5 S.	+11,1
γ Schlange *	3 15 46 37	236 39 18,6	41, 2	16 22 51,8 N	-11,1
ζ Scorpion	3 15 47 46	236 56 35,3	52, 9	21 59 59,0 S.	+11,0
β — —	2 15 53 5	238 16 15,7	52, 1	19 12 28,9 S.	+10,7
ν — —	4 15 59 39	237 54 44,2	52, 1	18 53 31,7 S.	+10,1
δ Ophiuch.	3 16 3 12	240 48 5,8	47, 1	3 7 53,7 S.	+ 9,9
ε — — *	3 16 7 4	241 16 4,9	47, 4	4 9 53,8 S.	+ 9,6
γ Herkules *	3 16 12 32	243 7 58,7	39, 8	19 39 51,8 N	- 9,2
α Antares	1 16 16 23	244 5 43,0	54, 9	25 56 34,1 S.	+ 8,9
φ Ophiuch.	4 16 18 58	244 44 31,8	51, 4	16 7 56,8 S.	+ 8,7
β Herkul. *	3 16 21 5	245 16 21,6	38, 8	21 57 55,1 N	- 8,5
ν Drachen *	3 16 21 8	245 16 58,9	11, 8	61 59 55,2 N	- 8,4
τ Scorpion	4 16 22 39	245 39 52,5	55, 7	27 45 29,0 S.	+ 8,4
ξ Ophiuch. *	3 16 25 27	246 21 46,9	49, 4	10 7 17,5 S.	+ 8,2
ζ Herkul. *	3 16 33 18	248 19 23,1	34, 6	31 59 42,2 N	- 7,5
η — — *	3 16 35 36	248 53 57,1	30, 8	39 20 18,5 N	- 7,3
ε — — *	3 16 52 8	253 2 6,6	34, 5	31 15 4,0 N	- 6,0
ν Ophiuch. *	2 16 58 11	254 32 41,3	51, 5	15 26 53,5 S	+ 5,6
α Herkul.	3 17 4 57	256 14 14,5	41, 1	14 38 43,2 N	- 4,9
δ — — *	3 17 7 17	256 49 22,1	37, 0	25 6 14,3 N	- 4,7
θ Ophiuch.	3 17 8 57	257 14 18,4	55, 2	24 46 5,7 S.	+ 4,6
α Ophiuch.	2 17 25 3	261 15 39,1	41, 3	12 43 46,5 N	- 3,1
β Drachen	3 17 25 38	261 24 38,2	20, 4	52 27 57,2 N	- 3,0
φ Ophiuch.	3 17 33 57	263 14 22,1	44, 5	4 40 9,3 N	- 2,5
p Schützen *	6 17 34 10	263 32 33,9	56, 6	27 43 51,6 S.	+ 2,4

100 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.			G. M. S.	Sec.		
	St.	M. S.	G.	M. S.					
γ Oph. *	3	17 37 14	264 18 30, 0	45, 2	2 48 11, 7 N			- 2,1	
γ Schützen *	4	17 52 8	268 2 1, 1	57, 5	39 34 18, 7 S.			+ 1,0	
γ — — —	4	17 52 8	268 2 6, 0	58, 0	30 24 19, 1 S.			+ 0,8	
γ Drachen	2	17 51 40	267 55 5, 6	20, 6	51 31 15, 7 N			- 0,8	
μ Schützen	4	18 1 2	270 15 28, 2	53, 0	21 5 46, 1 S			- 0,1	
μ — —	4	18 2 31	270 37 50, 4	53, 9	20 46 27, 1 S.			- 0,1	
μ — —	2	18 10 3	272 30 42, 0	59, 9	34 27 53, 5 S.			- 0,7	
ν Schlange *	3	18 10 20	272 34 54, 8	47, 2	2 56 1, 8 S.			- 0,7	
λ Schützen	4	18 14 50	273 42 36, 6	55, 7	25 31 10, 5 S			- 1,1	
α Wega	1	18 29 43	277 25 49, 4	30, 3	38 35 31, 8 N			+ 2,5	
φ Schützen	3	18 32 21	278 5 11, 8	56, 4	27 11 27, 4 S			- 2,7	
ε — —	3	18 42 3	280 30 52, 0	56, 0	26 32 32, 9 S.			- 3,5	
β Leyer	3	18 42 14	280 33 25, 4	33, 3	33 7 49, 0 N			+ 3,6	
θ Schlange	3	18 45 40	281 24 37, 2	44, 8	3 56 14, 4 N			+ 3,8	
β Leyer *	3	18 47 4	281 46 2, 6	31, 6	36 38 19, 0 N			+ 4,0	
γ Leyer *	3	18 50 59	282 44 41, 5	53, 8	32 24 32, 7 N			+ 4,3	
ο Schützen	3	18 51 55	282 58 46, 7	54, 1	22 2 10, 8 S.			- 4,4	
τ — — —	3	18 53 38	283 24 37, 2	56, 6	27 57 41, 5 S.			- 4,5	
ξ Adler	3	18 55 38	283 54 30, 3	41, 5	13 33 38, 4 N			+ 4,8	
π Schützen	4	18 57 6	284 16 24, 6	53, 7	21 20 43, 4 S.			- 4,8	
ψ — — —	4	19 2 32	285 37 55, 4	57, 2	25 36 20, 1 S.			- 5,3	
d — — —	4	19 5 9	286 17 20, 5	52, 5	19 19 3, 4 S.			- 5,3	
δ Drachen	3	19 12 28	288 6 54, 9	0, 7	67 17 15, 0 N			+ 6,2	
δ Adler	3	19 14 45	288 41 19, 1	45, 3	2 42 6, 3 N			+ 6,3	
β Schwan *	3	19 22 8	290 31 59, 4	36, 4	27 31 22, 4 N			+ 6,9	
γ Adler	3	19 36 8	294 2 5, 7	42, 9	10 6 22, 2 N			+ 8,1	
β Schwan	3	19 38 19	294 34 50, 2	28, 2	44 37 4, 6 N			+ 8,3	
α Atair	1	19 40 22	295 5 35, 8	43, 5	8 18 51, 8 N			+ 8,4	
ν Antinous	4	19 41 37	295 24 23, 7	46, 1	0 28 21, 7 N			+ 8,5	
b Schützen	4	19 43 52	295 57 56, 2	55, 7	27 43 6, 1 S.			- 8,6	
β Adler	3	19 44 51	296 12 49, 5	44, 3	5 53 29, 0 N			+ 8,8	
ι — —	3	20 0 19	300 4 44, 8	46, 6	1 26 28, 9 S.			- 9,9	
α Steinbock	3	20 6 14	301 33 26, 4	50, 2	13 11 32, 2 S.			- 10,4	
ε — —	5	20 7 5	301 46 15, 8	52, 3	19 46 12, 8 S.			- 10,4	
β — —	3	20 9 1	302 15 12, 1	50, 3	15 26 28, 8 S.			- 10,6	

Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der 101 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 Schwan *	3 20 14 35	303 38 46,0	32, 4	39 35 4,5 N	+11,1	
β Delph. *	3 20 27 34	306 53 33,3	42, 2	13 51 55,0 N	+11,9	
α — —	3 20 29 45	307 26 17,8	41, 9	15 10 13,7 N	+12,1	
α Deneb	2 20 34 11	308 32 40,9	30, 7	44 31 33,4 N	+12,4	
δ Wafferm.	4 20 36 8	309 2 4,0	49, 0	10 15 50,5 S	-12,5	
α Schwan	3 20 37 35	309 23 51,6	36, 0	33 10 36,3 N	+12,7	
μ Wafferm.	4 20 41 9	310 17 22,8	48, 9	9 46 15,7 S	-12,9	
δ Steinbock	4 20 53 58	313 29 23,0	51, 0	18 4 2,9 S	-13,7	
α Cepheus	3 21 13 53	318 23 9,2	21, 5	61 41 12,1 N	+14,9	
ζ Steinbock	4 21 14 28	318 37 5,4	52, 0	23 19 24,6 S	-15,0	
β Wafferm.	3 21 20 20	320 5 7,9	47, 7	6 29 57,9 S	-15,3	
α Steinb.	4 21 25 8	321 17 5,3	50, 9	20 24 38,8 S	-15,6	
β Cepheus.	3 21 25 52	321 27 55,4	12, 7	69 37 40,6 N	+15,7	
γ Steinb.	4 21 28 16	322 4 3,4	50, 2	17 36 55,1 S	-15,7	
γ Pegaf. *	3 21 33 42	323 25 36,7	44, 3	8 54 23,6 N	+16,0	
δ Steinb.	3 21 35 15	323 48 57,3	49, 9	17 4 58,3 S	-16,1	
δ Wafferm.	5 21 52 18	328 4 25,1	46, 7	3 10 34,6 S	-17,0	
α — —	3 21 54 51	328 42 42,5	46, 5	1 20 51,3 S	-17,1	
γ — — —	3 22 10 39	332 39 47,2	46, 6	2 27 18,0 S	-17,8	
α — —	4 22 14 24	333 36 2,9	46, 2	0 18 8,5 N	+17,9	
ζ — — —	4 22 17 51	334 27 51,1	46, 2	1 6 17,4 S	-18,0	
ν — — —	4 22 24 17	336 4 12,0	42, 0	1 12 25,8 S	-18,6	
α — — —	5 22 26 41	336 40 55,0	46, 9	5 19 13,7 S	-18,4	
ξ Pegaf. *	3 22 30 49	337 42 18,2	44, 9	9 43 32,7 N	+18,5	
ν — — *	3 22 33 2	338 15 27,2	42, 0	29 6 44,8 N	+18,6	
λ Wafferm.	4 22 41 30	340 22 33,1	47, 2	8 42 31,8 S	-18,8	
β Scheat — —	3 22 43 20	340 50 6,1	48, 2	16 56 56,7 S	-18,9	
α Fomahand	1 22 45 50	341 27 37,1	50, 1	30 44 41,5 S	-19,0	
β Pegaf.	2 22 53 28	343 22 7,1	43, 2	26 55 46,1 N	+19,2	
α Markab — —	2 22 54 10	343 32 30,6	44, 7	14 3 44,4 N	+19,2	
δ Wafferm.	4 23 3 17	345 49 22,0	46, 8	7 11 34,0 S	-19,4	
λ Fische	5 23 31 12	352 47 56,8	46, 2	0 36 36,3 N	+19,9	
α — —	4 23 48 24	357 5 54,1	46, 3	5 41 7,0 N	+20,0	
α Androm.	2 23 57 24	359 21 7,0	46, 0	27 54 41,8 N	+20,0	
β Cassiop.	3 23 57 53	359 28 13,9	45, 7	57 58 35,8 N	+20,0	



102 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.	St.	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	35 41 0	8	55 15
Agra	94†	24 0	26†	43 0	4	13 26 0	63	21 30
Alcmar	22†	18 0	52†	37 0	0	34 58 w	8	44 30
Aleppo	55	0 0	35†	45 23	1	35 50 0	23	57 30
Alexandrien	47*	56 30	31*	11 20	1	7 36 0	16	54 0
Algier	19	52 45	36*	49 30	0	44 39 w	11	9 45
Amiens	19*	57 56	49*	53 38	0	44 18 w	11	4 30
Amsterdam	22*	31 30	52*	21 56	0	34 4 w	8	31 0
Ancona	31*	10 30	43*	37 54	0	0 32 0	0	8 0
Auspach	28,	13 0	49	19 0	0	11 18 w	2	49 30
Antwerpen	22*	4 15	51*	13 15	0	35 53 w	8	58 15
Archangel	56*	35 0	64	34 0	1	42 10 0	25	32 30
Astrachan	65	42 45	46	21 12	2	18 41 0	34	40 15
Augsburg	28	36 15	48	23 35	0	9 45 w	2	26 15
Bamberg	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
Basel	25	15 0	47	34 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 54	43*	29 21	0	59 30 w	14	52 35
Bayreuth	29	17 0	49	57 0	0	7 2 w	1	45 30
Belgrad	39	7 30	45	3 0	0	32 20 0	8	5 0
Berg op Zoom	21	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 36	0	8 5 w	2	1 15
Boulogne	19*	16 44	50*	43 31	0	47 3 w	11	45 45
Bourdeaux	17*	5 11	44*	50 18	0	55 49 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 59
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 23 w	17	53 20
Brüffel	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 dergeographischen Länge und 103 Breite von 200 Oertern &c.

Namen der Oerter.	Länge.		Breite.		Unterschied der Mittagscircul von Berlin			
					in Zeir.		in Graden	
	G.	M. S.	G.	M. S.	St.	M. S.	G.	M. S.
Cayenne, I.	325*	35 0	4*	56 18 N	4	22 30 W	65	37 30
Cajaneburg	45†	25 15	64†	13 30	0	57 31 0	14	22 45
Cherson	46*	38 30	50*	19 45	15	36 0 0	1	2 24
Coblentz	25	14 0	50	22 0	0	23 14 W	5	48 30
Coburg	28	45 0	50	16 0	0	9 10 W	2	17 30
Cölln am Rhein	24	45 0	50	55 0	0	25 10 W	6	17 30
la Conception	305*	0 0	36*	42 53 S.	5	44 10 W	86	2 30
Constantinopel	46*	36 15	41*	1 0 N	1	2 15 0	15	33 45
Copenhagen	30*	7 30	55*	41 34	0	3 40 W	0	55 0
Cracau	37	30 0	50	10 0	0	25 50 0	6	27 30
Cremsünfliter	31†	47 0	48†	3 29	0	2 58 0	0	44 50
Cüstrin	32	20 0	52	35 0	0	5 10 0	1	44 30
Danzig	36*	11 0	54†	22 23	0	20 34 0	5	8 30
Darmstadt	26	15 0	49	51 0	0	19 10 W	4	47 30
Deßau	29	55 0	51	51 0	0	4 30 W	1	7 30
Dillingen	27†	54 30	48	30 0	0	12 52 W	3	8 0
Dresden	31	20 0	51*	2 54	0	1 10 0	0	17 30
Dublin	11	16 0	53	19 0	1	19 6 W	19	46 30
Dünkirchen	20*	2 23	51*	2 4	0	44 0 W	11	0 7
Edimburg	14†	29 30	55†	56 22	1	6 12 W	16	33 0
Eisenach	27	59 0	51	0 0	0	12 14 W	3	3 30
Emden	24	48 0	53	20 0	0	24 58 W	6	14 30
Erfurt	28	47 15	51	6 0	0	9 1 W	2	15 15
Ferro, I.	0*	6 15	27	47 20	2	3 45 W	30	56 15
Ferrara	29†	16 15	44*	54 0	0	7 5 W	1	46 15
Florenz	28*	42 0	43*	46 30	0	9 22 W	2	20 30
Frankfurt am Mayn	26	13 0	50*	6 0	0	19 10 W	4	47 30
Frankfurt an der Oder	32	13 45	52*	22 0	0	4 45 0	1	11 15
Fulda	27	21 0	50	37 0	0	14 46 W	3	41 30
Genf	24†	0 0	46†	12 0	0	28 10 W	7	2 30
Genua	26*	15 45	44*	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
Gotha	28	23 0	50	58 0	0	10 38 W	2	39 30
Gothenburg	29†	18 45	57†	42 0	0	6 55 W	1	43 45
Göttingen, Sternwarte	27†	34 0	51†	31 54	0	13 54 W	3	28 30
Grätz	33†	4 45	47†	4 18	0	8 9 0	2	2 15
Greenwich, Sternw.	17*	41 0	51*	28 40	0	53 26 W	13	21 30
Greifswald, Sternw.	31*	13 45	54*	6 4	0	0 45 0	0	11 15
Guben	32	25 0	51	58 0	0	5 30 0	1	22 30

# 104 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.
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
Helmstädt	28	41 55	52	15 52	0	9 22 W	2	20 35
Hildesheim	27	41 0	52	11 0	0	13 26 W	3	21 30
Jakutzk	147†	23 30	62†	1 30	7	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
Isfahan	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
Lawanne	24*	25 15	46*	31 5	0	26 29 W	-6	37 15
Leipzig	30	13 0	51†	19 14	0	3 18 W	0	49 30
Leiden, Sternwarte	22†	6 15	52*	8 40	0	35 45 W	8	56 15
Lima	300*	50 30	12*	1 15 S.	6	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 51	0	34 11 W	8	32 47
Lissabon	8*	31 15	38*	42 20	1	30 5 W	22	31 15
Livorno	28	11 0	43*	33 0	0	11 26 W	2	51 30
London	17*	43 45	61*	31 0	0	53 51 W	13	27 45
Lübeck	28	34 0	53	50 22	0	9 54 W	2	28 30
Lüttich	23	15 0	50	39 0	0	31 10 W	7	47 30
Macao	151†	26 15	22*	12 44	6	41 35 0	100	23 45
Madrid	14*	14 15	40*	25 18	1	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
Mantua	28	34 0	45	7 0	0	9 54 W	2	28 30
Maynz	25	50 0	49	59 0	0	20 50 W	5	12 30
Marseille	23*	2 8	43*	17 45	0	32 1 W	8	0 22

# Verzeichniß der geographischen Länge 105 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.	
Mastricht	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
Messina	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	15
Milano	26†	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
Moscau	55*	26	15	55*	45	20	1	37	35	0	24	23	45
München	29	10	0	48*	9	55	0	7	30	W	1	52	30
Nanking	137	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	30	40*	50	15	0	3	20	0	0	50	0
Nürnberg	28*	44	0	49†	27	71	0	9	14	W	2	18	30
Olinda	342	30	0	8	13	0 S.	3	14	10	W	48	32	30
Olmützz	34	49	0	49	32	0 N	0	15	6	0	3	46	30
Ostende	20*	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	29*	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	28	1	0	44	44	50	0	12	6	W	3	1	30
Paffau	31	1	0	48	32	0	0	0	6	W	0	1	30
Peking, Sternwarte	154*	8	45	39*	54	13	6	52	25	0	103	6	15
Petersburg, Sternw.	47*	59	30	59*	56	0	1	7	48	0	16	57	0
Portobello	297*	50	0	9*	33	5	6	12	50	W	93	12	30
Pondichery	97†	31	30	11	55	42	4	25	56	0	66	29	0
Prag	32*	10	30	50*	5	47	0	4	32	0	1	8	0
Presburg	35	2	0	48	6	0	0	15	58	0	3	59	30
Quebeck	307*	47	0	46*	55	0	5	33	2	W	83	15	30
Quedlinburg	28	28	0	51	50	0	0	10	18	W	2	34	30
Quito	299*	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	0	42	22	0	10	3	30
Rio Janeiro	334*	55	0	22	54	10 S.	3	44	30	W	56	57	30
Rochelle	16*	24	15	46*	9	43 N	0	58	33	W	14	38	15
Rom	30*	9	15	41*	53	54	0	3	33	W	0	53	15
Rostock	30†	17	0	54†	10	0	0	3	2	W	0	45	30
Rotterdam	22†	9	30	51*	54	56	0	35	32	W	8	53	0
Rouen	18	45	20	49*	26	23	0	49	9	W	12	17	10
Sagan	33*	2	15	51†	43	12	0	7	59	0	1	59	45
Salzburg	30	39	0	47	46	0	0	1	34	W	0	23	30

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

Namen der Oerter.	Länge.			Breite.			Unterschied der Mittagcircul von Berlin						
							in Zeit.		in Graden.				
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G.	M.	S.	
Schwerzingen, Sternw.	26 <sup>x</sup>	20	45	49 <sup>x</sup>	23	4 N	18	47	W	4	41	45	
Siam	118 <sup>†</sup>	38	0	14	18	0	5	50	22	0	87	35	30
Smirna	44 <sup>x</sup>	59	45	38 <sup>x</sup>	28	7	0	55	49	0	13	57	15
Speyer	26	2	0	49	19	0	0	20	2	W	5	0	30
Stargard	33	2	0	53	27	0	0	7	58	0	1	59	30
Stertin	32	35	0	53	32	0	0	6	10	0	1	32	30
Stockholm, Sternw.	35 <sup>†</sup>	48	30	59 <sup>†</sup>	20	30	0	18	40	0	4	40	0
Stralfund	31	12	0	54	19	0	0	0	38	0	0	9	30
Strasbourg	25	26	18	48	34	36	0	22	25	W	5	36	12
Stuttgart	26	50	0	48	52	0	0	16	50	W	4	12	30
I. Oraheite, Venusspitze	227 <sup>†</sup>	6	10	17 <sup>†</sup>	29	13 S.	10	55	45	W	163	56	20
I Teneriffa, Berg Pico	1 <sup>x</sup>	8	0	28 <sup>x</sup>	12	54 N	1	59	32	W	29	54	30
Tirol	28	37	0	46	34	0	0	9	42	W	2	25	30
Tobolsk	86 <sup>x</sup>	5	0	58 <sup>x</sup>	12	30	3	40	10	0	55	2	30
Tomsk in Siberien	102 <sup>†</sup>	39	30	56 <sup>†</sup>	29	58	4	46	28	0	71	37	0
Tornea	41 <sup>x</sup>	52	0	65 <sup>x</sup>	50	50	0	43	18	0	10	49	30
Toulon	23 <sup>x</sup>	36	35	43 <sup>x</sup>	7	24	0	29	44	W	7	25	55
Touloufe	19 <sup>x</sup>	1	3	43 <sup>x</sup>	35	54	0	48	6	W	12	1	27
Trident	28	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 <sup>x</sup>	53	40	0	1	9	W	0	17	15
Tübingen	26	38	0	48 <sup>x</sup>	31	15	0	17	38	W	4	24	30
Turin	25 <sup>x</sup>	20	0	45 <sup>x</sup>	4	14	0	22	50	W	5	42	30
Tyrnow	35 <sup>†</sup>	13	45	48 <sup>†</sup>	23	30	0	16	45	0	4	11	15
Ulm	27	36	15	48	23	0	0	13	45	W	3	26	15
Upfal	35 <sup>†</sup>	17	30	59 <sup>†</sup>	51	50	0	17	0	0	4	15	0
Uranienburg	30 <sup>x</sup>	14	45	55 <sup>x</sup>	54	15	0	2	11	W	0	47	45
Utrecht	22	40	45	52	5	0	0	32	55	W	8	13	45
Venedig	29 <sup>x</sup>	44	30	35 <sup>†</sup>	27	7	0	5	12	W	1	18.	0
Wardhus	48 <sup>†</sup>	46	45	70 <sup>†</sup>	22	36	1	10	57	0	17	44.	15
Warschau	28 <sup>x</sup>	40	30	52 <sup>†</sup>	14	0	0	50	32	0	7	38	0
Wien, Sternwarte	34 <sup>x</sup>	2	30	48 <sup>x</sup>	12	32	0	12	0	0	3	0	0
Wilna, Sternwarte	43 <sup>†</sup>	7	30	54 <sup>†</sup>	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	30	0	51	53	0	0	4	10	W	1	2	30
Wolfenbittel	28	20	0	52 <sup>†</sup>	10	0	0	10	50	W	2	42	30
Worms	25	58	0	49	38	0	0	28	18	W	5	4	30
Würzburg	27 <sup>†</sup>	53	45	49 <sup>†</sup>	46	6	0	12	35	W	3	8	45
Ylo in Peru	906 <sup>†</sup>	27	0	17 <sup>x</sup>	36	15 S.	5	38	22	W	84	35	30
Zürch	26 <sup>†</sup>	12	20	47 <sup>†</sup>	22	0 N	0	19	21	W	4	50	10

### III. Tafel. Allgemeine Gleichung für den 107 Mittag aus übereinstimmenden Sonnenhö- hen geschlossen.

Hälfte der Zeit zwischen den Beobachtungen Vor- und Nachmittag.

Längd. $\odot$	1 St. 40 M.		2 St. 0 M.		3 St. 20 M.		4 St. 40 M.	
	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$
Z. G.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
$\Upsilon$ 0	0, 0	15, 5	0, 0	15, 8	0, 0	16, 1	0, 0	16, 4
+ 10-	1, 0	15, 2	0, 9	15, 5	0, 9	15, 8	0, 8	16, 1
20	1, 9	14, 6	1, 8	14, 8	1, 7	15, 1	1, 6	15, 3
$\delta$ 0	2, 5	13, 5	2, 4	13, 7	2, 3	14, 0	2, 2	14, 2
+ 10-	2, 9	12, 0	2, 8	12, 2	2, 7	12, 5	2, 6	12, 7
20	3, 0	10, 2	2, 9	10, 4	2, 8	10, 6	2, 6	10, 8
$\Pi$ 0	2, 7	8, 0	2, 6	8, 1	2, 5	8, 3	2, 4	8, 4
+ 10-	2, 0	5, 5	2, 0	5, 6	1, 9	5, 7	1, 8	5, 8
20	1, 0	2, 8	1, 1	2, 9	1, 0	2, 9	1, 0	3, 0
$\sigma$ 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
- 10+	1, 1	2, 8	1, 1	2, 9	1, 0	2, 9	1, 0	3, 0
20	2, 0	5, 5	2, 0	5, 6	1, 9	5, 7	1, 8	5, 8
$\Omega$ 0	2, 7	8, 0	2, 6	8, 2	2, 5	8, 3	2, 4	8, 4
- 10+	2, 9	10, 1	2, 8	10, 3	2, 7	10, 5	2, 6	10, 7
20	2, 9	11, 9	2, 8	12, 2	2, 7	12, 4	2, 6	12, 6
$\mu$ 0	2, 5	13, 4	2, 4	13, 6	2, 3	13, 8	2, 2	14, 1
- 10+	1, 8	14, 4	1, 7	14, 7	1, 7	14, 9	1, 6	15, 2
20	0, 9	15, 1	0, 9	15, 3	0, 9	15, 6	0, 8	15, 9
$\nu$ 0	0, 0	15, 4	0, 0	15, 6	0, 0	15, 9	0, 0	16, 2
+ 10+	1, 0	15, 3	0, 9	15, 5	0, 8	15, 8	0, 8	16, 1
20	1, 8	14, 7	1, 8	15, 0	1, 7	15, 3	1, 6	15, 6
$\mu$ 0	2, 5	13, 8	2, 5	14, 0	2, 4	14, 3	2, 3	14, 6
+ 10+	3, 0	12, 5	2, 9	12, 7	2, 8	12, 9	2, 7	13, 1
20	3, 1	10, 8	3, 0	10, 8	2, 9	11, 0	2, 7	11, 2
$\pi$ 0	2, 8	8, 5	2, 7	8, 6	2, 6	8, 8	2, 5	8, 9
+ 10+	2, 1	5, 9	2, 1	5, 8	2, 0	6, 1	1, 9	6, 2
20	1, 2	3, 0	1, 1	3, 1	1, 1	3, 1	1, 0	3, 2
$\delta$ 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
20	2, 1	5, 9	2, 1	6, 0	2, 0	6, 1	1, 9	6, 4
$\zeta$ 0	2, 8	8, 4	2, 8	8, 6	2, 6	8, 8	2, 6	9, 0
- 10-	3, 1	10, 7	3, 0	10, 9	2, 9	11, 1	2, 8	11, 3
20	3, 0	12, 6	2, 9	12, 8	2, 8	13, 0	2, 7	13, 2
$\chi$ 0	2, 6	13, 9	2, 5	14, 2	2, 4	14, 4	2, 3	14, 7
- 10-	2, 0	14, 9	1, 9	15, 1	1, 8	15, 4	1, 7	15, 7
20	1, 0	15, 4	0, 9	15, 6	0, 9	15, 9	0, 9	16, 2

Die Correction  $\beta$  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. oM.		3 St. 20M.		3 St. 40M.		4 St. oM.	
$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$
Z. G.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
$\gamma$ 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	
$\alpha$ 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	11, 0	2, 3	11, 3	2, 1	11, 6	1, 9	12, 0	
$\Pi$ 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, 9	3, 0	0, 9	3, 1	0, 8	3, 2	0, 7	3, 3	
$\Theta$ 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, 3	1, 3	6, 5	
$\Omega$ 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	
$\Pi\rho$ 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	
$\Sigma$ 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	
$\Pi$ 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	
$\lambda$ 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, 8	1, 4	6, 9	
20	1, 0	3, 2	0, 9	3, 3	0, 8	3, 4	0, 7	3, 5	
$\delta$ 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	
$\Xi$ 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	
$\chi$ 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  $\beta$  wird noch mit der Tangente der Polhöhe multiplicirt.  
 Bey Südlicher Polhöhe werden die Zeichen verwechselt.

*IV. Tafel.* Die astronomische Strahlenbrechung für die gemäßigten Erdtriche nach Bradley.

Scheinb. Höhe.	Stralenbrech.	Scheinb. Höhe.	Stralenbrech.
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 15	24	2 7
2 0	18 35	25	2 2
2 30	16 24	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	52	0 44
15 30	3 24	54	0 41
16 0	3 17	56	0 38
16 30	3 10	58	0 36
17 0	3 4	60	0 33
17 30	2 59	65	0 26
18 0	2 54	70	0 20
18 30	2 49	75	0 15
19 0	2 44	80	0 10
19 30	2 39	85	0 5
20 0	2 35	90	0 0

*V. Tafel.* Theile des 109 Äquators, 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	125	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 Äquators 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	25	6 15
8	120	8	2 0	30	7 30
9	135	9	2 15	35	8 45
10	150	10	2 30	40	10 0
11	165	11	2 45	45	11 15
12	180	12	3 0	50	12 30
16	240	13	3 15	55	13 45
20	300	14	3 30	60	15 0



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

I.

Decimal-Theile vom Quadrat des Quotienten.

Mi- nuten des Bruchs.	Stunden des Bruchs.									
	0	1	2	3	4	5	6	7		
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
0	0, 000	0, 002	0, 007	0, 016	0, 028	0, 043	0, 062	0, 085		
2	0	2	7	18	28	44	63	86		
4	0	2	7	16	29	44	64	87		
6	0	2	8	17	29	45	65	88		
8	0	2	8	17	30	46	66	88		
10	0	2	8	17	30	46	66	89		
12	0	2	8	18	31	47	67	90		
14	0	3	9	18	31	48	68	91		
16	0	3	9	18	32	48	68	92		
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	34	51	71	95		
26	0	4	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, 002	0, 007	0, 015	0, 028	0, 043	0, 062	0, 085	0, 111		

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

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

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

Die	Nordl.		Ster- nege		später auf und früher unter.				Die	Nordl.		Ster- nege		früher auf und später unter.			
	Südl.		hen		früher auf und später unter.		früher auf und später unter.			Südl.		hen		früher auf und später unter.		früher auf und später unter.	
Pol- höhen.	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
Abw.	Minuten - Zeit.								Minuten - Zeit.								
1 <sup>o</sup>	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	4	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	4	6	8	10	12	14	
9	11	10	9	7	5	4	2	1	1	3	5	7	9	12	14	16	
10	13	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	12	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	22	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	25	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	73	
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	113	
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	43	34	26	16	6	6	19	35	54	72	—	—	—	

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

---

### Vorerinnerung.

**Z**ur 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 brachtet, 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-

nemlich nur beym Monde in Betrachtung. Die Refraction, oder Stralensbrechung, 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 *Mayern* 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  $\Omega$   $\llcorner$  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 weist. 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 zweite, 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 Penduluhren, 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  $56' 8''$  als die mittlere tägliche Bewegung der Sonne durch den Meridian gehen. Die Penduluhren 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  $12^\circ$  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 1sten Seite.

Die Länge der Sonne wird bekantlich von  $0^\circ \gamma$  oder dem Frühlings-Aequinoctialpunct an gerechnet. Sie ist hier mit Inbegriff der kleinen Ungleichheiten für die Vorrückung der Nachtgleichen, für die Anziehung des  $\mathcal{L}$ , 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 Proportionaltheil die Länge für eine jede gegebene Stunde leicht herleiten.

H 2

Um

Um die Länge der Sonne für die wahre Mittagstunde 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 ergibt 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 ☉ 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 aufser 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  $0^\circ \vee$  und den ostwärts von selbigen durch die Sonne gehenden Abweichungskreis; oder

es ist derjenige Punkt des Aequators, der mit der Sonne zugleich durch den Meridian geht. Die Tang. der geraden Aufsteigung ist allemal = 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 Vten 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  $1^\circ$  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 23. Oct. 1787.

Im wahren Mittag ist dessen östl. Abstand v. Merid. 10 St.  $8' 29''$ .

Die 24stündliche Veränderung ist  $3' 49''$ .

Demnach 24 St. :  $3' 49'' = 10 \text{ St. } 8' 29''$ :

4ten Proportional-Zahl giebt die Correction

1 37

bleibt die Culm. des  $0^\circ \gamma$  d. 23. Oct. wahre  $\odot$  Zeit 10 U.  $6' 52''$  A.

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



## 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  $18^\circ$  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  $18^\circ$  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 nördliche Abweichung der Sonne größer wird als die Höhe des Äquators an einem Ort weniger  $18^\circ$  austrägt, erreicht die Sonne auch um Mitternacht keine Tiefe von  $18^\circ$  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 VIIIten Tafel leicht reduciren. 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. Fölgende Tafel zeigt, wie viele Minuten dies für verschiedene Abweichungen in unsern Gegenden austrägt.

### Nördliche 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 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 54 bis 61 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 Verrückung 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.

Vermittelt der VIIIten 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 alsdann gemeiniglich die Beobachtungen desselben am genauesten und bequemsten angestellt werden können. Auch dient dieselbe den Seestädten und Häfen zur Bestimmung der Ebbe und Fluth, die sich daselbst täglich eine bestimmte Zeit nach der Culmination des Mondes einzustellen pflegt.

Wenn man diesen Durchgang des Mondes für Berlin auf andere Meridiane reduciren will, so verlangt man zu wissen, was die Uhr an dem vorgegebenen Orte ist, wenn der Mond daselbst culminirt. Liegt dieser Ort von Berlin gegen Abend, so kommt der Mond so viel später daselbst 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 daselbst 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 Mittagscircul (aus der 11ten 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 6. May 1787 zu Petersburg

24 St. : 50 Min. = 1 St. 7' 48" : . . . 2', 4	wird —, weil
Culmination des ☾ zu Berlin 2 Uhr 53' M.	Petersb. gegen
Der ☾ culm. also zu Petersb.	Morgen liegt.
nach der dortigen Zeit um 2 Uhr 50', 6	

### Halbe Dauer des Durchganges des Mondes durch den Meridian.

9te Col. der 2ten Seite.

Vermittelst 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 Mittagsfernrohr, 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 angesetzt, 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 reducirt wahre Ort desselben, welcher hier für die Berliner Mitternachtsstunde, nach allen Ungleichheiten, die dem Mondlauf zufolge der neuesten Theorie zukommen, aus den Mayer'schen Tafeln aufs genaueste berechnet ist,

Stünd-

## Stündliche Bewegung des Mondes.

3te 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 Decimalsecunden 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 Proportionaltheil nicht hin, wenn man aus der für die Berliner Mitternacht angeetzten Länge desselben, diejenige finden will, die der Mond zu einer jeden gegebenen Stunde zu Berlin oder an 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 VIIte Tafel zu Hülfe 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, dafs, wenn die aus der stündlichen Bewegung des Mondes hergeleitete 24stündliche gröfser 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 Ueberschufs findet, die Correction das Zeichen — im Gegentheil aber + erhält.

Man sucht die Länge des Mondes am 16ten Jan. 1787. um 7 Uhr 16' Abends oder 4 St. 44' vor Mitternacht.

Den 16. Jan. stündl. Be- Länge des Mondes d. 16. Jan.

weg. = 30' 13" um Mitternacht = 28° 44' 9" †  
 Folglich hiernach die - - d. 15. Jan. = 16 43 14 †  
 24stündliche Bewegung in 24 Stunden = 12° 0 55  
 24. 30' 13"

nach Taf. VII. Abth. 2.  $\left\{ \begin{array}{l} 24 \cdot 30' = 12^{\circ} 0' 0'' \\ 24 \cdot 13'' = 5' 12'' \end{array} \right\} \frac{12 \quad 5 \quad 12}{\quad \quad \quad}$   
 nach Taf. VII. Abth. 1. Ueberschufs - - 4 17

$\left( \frac{4 \text{ St. } 44'}{24 \text{ St. } 0'} \right)^2 = 0,039. 4' 17'' = \text{corr.} - 10$

nach Taf. VII. Abth. 3. 4 St. 44'. 30' 13" = 2° 23' 2  
 2 22 52

$\frac{1}{1000}$  von 4' = 2",4 folg.  $\frac{3}{1000} = 7",2$

$\frac{1}{1000}$  von 4' = 0",2 folg.  $\frac{9}{1000} = 1 \text{ 8}$

Länge des ( d. 16. Jan.

um Mitternacht . 28 44 9 †

$\frac{1}{1000}$  von 17" = 10 Tert. folg.  $\frac{4}{1000} = 0",7$

correct. = 9",7

Länge des ( d. 16. Jan.

um 7 U. 16' Ab. 26 21 17 †

Oft wird man auch dergleichen Rechnungen überhoben seyn können, und mit der für Mitternacht angeferzten stündlichen Bewegung des Mondes ausreichen, wenn nemlich solche sich in 24. Stunden nicht merklich ändert, zumal, da man in unfern 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 1ten 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 Nachtstunden ist die Auflösung der vorigen ganz ähnlich.

## Die Breite des Mondes und stündliche Veränderung derselben.

4te und 5te Columne 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 blos 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 Nachtstunde, auf eine ähnliche Art wie die Länge des ☾ und die mehreste Zeit, ziemlich genau zu finden ist:

Man

Man verlangt die Breite des Mondes am 16ten Januar 1787. um  
7 Uhr 16' Abends oder 4 St. 44' vor Mitternacht.

Den 16. Jan. um Mittern.

Breite des ☾ - - 1° 25' 47" S.

Den 16. Jan. stünd-	- - d. 16. Jan.	2 27 32 S.
liche Veränderung	Veränderung in 24 Stund.	1 1 45
2' 4 1" folgl. hiern. d. 24 stündl. n. Taf. VII. Abt. 2.		1 4 24
nach Taf. VII. Abth. 1.	Ueberschufs	2 39

$$\left( \frac{4 \text{ St. } 44'}{24 \text{ St. } 0'} \right) = 0' 039. 2' 39'' = \text{corr.} \quad \underline{\quad 6}$$

12 42

nach Taf. VII. Abth. 3. 4 St. 44'. 2' 41" = 12 36

$\frac{1}{100}$  von 2' = 1",2 folgl.  $\frac{3}{100}$  = 3",6

$\frac{1}{1000}$  von 2 = 0 1 folgl.  $\frac{9}{1000}$  = 0 9

Breite des ☾ d. 16. Jan.

um Mitternacht -

1° 25 47

$\frac{1}{100}$  von 39" = 23 Tert. folgl.  $\frac{4}{100}$  = 1",5

correct. = 6",0

Breite des ☾ d. 16. Jan.

um 7 U. 16' Ab.

1 38 23

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 Äquator kommt hier zur Erfindung des halben Tagbogens und der Mittägigen Höhe des Mondes über den Horizont vor. Die monatliche grösste Abweichung kann in den Jahren, da der ☾ ☾ in 0° ♋ ist, auf 28° 47' gehen; kommt aber der ☾ in 0° ♌, so entfernt sich der Mond aufs höchste 18° 9' vom Äquator, und steigt alsdann im Meridian über 21° weniger als in dem vorigen Falle auf und ab.

Die

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

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 =  $\epsilon$  die Länge des  $\odot$  =  $\lambda$ ; die Breite  $\beta$  gesetzt wird; die Abweichung  $\delta$  durch folgende Formel finden, zu deren Berechnung in der *Sammlung astronomischer Tafeln* Hülfstafeln vorkommen.

$$\sin \delta = \sin \lambda. \sin \epsilon. \cos \beta + \sin \beta. \cos \epsilon.$$

### Horizontal - Durchmesser und Parallaxe des Mondes.

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

Die Horizontal-Parallaxe ist der Winkel, welcher sich am Mittelpunct des  $\odot$  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  $\frac{1}{230}$ sten Theil, Gedenkt man sich diesen  $\frac{1}{230}$ sten Theil als den Durchmesser eines Circuls, so giebt der Sinus versus der doppelt genommenen Polhöhe an, wie viel diese Verminderung an einen 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 überm 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 bestimmt, 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  $\odot$  =  $h$  der Horizontal-Durchmesser =  $D$ , so ist eben dieser Durchmesser in der Höhe  $h$ .

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

Boyer



Beyspiel. Es sey die scheinbare Höhe des  $\odot$   $50^\circ$  und sein Horizontal Durchmesser  $30' 10'' = D$ .

fin.  $D$  . fin.  $h$

$D$

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

### Berechnungen für die Planeten.

auf der 4. Seite eines jeden Monats.

Die Angaben für die im Sonnensystem außer der Erde nunmehr bekannten *sechs* Hauptplaneten sind von 6 zu 6 Tage eines jeden Monats mit der Genauigkeit berechnet, welche vollkommen hinlänglich ist, solche am Himmel aufzufuchen, ihre Erscheinungen zu bemerken und den praktischen 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 Columne.

Der für Berlin angesetzte 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 Columne.

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

ten

\*) Meinem Versprechen im letztern Jahrgange zu Folge, liefere ich im gegenwärtigen zuerst den Lauf und die Erscheinung unsers neu entdeckten Planeten *Uranus*, welche nach den vor mir ausgefertigten Tafeln, die im folgenden vorkommen, berechnet worden.

zu fehlen, sind die zum Grunde liegenden heliocentrischen Oerter bis auf Secunden berechnet worden. Da die Bewegung bey  $\odot$ ,  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ ,  $\nearrow$  und  $\searrow$  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 hiebey die zwoten 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 tägliche auf die  $360^\circ$  der geographischen Länge vertheilt, so läßt sich beurtheilen, ob und wie viel derselbe zu der Mitternachtsstunde eines vorgegebenen Ortes, in einem andern Punkt des Thierkreyfes erscheint; wobey sich aber vornemlich bey den obern Planeten, nur bey sehr entlegenen 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 $\Omega$ 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 Mittagsstunde Berliner Uhr angesetzt.

Die

Die genaue sündliche Bewegung der Sonne ist aus ihrer 24stündlichen 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, nothwendig 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-Faden 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 Abstand der Erde von der Sonne in solchen Meilen 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, wo 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  $\Omega$   $\zeta$  ab.

## Die Mondsviertel

Kommen gleichfalls oben auf der 5ten Seite vor. Sie sind für die wahre bürgerliche Zeit zu Berlin berechnet, welche sich nach der 1ten Tafel auf die Zeit eines andern Meridians leicht reduciren läßt. Beyspiel: Wenn das erste Mondsviertel am 20sten August d. J. eintritt, so zählt Berlin 6 Uhr 16' Abends, London aber 5 Uhr 22' weil diese Stadt von Berlin 54' 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  $90^\circ$  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  $\mathcal{J}$  von der  $\mathcal{J}$  oder  $\mathcal{P}$  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 2ten 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 angesetzt, 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  $\bigcirc$  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 angesetzten Stunde im Schatten 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  $\int$  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 den 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  $\text{g}$  über oder unter dem Jupiter unverfinstert weggeht. Bey  $0^\circ$  Abstand vom Knoten verwandeln sich die Bahnen in gerade Linien, in welchen die Trabanten gegen und von dem Jupiter an- und abrücken. Wenn die Jupitersmonde sich an der Ostseite dem Jupiter nähern, so sind sie in der disseite 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 Stricks 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

Seite 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 kommen Die genaue Beobachtungen der Planeten sind besonders um die Zeit der ♏ den Astronomen 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 Zusammenkünfte der Planeten unter sich und mit Fixsternen, nach der Berliner Uhr nebst der scheinbaren Entfernung den 13. November. 1787.

♃ ♄ λ  $\underline{\quad}$  10 U. Morg. Entf. 4' ♄ N.

heißt: Venus geht den Stern λ im Sternbilde der Waage am 13ten November um 10 U. Morg 4' Nördlich vorbey.

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

5.) Wenn ♃ und ♄ im Knoten ihrer Trabanten oder 90° davon stehen, wovon die scheinbare Gestalt der Trabantenbahnen bey beyden, und des Ringes bey dem ♄ abhängt.

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

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 kenntlichen bey Nacht sichtbaren Sternen eine gleiche Abweichung hat, oder mit selbigen auf einen und demselben 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 geht, 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 aus dem Mittelpunct der  $\odot$  betrachtet. Geschieht die  $\int$  zur Nachtszeit, so ist die Stunde und Min. nach der Berliner Uhr angesetzt und der Abstand bemerkt; kommt aber der  $\odot$  bey Tage bey dem Stern, so ist dies nur allgemein angedeutet. † Für diejenigen Zusammenkünfte, bey welchen der Mond den Stern in unsern Gegenden wirklich bedeckt, oder doch denselben sehr nahe vorbeigeht, 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 92. 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 ihres allge-

† Anmerk. Die griechischen Buchstaben und No. der Sterne sind nach Flamsteeds Verzeichniß, so wie es im Jahrgange für 1784. Seite 125 - 128. vorkömmt, zu verstehen.

allgemeiner 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. 93. 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 bestimmt 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 im gegenwärtigen 1787ten Jahr, da 24 den 90sten Grad Abstand vom  $\Omega$  seiner Trabanten bereits vorbey ist, wieder anfangen zu verengern.

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 schmälere und liegt auch weniger schräge gegen die Ecliptik.

## 1ste Tafel. Verzeichniß von 280 Fixsternen.

Von Seite 94 bis 101.

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 angeetzt, 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 nothwendig 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.

I 3

Die

† Die mit \* bemerkten Sterne sind nach de la Caille, die übrigen aber nach Bradleys Angaben bestimmt. Im gegenwärtigen Jahrgange habe ich abermal 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 noch über die 24stündliche Veränderung des Abstandes von  $0^\circ \gamma$  Rechnung tragen.

Beispiel: Wenn culminirt Capella am 1. Octob. 1787.

Am 1. Jan. 1787. ist die gerade Aufsteigung der

Capella in Zeit	-	-	-	5 St. 0' 59"
Veränderung in 1 Jahr 4 bis 5 Sec. demnach vom				
1. Jan. bis 1. Octob. oder in 10 Monat				4
	Den 1. October	5	1	3
	Oestlicher Abstand $0^\circ \gamma$ von der $\odot$	11	30	2
		16	31	5

Am 2. October culm.  $0^\circ \gamma$  3' 38" früher,

demnach: 24 St: 3' 38" = 16 St: 31' 5": geben corr. — 2 30

Culmination der Capella am 1. Octob. 16 St. 28' 35" nach Mittag oder am 2. Octob. um 4 U. 28' 35" Morg.

Die 3' 38" = 218" auf  $360^\circ$  oder 24 Stunden der geographischen Länge vertheilt, geben, daß der Stern in einem etwa  $6\frac{1}{2}$  Min. ostwärts liegenden Meridian um 1 Sec. später und in einem um so viel westwärts liegenden um 1 Sec. früher komme. Die Mittägige Höhe eines Sterns wird aus seiner Abweichung und der bekannten Polhöhe eines Orts, deren Complement zu  $90^\circ$ , die Höhe des Aequators ist, gefunden; nemlich die Nordl. Abweichung zur Aequatorhöhe add. und die Südliche davon subtr. bringe 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 Abwei-

wei-

weichung des Sterns und der Polhöhe des vorgegebenen Orts entweder aus schon bekannten Tafeln nehmen läßt, oder durch folgenden Satz herausgebracht wird. Das Product der Tangente der Abweichung durch die Cotangente der Höhe des Aequators ist dem Sinus des Unterschiedes der geraden und schiefen Aufsteigung 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 102 bis 106.

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 107 und 108.

In der practischen 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

namliche Höhe erreicht 2 St. 40' 8"

dafür wird gesetzt

14 40 8

Summa 23 48 24

in die Hälfte getheilt 11' 54 12

I 4

Dies

Dies ist die gefuchte Zeit der Uhr im wahren Mittag, sie weicht also von der wahren  $\odot$  Zeit um  $5' 48''$  ab. Hiebey setzt man 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  $\odot$  im  $20\frac{1}{2}^{\circ}$   $\text{Np}$  ist, beobachtet man zu Berlin

die $\odot$ in gleicher	}	Vormittags um - - -	8 U. 39' 48''
Höhe des		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  $20\frac{1}{2}^{\circ}$   $\text{Np}$  und der halben Zwischenzeit der Beobachtungen 3 St. 19' die Correction  $\alpha$

— 0,7

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

+ 21,8

Zeit des wahren Mittags nach der Uhr

= 11 U. 58' 48,1

Nun solte die Uhr am 13. Sept im wahren Mitt. zeigen 11 55 46,8

Sie ging also zu geschwinde um 3 1,3

#### IV. Tafel. Die astronomische Stralnbrechung.

Seite 109.

Selbige ist für unsern gemäßigten Erdstrich nach Bradleys Hypothese berechnet. Diese Stralnbrechung 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 109.

Beypiel.

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

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

Seite 110 und 111.

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 112.

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



Nachricht von der Pariser Ausgabe einer allgemeinen Charté von Deutschland; über den neuen Planeten; über die am Ende des 1783 und Anfang des 1784ten Jahres erschienenen Kometen; über die Lichtabwechselung des Sterns Algol und Beobachtungen der Mondfinsternisse vom 18ten März und 10ten September 1783 und vom 6ten März 1784.

Von Herrn *Mechain*, Astronom der Königl. Marine zu Paris, unterm 1sten April 1784 an mich eingesandt.

Ich werde Ihnen nächstens einen Plan von einer grossen Generalcharte von Deutschland übersenden \*) die auf 9 Bogen französisches groß. Adler-Papier, zu Paris heraus kommen wird. Sie ist von dem Ingenieur des Herzogs von *Ayen* zum Privat-Gebrauch dieses Herrn gezeichnet. Da sie aber sehr vollständig ist und die vortrefflichsten Hülfsmittel, die man nur, entweder in gestochenen Charten, oder aus Handschriften von auswärtigen Gelehrten oder aus Kriegs- und andern auswärtigen Vorfällen, aufbringen können, dabey gebraucht und selbige mit allem Fleiß zusammen geordnet, und durch die grösste mögliche Anzahl der aus den besten astronomischen Beobachtungen hergeleiteten Lagen der Oerter berichtigt worden: so glaubt man, daß sie auch dem Publico nützlich werden könne. Der Herzog von *Ayen* hat daher seinem Ingenieur aufgetragen, diese Charte stechen zu lassen und heraus zu geben. Die 3 ersten Blätter werden schon in diesem Monat verkauft. Der Stich der

\*) Bis jetzt (6ten August) habe ich diesen Plan noch nicht empfangen. Einige Nachricht von dieser Charte, steht schon in mein Jahrbuch für 1785. S. 230.

der 3 folgenden ist beynabe geendigt und die 3 letztern werden auch nicht lange ausbleiben. Bereits vor zwey Jahren sind alle Zeichnungen fertig gewesen. Ich bitte Sie um die Gefälligkeit, diese Nachricht bekannt zu machen. Uebrigens habe ich kein anderes Interesse hiebey, als mich dem Verfasser, der mein Freund ist, verbindlich zu machen. Ich hatte bey dieser Arbeit übernommen, alle astronomische Beobachtungen, die ich nur erhalten konnte, zu reduoiren, auch einige Vorschläge zur Anwendung der vorrätigen Hülfsmittel zu geben, und dieses blos um zur Erfüllung des Endzwecks des Herrn Herzogs das Meinige beizutragen. Das größte Lob gebührt dem Verfasser, welcher dabey eine erstaunliche Mühe angewendet, und ich wünsche, daß er davon Vortheile haben möge. Die Kosten des Sticks allein betragen gegen 12000 Liv., weil man dazu die besten Künstler in Paris gewählt hat.

Den neuen Planeten habe ich seit einigen Monaten nur selten beobachtet, theils weil die Witterung sehr ungünstig war und theils weil die Elemente seiner Bahn, die Herr *de la Place* berechnet, so genau sind, daß sie einige Jahre hinaus werden dienen können, ohne eine Verbesserung durch neue Beobachtungen nöthig zu haben. Diese Elemente des Herrn *de la Place* gründen sich auf vier von meinen Beobachtungen, worunter sich zwey Gegenscheine befinden. Es sind eben diejenigen Beobachtungen, nach welchen ich meine Elemente berechnet hatte; unterdessen, ob gleich diese letztern eben so gut als die *de la Place'schen*, alle meine Beobachtungen sehr genau darstellen, so habe ich doch, als ich die Mayer'sche Beobachtung vom Jahr 1756 berechnete, gefunden, daß meine Elemente davon um einen halben Grad abwichen; dahingegen die von Herrn *de la Place* herausgebrachten selbige bis auf einen sehr geringen Unterschied von 11 Secunden darstellten. Es ist dies vielleicht ein bloßer Zufall; allein dem sey wie ihm wolle, so muß man sie einen Vorzug vor den meinigen einräumen. Diese Elemente des Herrn *de la Place* stehen in der *Connoissance des Temps* für 1786 und die Tafeln der Bewegung des neuen Planeten, werden in der für 1787 erscheinen. Sie sind indessen schon gedruckt.

**Einige Beobachtungen des neuen Planeten.**

1783.	Mittlere Zeit zu Paris.	Scheinbare Länge.	Breit.N	Unterschied v. d. Elementen.	
				In der Länge.	In der Breite.
16. Aug.	16 St. 31' 20"	3 Z 10° 18' 39"	18' 43"	+ 7"	- 10"
27. Sept.	16 0	3 11 43 31	19 57	+ 12	- 7
30. Dec.	12 5 51	3 9 52 17	22 20	- 11	+ 10
1784.					
16. März	10 46 0	3 7 47 32	21 53	+ 7	+ 1

Im Fall daß Sie die Elemente des Herrn *de la Place* noch nicht haben sollten, will ich solche hier mittheilen:

Halbe große Axe der Bahn	- -	19,0818
Die Excentricität (die halbe gr. Axe = 1)		0,047587
Größte Gleichung des Mittelpunkts	- -	5° 27' 11"
Mittlere Anomalie in der Bahn, vom Aphelio an gerechnet, für den 1sten Jan. 1782 zu Mittage mittl. Zeit zu Paris	-	102 59 31
Länge des Aphelii in der Bahn für die nemliche Zeit	- - -	11Z. 23 22 59
Länge des $\Omega$ , für die nemliche Zeit	-	2 13 1 0
Neigung der Bahn	- - -	46 12
Logarithm. der Anzahl von Secunden, welche der Planet in 24 Stunden durch seine mittlere Bewegung zurück legt	-	1,6290783

In meinen Elementen, welche ich Herrn *Bernaulli* zugeschickt habe, \*) befindet sich ein kleiner Fehler. Der Durchgang durch die Sonnennähe, geschieht eigentlich am 8ten September 1799 um 1 Uhr 2 Min. mittlerer Zeit. Allein dieser Fehler hat keinen Einfluss in

\*) S. Jahrbuch für 1786 S. 235.

in meinen Rechnungen; weil ich nur die Zahl von 9638893' anwendete, daher meine erste Beobachtung vom 11ten May 1781 den Durchgang durch die Sonnennähe angab, wie ich berechnet hatte.

Was den 964sten Stern des Mayerischen Verzeichnisses betrifft, den Sie als den neuen Planeten erkannt haben; so erfolgt hier das Resultat meiner Berechnungen. Da Mayer diesen Stern am 25ten September 1756 nach Herrn *Lichtenbergs* Untersuchung beobachtete; so hat er ihn mit seinem Mauerquadranten und folglich im Meridian wahrgenommen. Seine mittlere gerade Aufsteigung für den 1sten Jan. 1756, auf die scheinbare, die er als ein Fixstern am 25ten September haben mußte, reducirt, und mit der geraden Aufsteigung der Sonne verglichen, zeigte mir, daß er durch den Göttinger Meridian am 25ten September 1756 um 10 Uhr 51' 34" mittlerer Zeit des Orts oder um 10 Uhr 21' 18" mittlerer Zeit zu Paris, gegangen. Seine scheinbare gerade Aufsteigung wie ein Fixstern, (indem ihn Mayer als einen solchen betrachtete und für den 1. Januar reducirt) war damals  $348^{\circ} 1' 3''$ , die scheinbare Abweichung  $6^{\circ} 1' 35''$  S. Setzt man nun die scheinbare Schiefe der Ecliptik für die damalige Zeit nach Mayers Beobachtung auf  $23^{\circ} 28' 8''$  so ergiebt sich die scheinbare Länge 11 Z.  $16^{\circ} 37' 48''$  und die Breite  $48' 23''$  S. Die *de la Placischen Elemente der Bahn*, geben nun für die selbige Zeit die Länge des Planeten, nur um 11" größer und die Breite um 1" kleiner an. Ich stellte diese Berechnungen zuerst im Anfange des May 1783 an, und theilte sie dem Herrn *de la Pläze* mit. Allein damals gaben seine Elemente eine größere Abweichung in der Breite, und erst diese Mayerische Beobachtung war die Veranlassung, daß er den Ort des  $\Omega$  und die Neigung der Bahn, wie oben bestimmen konnte. Meine Elemente, gaben bey der Mayerischen Beobachtung die Länge um 42' und die Breite um 1' 47" zu klein an. Seit der Zeit lies ich selbige fahren und nahm mir nicht weiter die Mühe sie zu verbessern, weil die *de la Placischen* so genau zu trafen.

Den Kometen vom Jahr 1783, habe ich den 26ten Novemb. gegen 9 Uhr Abends nahe bey dem Stern No. 31 im Widder (nach Flamsteeds Verzeichniß) entdeckt. Er erschien mir als ein unförmlicher Nebelfleck, in der Mitte ein wenig heller und ohne Schweif. Sein



Sein scheinbarer Durchmesser betrug mit dem ihn umgebenden Nebel ohngefähr  $1\frac{1}{2}$  Min. Es war unmöglich, ihn mit bloßen Augen zu erkennen. Ich habe ihn bis zum 21sten December beobachtet. Er war zu York in England bereits den 19. Nov. von den jüngern Herrn Pigott entdeckt, der mir in einem Schreiben vom 22sten Nov. davon Nachricht gab, welches ich aber erst den 30sten Nov. erhielt. Ich machte meine Entdeckung den 27sten November der Akademie bekannt. Herr Pigott hat den Kometen am 3ten Dec. zum letzten mal gesehen. Hier folgen einige von meinen Beobachtungen.

1783.	mitrl. Zeit zu Paris	scheinbare Länge.	scheinb. Breite.
Novemb. 26	10 U. 6' 48"	1 Z. 6° 33' 2"	1° 46' 34" S.
27	11 57 20	1 6 10 10	0 15 40
28	9 59 29	1 5 52 9	1 0 50 N.
Decemb. 2	7 37 57	1 4 44 47	6. 4 46
11	6 40 49	1 3 11 42	15 44 5
12	5 54 17	1 3 7 11	16 37 31.
13	6 20 46	1 3 3 34	17 30 53
18	6 51 13	1 2 56 8	21 26 27
19	10 19 48	1 2 58 51	22 15 4
21	6 0 42	1 3 3 4	23 27 21.

Ich glaube, daß meine Beobachtungen insgesamt sehr genau sind. Ich verglich den Kometen mit Sternen, deren Stellungen seit kurzem sehr genau berichtet sind, und ich habe die wegen der Aberration und Nutation nöthigen Verbesserungen mit in Rechnung gebracht. Unterdeß habe ich noch nicht die Elemente der Bahn dieses Kometen mit der erforderlichen Genauigkeit berechnen können, weil es mir dazu an Zeit fehlte. So bald ich sie zu Stande gebracht, werde ich sie Ihnen übersenden \*)

Seit

\*) Ich erfuhr die Entdeckung dieses Kometen erst den 17ten December und suchte ihn verschiedene heitere Abende bey der Andromeda herum, wo er nach der ersten Angabe der 24 stündlichen Veränderung der geraden Aufsteigung und Abweichung zu erwarten war. Dies Gestirn stand aber damals des Abends sehr hoch am Himmel, wodurch die Auffuchung sehr erschwert wurde. Dieses, und das der Komet klein war, machte, daß ich ihn nicht fand. Die erste Fig: Taf. II. zeigt den scheinbaren Lauf dieses Kometen nach Herrn Mechain's Beobachtungen vom 26ten November bis 21sten December. B.

Seit diesen Kometen haben wir einen neuen sehr schönen gehabt, welchen Herr *Cassini*, der Sohn, mit blossen Augen den 24. Jan. dieses 1784ten Jahres mit  $\beta$  und  $\lambda$  am Schwanz des Wallfisches westlich im Dreyeck, entdeckte. Ich fand an diesem Tage seinen Kern 33" groß; er war sehr glänzend und zeigte fast keinen Nebel, aber einen Schweif, der mir 2 bis 3 Grad lang zu seyn schien, ob gleich der Komet nur ohngefähr  $5\frac{1}{2}^{\circ}$  überm Horizont erhöht war. Ich suchte seinen Stand genau zu bestimmen. Hierauf war der Himmel bis zum 3ten Febr. beständig bedeckt, und überhaupt war die Witterung den Beobachtungen sehr ungünstig und machte ihre Anzahl geringe.

1784.	mittl. Zeit zu Par.			scheinb. ger. Aufst.	scheinb. Abweich.
Januar 24	7	U. 35'	53"	353 <sup>o</sup> 30' 25"	14 <sup>o</sup> 26' 40" S.
Februar 3	7	4	14	354 32 11	0 37 53 N.
	4	6	56 55	354 32 12	1 41 32
	10	6	41 33	354 24 3	7 1 22
	13	7	59 51	354 16 4	9 11 36
	14	6	44 29	354 13 33	9 49 20
	23	7	25 14	353 45 31	14 45 18
März 1	6	52	7	Der Komet gieng den Stern $\phi$ im Pegasus um $1^{\circ} 54' 3\frac{1}{2}''$ vor, und war Südl. um $9' 41''$ .	
	11	7	23 19	353 2 1	21 24 15

Die letztere Beobachtung ist von Herrn *Messier*. Ich war damals genöthigt, nach Versailles zu gehen. Herr *Messier* setzt die gerade Aufsteigung des Sterns  $\gamma$  im Pegasus auf  $350^{\circ} 39' 16''$  und die Abweichung desselben  $21^{\circ} 17' 54''$  N. nach Flamsteed. Ich denke noch den Ort dieses Sterns sowol als des  $\phi$  zu berichtigen, und daher habe ich Ihnen die Stellung des Kometen für den 1ten März nur gegen den letztern Stern angegeben. Das schlimme Wetter und die Entfernung des Kometen machten, daß wir ihn seit dieser Zeit nicht mehr sahen.

Ich habe einen Versuch gemacht die Elemente seiner Bahn, aus meinen Beobachtungen vom 24ten Januar, 3ten und 14ten Februar zu bestimmen. Nachdem die Sterne  $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$

Ott des Planeten den 14ten Februar verglichen wurde, gehörig berichtigt worden, fand ich:

Die Länge des aufsteigenden Knoten	-	1	Z.	26°	44'	2"
Die Neigung der Bahn	-	-	-	51	15	1
Die Sonnennähe in der Bahn	-	-	-	2	20	39 22

Abstand der Sonnennähe 0,70816, Mittlere Zeit des Durchgangs durch die Sonnennähe den 21sten Januar 4 Uhr 48'

Die wahre Bewegung gieng rückwärts.

Ich glaube, daß diese Elemente wenig vom Wahren abweichen werden, denn den 23. Febr. gaben sie die Länge des Kometen nur  $1\frac{1}{2}'$  geringer und die Breite desselben um 24" größer an, und wenn man die Stellung des Sterns nach Flamsteedt voraussetzt, so wird die Länge 24" und die Breite 27" größer. Ich denke noch selbige bey Gelegenheit genauer zu bestimmen.

Dieser Komet ist auch zu Guadeloupe den 16. Jan. von Herrn *Tondy*, der damals daselbst vor Anker lag, und zu Matta den 20. Jan. von Herrn Ritter von *Angos* gesehen worden. \*)

*Was*

\*) Noch früher, nemlich bereits den 10ten Januar hat man diesen Kometen auf dem Vorgebürge der guten Hoffnung gesehen. Er hat sich also den Südländern, der Erde am grössten oder in seiner Erdnähe gezeigt, und entfernte sich bey seinem Aufsteigen nach Norden wieder von uns. Die Erscheinung dieses Kometen wurde mir erst den 12ten Februar bekannt. Allein die damalige fast beständig trübe Witterung, verhinderte die Aufsuchung desselben, und als es endlich am 23ten Februar gestirmt wurde, machte der Mondschein es unmöglich ihn zu finden. Unterdessen hatte nach öffentlichen Nachrichten, Herr Astronom König zu Manheim in den ersten Tagen des Februar, einen großen Kometen, der einen Stern 3ter Größe gleich, unter dem Pferde gesehen, und unterm 15ten Febr. wurde ferner von dort her berichtet. „Erst den 13ten dieses öfnete sich der Himmel so viel, daß man mit Zuverlässigkeit, den auf hiesiger Sternwarte *neu entdeckten* Kometen verfolgen konnte. Er fand sich *am sichtbaren Hemisphä. nicht mehr vor*, ein Zeichen, daß er von der Erde aus gesehen, rückgängig sey und sich unserer Sonne, von welcher er am Tage seiner Entdeckung nur 38° im Aequator abstand, genähert habe. Vielleicht wird man ihn nach einigen Tagen des Morgens am östlichen Gesichtskreis, *okzident dem Adler*, nicht vergebens suchen.“ Aus dieser Nachricht konnte ich nichts anders folgern, als daß Herr König, außer den beyden vorigen Kometen noch einen dritten entdeckte. Ich suchte also den 7ten und 16ten März in den Frühstunden beym Adler herum, diesen angeblich grossen und als ein Stern 3ter Größe sich zeigenden Kometen mit allem Fleiß auf; fand aber keinen. Doch nachher erfuhr ich erst,

Was die periodische Lichtabwechselung des Sterns Algol betrifft, so habe ich davon zuerst durch ein Schreiben des Herrn Pigott vom 16ten May 1783 Nachricht erhalten, daß er diese Entdeckung zu York gemacht. Herr Godricke sein Freund, fügte die Beobachtungen seit den 12ten December 1782 bey, mit der Bitte, davon nur mit einigen sehr vertrauten Freunden zu reden. Die Stellung des Algols und nachher die üble Witterung, erlaubten mir nicht diese Erscheinung früher als den folgenden 17ten August zu beobachten. Ich fand damals den Algol in seinem kleinsten Lichte um 11 Uhr 0' Abends, woraus ich die Periode seiner Lichtveränderung von 2 Tage 20,82 Stunden folgerte, indem ich meine Beobachtung mit einer von Herrn Pigott angestellten verglich, welche in einer Zwischenzeit von 45 ganzen Perioden der meinigen vorgieng. Algol nahm etwa  $3\frac{1}{2}$  Stunden am Glanz ab, bis er beynahe den Stern  $\epsilon$  an Licht gleich kam, und erhielt nach  $3\frac{1}{2}$  Stunden sein ganzes Licht wieder; unterdessen geschah seine Abnahme anfangs langsam, und hierauf kam er sehr schnell zu seiner kleinsten Größe. Seit dieser Zeit habe ich ihn allemal beobachtet, wenn es die Witterung zuließ. Ich habe nach meinen Beobachtungen die Periode auf 2 Tage 20 Stunden 49' bestimmt, eben so wie Herr Pigott aus einem Zwischenraum von 107 Perioden, zu Folge seines Schreibens an mich vom letztern Januar. Endlich habe ich die neuliche Beobachtung vom 22sten März verfehlt, ob es gleich sehr schön Wetter war, indem ich mich in der Rechnung um einen Tag versehen hatte. Die Abnahme des

erst, es sey dieses wirklich der zu Paris entdeckte Komet. Damit wußte ich aber noch nicht, ob es der Mechainsche oder Cassinische gewesen. Unterdessen war es den Astronomen der Manheimer Sternwarte bekannt, daß sie den letztern aufgefunden, dieser war aber vom Wallfisch gerade nach Norden herauf zum Pegasus gegangen und so konnte er nie bey'm Adler erscheinen. &c. Die erstere Nachricht aus Paris meldete nichts von seiner Richtung und Geschwindigkeit, sonst hätte ich ihn gewiß im Pegasus nicht verfehlt. Die 1ste Fig. Taf. II zeigt gleichfalls den zu Paris beobachteten scheinbaren Lauf dieses Kometen vom 24 Jan. bis 11ten März. (er mußte folglich am 13. Febr. in der zu Manheim sichtbaren Hemisphäre noch gut zu finden seyn.) Es ist merkwürdig von diesen und dem vorigen Kometen, daß sie sich bald nach einander zeigten, und durch benachbarte Gestirne, beyde fast gerade den Weg von Süden nach Norden nahmen.

1787.

K

des Lichts vom Algol muß sich wieder zeigen am 14ten April um 8 Uhr 20' Abends. \*)

Ich habe noch verschiedene *Nebelferne* entdeckt, wovon ich Ihnen ein Verzeichniß übersenden will, wenn ich erst Zeit haben werde, meine Beobachtungen in Ordnung zu bringen. Den letzten Nebelfern habe ich im Walfisch gefunden 8 bis 10 Grad Südlich unterm Stern  $\beta$ .

\*) Diese regelmäßige periodische Lichtabwechselung des Algols, habe ich selbst noch nicht zu mehrern malen beobachtet. Die hier so sehr gewöhnliche anhaltende trübe Witterung im Herbst und Winter, haben diese Untersuchung größtentheils unterbrochen oder verhindert. In Manheim ist Algol wirklich am 29. Novemb. v. J. in seinem kleinsten Licht beobachtet, doch soll es sich einige Stunden früher als die Periode herausbringt, (nach derselben sollte es beyläufig am 29sten Nov. um 6 Uhr Ab. geschehen seyn,) gezeigt haben. Für Liebhaber die auf diese Erscheinung acht geben wollen, setze ich folgende Tafel her, welche anzeigt, zu welcher Zeit des Nachts nach Herrn *Mechains* Periode, Algol sich künftig in seinem kleinsten Lichte zeigen wird.

1784.				1784.				1785.			
Den	Monat	Uhr	M	Den	Monat	Uhr	M	Den	Monat	Uhr	M
18	Oct.	5	M	26	Dec.	1	M	4	März	9	A
21	—	8	M	28	—	10	A	19	—	4	M
23	—	11	A	31	—	7	A	22	—	1	M
26	—	8	A	1785.				24	—	10	A
10	Nov.	4	M	12	Jan.	5	M	27	—	7	A
13	—	1	M	15	—	2	M	11	April	2	M
15	—	10	A	17	—	11	A	13	—	11	A
18	—	7	A	20	—	8	A	16	—	8	A
30	—	6	M	23	—	5	A	4	May	1	M
3	Dec.	3	M	1	Febr.	6	M	6	—	10	A
6	—	0	M	4	—	3	M	24	—	3	M
8	—	9	A	7	—	1	M	27	—	0	M
11	—	6	A	9	—	10	A	29	—	9	A
20	—	7	M	12	—	7	A				
23	—	4	M	27	—	3	M				
				2	März	0	M				

B.

Beob-

Beobachtung der totalen Mondfinsterniß am 18ten März 1783 zu Paris unter einem Meridian beobachtet, der  $6\frac{1}{2}''$  östlich von der Königl. Sternwarte entfernt liegt, bey Herrn *Mechain* und mit dessen Instrumenten angestellt.

Eintritt.	Wahre Zeit.			Austritt.	Wahre Zeit.		
	U.	M.	S.		U.	M.	S.
Anfang der Finstern.	7	41	12	Ende total	-	10	23 40
Grimaldus, gänzlich	7	45	46	Grimaldus, gänzl.	10	27	10
Kepler, gänzlich	7	55	56	Kepler, gänzlich	10	39	15
Copernicus, gänzlich	8	4	49	Copernicus, gänzl.	10	41	51
Tycho, berührt	8	8	20	Tycho, gänzlich	10	45	49
Heraclides, gänzlich	8	15	35	Plato, gänzlich	10	53	35
Manilius, berührt	8	17	30	Manilius, zur Hälfte	11	1	24
Plinius, berührt	8	21	3	Menelaus - -	11	4	49
Proclus, berührt	8	34	1	Proclus, fängt an	11	16	44
Totale Finsterniß	8	41	40	Ende der Finsterniß	11	23	18

Beobachtung der totalen Mondfinsterniß den 10ten September 1783 zu Paris, unter dem vorigen Meridian angestellt, von Herrn *Mechain*.\*)

Eintritt.	Wahre Zeit.			Austritt.	Wahre Zeit.		
	U.	M.	S.		U.	M.	S.
Anfang -	9	55	53	Ende total -	12	35	5
Grimaldus, gänzl.	9	59	28	Grimaldus, gänzl.	12	37	25
Aristarchus, gänzl.	10	2	38	Galiläus, zur Hälfte	12	39	16

K 2

Eintritt.

\*) Des eingeschränkten Raums wegen, habe ich die Beobachtung dieser Finsterniß, sowol wie der vorigen, nur im Auszuge herzerzen können.

Eintritt.	Wahre Zeit.			Austritt.	Wahre Zeit.		
	U.	M.	S.		U.	M.	S.
Kepler, zur Hälfte	10	4	33	Aristarchus -	12	42	50
Copernicus, gänzl.	10	12	57	Kepler, zur Hälfte	12	45	35
Plato, zur Hälfte	10	19	18	Copernicus, gänzl.	12	54	28
Archimedes -	10	21	51	Plato, gänzlich	12	57	9
Tycho, gänzlich	10	27	19	Tycho, gänzlich	12	58	46
Menelaus, zur Hälfte	10	29	19	Manilius, gänzlich	13	7	46
Plinius, zur Hälfte	10	30	56	Plinius, gänzlich	13	14	21
Possidonius, gänzl.	10	34	59	Proclus, gänzlich	13	24	0
Proclus, zur Hälfte	10	42	28	Ende, n. d. Schätz.	13	34	36
Langrenus -	10	52	56	— gewiss -	13	34	56
Total verfinstert	10	55	15				



## Beobachtung der partialen Mondfinsternis den 6ten März 1784.

Auf der Königl. Sternwarte zu Paris, von Herrn *Mechain*.


	Wahre Zeit.		Wahre Zeit.
Anfang der Finstern. um	14U.24' 30"	Eudoxus, fängt an um	14U.59' 50"
Heraclides tritt ein -	14 35 10	Galiläus, wird berührt -	15 2 30
Aristarchus, gänzl. -	14 43 40	Copernicus, w.berührt -	15 23 0
Plato, gänzlich -	14 47 20	Menelaus u. Manilius	
Aristoteles, z. Hälfte -	14 58 10	werden berührt -	15 33 40

Die Wolken bedeckten hierauf den Himmel bis zu Ende der Finsternis. Um 16 Uhr 46 Minuten, ließ sich der Mond sehen und die Finsternis schien geendigt zu seyn.

Beobachtung des Mondes im Meridian, den 6ten März um 12 Uhr 3 Minuten 38 Secunden wahre Zeit zu Paris.

Beobachtete Länge des ☾ 5 Z. 15° 16' 56" Breite ☉ 32' 9", 7 S. nach Mayers Tafeln berechnete - - - 5 15 17 32 - 0 32 34,2.

Ueber



## Ueber die geographische Lage von Mitau, nebst einigen daselbst angestellten astronomi- schen Beobachtungen, von Herrn *Beitler*, Professor der Mathematik.

Aus einem französischen Schreiben desselben an Herrn *Bernoulli*  
vom 20sten December 1783.

---

**D**ie geographische Lage von Mitau ist noch von keinen Astro-  
nomen bestimmt worden, ich habe daher im vorigen Jahre  
mich bemüht, selbige genau zu beobachten und werde Ihnen hier  
einen kurzen Entwurf meiner Arbeit vorlegen.

Um die Breite dieser Stadt zu finden, bediente ich mich  
eines Quadranten von 3 Fufs im Halbmesser, von *Jonathan Sifson*  
verfertigt und mit einem ächromatischen Fernrohr, das 36 mal  
vergrößert, versehen. Nachdem ich den Fehler dieses Instruments  
durch die Umwendung bey den Beobachtungen der Mittagshöhen  
des Sterns  $\xi$  im Drachen und durch andere nöthige Untersuchungen  
entdeckt, sieng ich an, mit demselben eine Folge von Mittagshö-  
hen der Sonne zu beobachten. Ich brachte hierauf die Dicke der  
Fäden, den Stand des Barometers und Thermometers, der Stralen-  
brechung wegen, in Rechnung, und fand endlich im Mittel aus vielen  
Beobachtungen die Höhe des Pols genau  $56^{\circ} 39' 0''$ . Die Beob-  
achtungen welche hierunter am meisten von dieser Bestimmung  
abweichen, waren die vom 1sten und 4ten Julii, erstere gab die  
Polhöhe  $56^{\circ} 39' 7'',3$  und letztere  $56^{\circ} 38' 52'',8$ , wor-  
aus ich folgerte, daß das angegebene Mittel bis auf 4 oder 5  
Secunden genau ist.

Aus bloßer Neugierde habe ich hiebey auch den kleinen  
Englischen Quadranten von 1 Fufs im Halbmesser gebraucht, wel-  
chen ich Ihnen bey Ihrer Durchreise durch Mitau vorzeigte. Der



Versuch bey der Umkehrung (Renversement) zeigte mir, daß er  $7' 48'',5$  und bey der Umwendung (Retournement) in dem ich den Stern  $\alpha$  im Cepheus beobachtete  $7' 48''$  fehlerhaft sey, welches eine merkwürdige Uebereinstimmung dieser beyden Untersuchungen ist. Durch die mit diesem Instrument beobachtete Mittagshöhen dieses Sterns, brachte ich die Polhöhe  $56^\circ$  Grad  $39' 10''$  heraus; wobey schon die Vorrückung der Nachgleichen, die Aberration und Nutation bey Bestimmung des Orts des Sterns, so wie er in den Berliner Ephemeriden von 1783 angegeben wird, in Rechnung gebracht worden.

Von einigen Beobachtungen der Verfinsterungen des ersten Jupiterstrabanten, welche ich des ungünstigen Himmels und der Nähe des Horizonts wegen, für sehr unzuverlässig halte, will ich nichts erwehnen und nur folgende zwey Austritte, die ich für genau halte, mittheilen.

1783. d. 28. Aug. 9 U.  $6' 46''$  Austritt des 1. Trab. Die Streifen des  $\mathcal{A}$  waren sehr kenntlich.  
 - 26. Sept. 7 54 39 Austritt des 1. Trab. Die Scheibe des  $\mathcal{A}$  scharf abgerundet, die Streifen etwas weniger kennl.

Was die übrigen Trabanten betrifft, so habe ich nur einen einzigen Austritt des zweyten anstellen können, die überdem sehr zweifelhaft ist.

9 Septemb. 9 U.  $22' 18''$ . Ich glaubte den Trabanten ohngefähr 2 bis 3 Secunden zu erblicken; Die Luft war mit Dünsten angefüllt, es war windig. Die Streifen waren nicht sichtbar, und der Planet dem Horizont zu nahe.

Um 9 U.  $22' 45''$  kam es mir noch einmal vor, als wenn ich den Trabanten 1 oder 2 Secunden lang sähe. Um 9 Uhr  $22' 50''$  wurde  $\mathcal{A}$  von einer kleinen Wolke bedeckt.

Endlich um 9 U.  $23' 5''$  trat er wieder hervor und ich sahe zugleich den Trabanten, zwar noch klein aber doch sehr deutlich.

Sehen Sie hier nur eine geringe astronomische Erndte, und ich zweifle noch, ob selbige im künftigen Jahre bey der großen Südlichen Abweichung des Jupiters und der Beschaffenheit des hiesigen

gen ranhen Himmelstriches; reichlicher ausfallen wird. Obige drey Beobachtungen sind mit einem achromatischen Fernrohr von Dollond, welches ein 3 faches Objectiv und eine Oefnung desselben von 3 Zoll 4 Linien französischen Maasses hat. Ich bediente mich eines Oculars, welches nach der Beschreibung so diesem Instrumente beygefügt war 150 mal vergrößern soll; allein ich habe diese Vergrößerung untersucht und vermittelst einer Grundlinie, die unterdessen nur 220 Rheinl. Fufs lang war, selbige nur 118 mal gefunden. Die wahre Zeit ist durch correspondirende Sonnenhöhen mit dem obigen Quadranten bestimmt und ich glaube nicht, daß der Fehler hiebey über eine Secunde gehen könne.

Ich habe auch oft die Abweichung der Magnetnadel, so wie ihre Neigung untersucht. Erstere fand ich beständig zwischen  $10^{\circ} 50'$  und  $10^{\circ} 58'$ , und am öftersten  $10^{\circ} 52'$  westlich. Letztere zwischen  $72\frac{1}{2}^{\circ}$  und  $73\frac{1}{2}^{\circ}$ .

## Aus beobachteten gleichen Höhen von zwey Sternen, die Polhöhe, ohne Refraction zu finden.

Von Herrn *Hennert*, Professor der Philosophie und Mathematik auf der Univerſität zu Utrecht, unterm 1. Jul. 1784 an mich eingefandt.

**E**s sey Tafel II. Fig. 2. Z. das Zenith; P der Pol; HO der Horizont; ZA und ZB das Complement von zwey gleich großen Höhen der Sterne A und B; PA und PB die Complements ihrer Abweichungen. Ich nehme an, daß man die Zeiten in welchen zwey Sterne dieselbe Höhe LA und MB vor und nach der Culmination erreichen, beobachtet habe. Die Hälften dieser Zeiten in Theilen des Circuls verwandelt, geben die Stundenwinkel  $ZPA = a$  und  $ZPB = b$ . Kann man sich auf die Richtigkeit des Mauerquadranten oder des Transit-(Meridian) Instruments verlassen, so braucht man nur die Durchgänge der Sterne durch den Mittagskreis

kreis und die Zeiten die derselben gleichen Höhe vor oder nach den Durchgängen entsprechen, beobachten. Das Dreyeck ZPA giebt

$$\text{diese bekannte Aequation: } \text{Cof. } a = \frac{\text{Cof. } Z A - \text{Cof. } Z P \cdot \text{Cof. } A P}{\text{Sin. } Z P \cdot \text{Sin. } A P}$$

$$\text{Das Dreyeck ZPB giebt d. Aequat. } \text{Cof. } b = \frac{\text{Cof. } Z B - \text{Cof. } Z P \cdot \text{Cof. } B P}{\text{Sin. } Z P \cdot \text{Sin. } B P}$$

$$\text{Nun ist: } Z A = Z B; \text{ folgl. ist } \text{Tang. } Z P = \frac{\text{Cof. } P B - \text{Cof. } A P}{\text{Cof. } a \cdot \text{Sin. } A P - \text{Cof. } b \cdot \text{Sin. } B P}$$

$$\text{Es ist aber } \text{Cof. } P B - \text{Cof. } A P = 2 \text{ Sin. } \left( \frac{P B + A P}{2} \right) \left( \frac{\text{Sin. } A P - B P}{2} \right)$$

folglich:

$$\text{auch } \text{Tang. } P O = \left( \frac{\text{Cof. } a \cdot \text{Sin. } A P}{\text{Sin. } \left( \frac{P B + A P}{2} \right) \text{Sin. } \left( \frac{A P - B P}{2} \right)} - \frac{\text{Cof. } b \cdot \text{Sin. } B P}{\text{Sin. } \left( \frac{P B + A P}{2} \right) \text{Sin. } \left( \frac{A P - B P}{2} \right)} \right) \frac{1}{2}$$

Es bleibt zu untersuchen, welche Sterne die bequemsten zu diesen Beobachtungen sind. Die zu suchende Polhöhe hängt hier von den Stundenwinkeln und Abweichungen ab. Man differentiire die gefundene Aequation und nehme zuerst die Stundenwinkel  $a$  und  $b$  als veränderliche Größen an. Man findet:

$$d. P O = \left( -d. a \cdot \text{Sin. } a \cdot M + d. b \cdot \text{Sin. } b \cdot N \right) \frac{\text{Cof } P O^2}{2} \text{ wobey}$$

$M$  und  $N$  die Coefficienten von  $\text{Cof. } a$  und  $\text{Cof. } b$ . bezeichnen. Hieraus erheller, daß die Stundenwinkel nicht zu groß seyn, oder daß man die Sterne nicht weit vom Meridian beobachten müsse. Nun differentiire man die Aequation und nehme die Abweichungen als veränderliche Größen an. Weil der Theiler

$$\text{Sin. } \left( \frac{A P + P B}{2} \right) \cdot \text{Sin. } \left( \frac{P B - A P}{2} \right)$$

durch

durch die Fehler der Abweichungen wenig verändert wird, so kann man um Weitläufigkeit zu vermeiden, Sin. AP und Sin. BP. veränderlich annehmen, so bekommt man für den Fehler in der Polhöhe oder

$$d. PO = \left( d. AP. \text{Cof.} AP . R - d. BP. \text{Cof.} BP . S \right) \frac{\text{Cof.} PO^2}{2}$$

Hieraus folgt; daß die Sterne keine große Abweichungen haben müssen, um keinen merklichen Fehler in der Polhöhe zu verursachen, wenn die Abweichungen fehlerhaft wären. Endlich ergibt sich aus dem Coefficienten  $PO^2$ , daß diese Beobachtungen mit mehr Genauigkeit in größern als geringern Polhöhen angestellt werden können.

Dieser Vorschriften zu Folge, habe ich aus den Stunden-Circula von  $1\frac{1}{2}$  und 2 Stunden, für die Polhöhe von 52 Grad und für die Höhen überm Horizont von 40, 45, 50, 55, 60 Graden, die erforderliche Abweichungen der zu beobachtenden Sterne berechnet, wie aus folgender Tafel zu ersehen ist:

Höhen überm Horiz.	40°	45°	50°	55°	60°
Abweich. d. Sterns A	5° 35'	11° 5'	16° 6'	21° 37'	27° 11'
— — — B	8 25	13 55	19 26	25 20	31 27

Unterdeffen giebt es wenige kenntliche Sterne, die dieser Tafel entsprechen. Die ohngefehr dazu die bequemsten sind, mögen folgende seyn: *Castor* und *Pollux* in der Höhe von 61 Grad;  $\delta$  der *Leyer* und  $\beta$  im *Schwan* in der Höhe von 60 Grad;  $\gamma$  des *Schützen* und  $\gamma$  *Herkules* in 50 Graden;  $\delta$  der *Schlange* und  $\gamma$  im *Schützen* in 49 Grad;  $\beta$  im *kleinen Hund* und *Procyon* in 40 Grad Höhe überm Horizont.



## Ueber die mittlere astronomische Stralenbrechung, nebst Berichtigung der Refractions-tafel des Herrn *de la Caille*.

Von Herrn Professor *Hennert* in Utrecht, unterm 3ten Julii 1784  
an mich eingefandt.

W eil die mittlere Stralenbrechung für einen unveränderlichen Zustand der Athmosphäre bestimmt ist, so kann man in dieser Absicht die Dunstkugel der Erde als eine Luft von gleicher Dichtigkeit und Wärme ansehen. Man setze also mit *Dominicus Cassini*, daß die Erde mit einem flüssigen Wesen von einförmiger Dichtigkeit umgeben sey. Wäre die Größe der Stralenbrech. und die Höhe dieser erdichteten Athmosph. bekannt, so könnte man durch eine leichte Rechnung die Stralenbrech. für eine jede scheinbare oder beobachtete Höhe finden. Der große *Cassini* und seine Nachfolger haben dies auf eine indirecte Weise bewerkstelligt; allein diese Methode kann in diesem Falle, wo es auf Kleinigkeiten ankömmt, fehlerhaft werden. Ich habe deswegen eine directe Methode zur Auflösung gesucht. Es sey Fig. 3. C der Mittelpunkt der Erde; z a der Horizont für den Ort z oder dessen Scheitelpunkt Z. Die erdichtete Athmosphäre sey H L z Z H, deren Höhe z Z = B A = b a = u ist. Der Halbmesser der Erde z C =  $\alpha$ ; folglich Z C = A C = a C =  $\alpha + u$ . Aus einem Sterne falle der Stral I. A in die Athmosphäre und werde bey A nach der Richtung A z gebrochen. Der Sinus R z Z oder der Sinus der scheinbaren Entfernung vom Zenith sey h und von dem Stern i sey der Sinus r z Z = H. Man verlängere die Halbmesser C A O, c a o so bezeichnen die Winkel z A C = R A O und r a o den Refractionswinkel und die Winkel I A O; i a o den Einfallswinkel. Man setze das Verhältniß der Refraction = m : 1, so ist Sin. I. A O : Sin. C A z = m : 1 und Sin. i a o : Sin. z a C = m : 1; folglich I A O : Sin. C. A z = Sin. i a o : Sin. z a C. Nun ist die astro-

nomi-

nomische Strahlenbrechung dem Unterschiede der Einfall- und Refractionswinkel gleich. Es sey  $R A I = R$  und  $r a i = r$  so wird  $\text{Sin. } (C A z + r) : \text{Sin. } C A z = \text{Sin. } (C A z + R) : \text{Sin. } C a z$ , folglich  $\text{Cof. } r + \text{Sin. } r \cdot \text{Cot. } z A C : 1 = \text{Cof. } R + \text{Sin. } R \cdot \text{Cot. } C a z : 1$  oder  $\text{Cof. } r + \text{Sin. } r \cdot \text{Cot. } z A C = \text{Cot. } R + \text{Sin. } R \cdot \text{Cot. } z a C$ . Aus dem Dreyeck  $z A C$  folgt

$$\text{Sin } z A C = \frac{a h}{a + u} = \frac{h}{1 + u : a} = \frac{h}{1 + b}, \text{ wenn}$$

man  $\frac{u}{a} = b$  setzt; folgl. auch  $\text{Sin. } z a C = \frac{H}{1 + b}$ . Nun ist

$$\text{Cot. } z A C = \sqrt{\left(\frac{1 + b^2 - h^2}{h}\right)} = \sqrt{\left(\frac{x - h^2}{h}\right)},$$

wenn  $x = (1 + b)^2$  gesetzt wird. Eben so ist  $\text{Cot. } z a C = \sqrt{\left(\frac{x - H^2}{H}\right)}$

Dadurch wird die gefundene Aequation in die nachfolgende ver-

ändert:  $\text{Cof. } r + \frac{\text{Sin. } r}{h} \sqrt{(x - h^2)} = \text{Cof. } R + \frac{\text{Sin. } R}{H} \sqrt{(x - H^2)}$ . Man nehme  $\text{Cof. } r - \text{Cof. } R = A$  und  $\sqrt{(x - h^2)} = y$ , so ist  $\sqrt{(x - H^2)} = \sqrt{(y^2 + h^2 - H^2)}$

folglich bekommt man:  $A + y \frac{\text{Sin. } r}{h} = \frac{\text{Sin. } R}{H} \sqrt{(y^2 + h^2 - H^2)}$

Aus dieser Aequation findet man  $y = \frac{A \text{ Sin. } r}{h B} + \sqrt{\left(\frac{A^2}{B} + \frac{\text{Sin. } R^2}{H^2 B} (H^2 - h^2) + \left(\frac{A \text{ Sin. } r}{h B}\right)^2\right)}$

(es ist aber  $B = \frac{\text{Sin. } R^2}{H^2} - \frac{\text{Sin. } r^2}{h^2}$ ) folglich  $1 + b$

$$= \sqrt{x} = \sqrt{(y^2 + h^2)} = h \sqrt{\left(\frac{y^2}{h^2} + 1\right)}$$

Aus dem gefundenen  $1 + b$  wird der Winkel  $z A C$  abgeleitet, und endlich  $m = \text{Sin.} \left( \frac{r + z A C}{\text{Sin. } z A C} \right)$ . Es werden also

zwey Beobachtungen der Refraction in zwey gegebenen Höhen zur Auflösung dieser Aufgabe erfordert. Zur Erleichterung der Rechnung kann man anmerken, daß  $A = 2 \text{ Sin.} \left( \frac{R + r}{2} \right)$

$$\text{Sin.} \left( \frac{R - r}{2} \right) \text{ und } H^2 - h^2 = (H + h)(H - h) = 4$$

$$\text{Sin.} \left( \frac{a z C + A z C}{2} \right) \text{ Cof.} \left( \frac{a z C + A z C}{2} \right)$$

$$\text{Sin.} \left( \frac{a z C - A z C}{2} \right) \text{ Cof.} \left( \frac{a z C - A z C}{2} \right) =$$

$\text{Sin.} (a z C + A z C) \text{ Sin.} (a z C - A z C)$ . Um die Größen  $1 + b$  und  $m$  zu bestimmen, habe ich zwey Beobachtungen des *Herrn de la Caille* aus den *Memoires der Academie de Paris* von 1755 genommen, wo die Refraction  $r = 3' 2''$  in der Entfernung vom Zenith von  $70^\circ 49'$  und die Refraction  $R = 5' 10''$  wo  $H = \text{Sin. } 78^\circ 58'$ . Dadurch wird  $1 + b = 1,0030203$  und  $m = 1,0003150$  gefunden. Um diese Größen genauer zu bestimmen, habe ich noch zwey andere Beobachtungen gebraucht; bey der einen war  $r = 3' 53''$  und  $h = \text{Sin } 75^\circ 19'$ ; bey der andern  $R = 7' 57''$  und  $H = 83^\circ 11'$ . Aus diesen Beobachtungen wird  $1 + b = 1,0014961$  und  $m = 1,0003021$  abgeleitet. Das Mittel dieser Resultate giebt  $\log. (1 + b) = 0,0009794$  und  $\log. m = 0,0001339$ . Vermittelst dieser Größen habe ich folgende Tafel berechnet, und derselben die de la Cailliche beygefügt. Man sucht zuerst:  $\text{Sin. } z A C = h : (1 + b)$  und  $\text{Sin.} (r + z A C) = m. \text{ Sin } z A C$ . Der Unterschied zwischen den Winkeln  $r + z A C$  und  $z A C$  giebt die der Entfernung vom Zenith entsprechende Refraction.

Höhen	Be-rech-nere Refract.	nach de la Caille	Unter-schied.	Höhen	Be-rech-nere Refract.	nach de la Caille	Unter-schied.	Höhen	Be-rech-nere Refract.	nach de la Caille	Unter-schied.
Grad	Sec.	Sec.	Sec.	Grad	M. S.	M. S.	Sec.	Grad	M. S.	M. S.	Sec.
89	1	1	0	61	36	37	+ 1	33	1 38	1 42	+ 4
88	2	2	0	60	37	38	+ 1	32	1 41	1 46	+ 5
87	3	3	0	59	38	40	+ 2	31	1 45	1 50	+ 5
86	4	5	+ 1	58	39	42	+ 3	30	1 50	1 54	+ 4
85	5	6	+ 1	57	42	43	+ 1	29	1 54	1 59	+ 5
84	6	7	+ 1	56	43	45	+ 2	28	1 58	2 4	+ 6
83	8	8	0	55	45	47	+ 2	27	2 4	2 9	+ 5
82	9	9	0	54	46	48	+ 2	26	2 9	2 15	+ 6
81	10	10	0	53	48	50	+ 2	25	2 15	2 20	+ 5
80	11	12	+ 1	52	50	52	+ 2	24	2 21	2 27	+ 6
79	12	13	+ 1	51	51	54	+ 3	23	2 28	2 33	+ 5
78	13	14	+ 1	50	53	56	+ 3	22	2 35	2 40	+ 5
77	15	15	0	49	56	58	+ 2	21	2 42	2 47	+ 5
76	16	17	+ 1	48	57	1 0	+ 3	20	2 52	2 55	+ 3
75	17	18	+ 1	47	59	1 2	+ 3	19	3 1	3 5	+ 2
74	19	19	0	46	1 1	1 4	+ 3	18	3 12	3 12	+ 0
73	20	20	0	45	1 3	1 6	+ 3	17	3 23	3 23	0
72	21	22	+ 1	44	1 5	1 9	+ 4	16	3 35	3 35	0
71	22	23	+ 1	43	1 8	1 11	+ 3	15	3 50	3 49	- 1
70	23	24	+ 1	42	1 10	1 14	+ 4	14	4 5	4 5	0
69	24	25	+ 1	41	1 12	1 16	+ 4	13	4 24	4 24	0
68	25	27	+ 2	40	1 16	1 19	+ 3	12	4 45	4 45	0
67	27	28	+ 1	39	1 18	1 22	+ 4	11	5 10	5 9	- 1
66	28	30	+ 2	38	1 20	1 25	+ 5	10	5 38	5 37	- 1
65	30	31	+ 1	37	1 26	1 28	+ 2	9	6 11	6 10	- 1
64	31	32	+ 1	36	1 29	1 31	+ 2	8	6 50	6 51	+ 1
63	33	34	+ 1	35	1 31	1 35	+ 4	7	7 37	7 41	+ 4
62	34	35	+ 1	34	1 34	1 38	+ 4	6	8 34	8 42	+ 8

Der Herr de la Caille hat die Tafel der Refraction nur bis zur Höhe von 6 Graden in den Memoires berechnet; in der Connoissance des Temps ist dieselbe für alle Höhen ausgeführt. Ich kann aber nicht verschweigen, daß die Refractionen für die Höhen von 6 bis 0 Grad nach der Cassinischen Hypothese sehr verschiedenen befunden werden, denn so ist die horizontale Refraction nur 16' 19". Vielleicht, daß die Tangenten der obersten und un-



sten Lage der Atmosphäre zu viel von dem Parallelismus in kleinern Höhen abweichen, doch hievon bey einer andern Gelegenheit. Ich kann mich jetzt nicht erinnern, wie de la Caille die Refractionen in der Nähe des Horizonts bestimmt. Aus seinen Beobachtungen hat er durch Interpolationen die Tafel verfertigt; aber von der Höhe von  $49^\circ$  bis  $90^\circ$  sind die Refractionen durch die Tangenten der Entfernungen vom Zenith berechnet. So wol die erste Methode als auch die zweyte, welche Simpson aus einer ungewissen Hypothese abgeleitet hat, sind gewiß nicht so richtig als die Cassinische Hypothese. Man kann aus den obigen Aequationen beurtheilen, in wie fern die Refractionen mit den Tangenten der kleinern Entfernungen vom Zenith überein kommen. Wenn die Refractionen auch sehr geringe sind, kann man  $\text{Cos. } r = 1$  und  $\text{Sin. } r = r$  annehmen, folglich wird  $r. \text{Cos. } z A C + \text{Sin. } z A C : \text{Sin. } z A' C = m : 1$  und  $r. \text{Cos. } z A C : \text{Sin. } z A C = m - 1 : 1 = r : \text{Tang. } z A C$ . Eben so ist  $m - 1 : 1 = R : \text{Tang. } z a C$ , folglich:  $\text{Tang. } z A C : r = \text{Tang. } z a C : R$ . Hieraus erhellet, daß die Refractionen nicht wie die Tangenten der Entfernungen vom Zenith, sondern wie die Tangenten der Winkel  $z A C$ ,  $z a C$  abnehmen, diese aber sind kleiner als die Entfernungen:

$$\text{Man hätte eigentl. } \frac{h}{\sqrt{(1 + \beta)^2 - h^2}} : r = \frac{H}{\sqrt{(1 + \beta)^2 - H^2}} : R$$

folglich ist die Analogie der Tangenten ziemlich richtig bey kleinen Entfernungen vom Zenith. Z. B. von  $41^\circ$  wie de la Caille angenommen hat. In größern Entfernungen von 50 oder 60 Grad ist diese Proportion fehlerhaft. Die Cassinische Hypothese ist zur Berichtigung der Refractionstafeln sehr bequem, besonders für Höhen die größer als 5 Grad sind. Unter diesen Tafeln giebt die de la Caillische die Refractionen zu groß an. Die Cassinische scheint der Wahrheit sich vorzüglich zu nähern. Die Untersuchungen über die Veränderungen der Stralennebung bey verschiedenen Ständen des Barometers und Thermometers werde ich bey einer andern Gelegenheit bekannt machen.

Astronomische Beobachtungen und Nachrichten, aus Copenhagen, Norwegen, Island und Grönland, von Herrn Professor und Justizrath *Thomas Bugge*,  
 Königlichen Astronom in Copenhagen.

Aus einem lateinischen Schreiben desselben an mich, vom  
29. Jun. 1784.

---

— — **I**hrem Verlangen zufolge übersende gegenwärtig zuerst einige meiner eigenen und dann die in verschiedenen Gegenden von Norwegen, Island und Grönland, wo beständige Niederlassungen sind, die die auswärtigen Astronomen kaum vermuthen solten, von meinen Zuhörern angestellten astronomischen Beobachtungen. Der vortrefliche Herr Graf *Otto von Thott*, welcher ein wahrer Beförderer der Astronomie ist, hat nicht allein die Sternwarte zu Copenhagen wieder im brauchbaren Stand gesetzt, sondern auch überall sowol nach Island als Grönland Beobachter geschickt und selbige mit Passage Instrumenten oder Mittagsfernrohren von 3 Fufs; Uhren, sechsfüßigen achromatischen Fernrohren &c. &c. versehen. Der Herr *Wilhelm von Huth* (Chef der Artillerie) hat veranstaltet, das gleichfalls meine Zuhörer Herr *Rick* (Hauptmann bey der Infanterie) und Herr *Wibe* (Lieutenant bey der Artillerie) mit eben dergleichen Instrumenten nach Norwegen gegangen sind, um eine Generalcharte vom größten Theil dieses Landes zu verfertigen, und nach astronomischen Beobachtungen zu berichtigen.

I. Astro-

**I. Astronomische Beobachtungen zu Copen-  
hagen im Jahr 1783 angestellt.**

	Wahre Zeit.
Bedeck. d. Sterns $\alpha$ III vom $\zeta$ d. 16. May Eintritt	12 Uhr 29' 3"
Austritt	13 - 34 12
Den 2ten Aug. Austritt des I. 2. Trabanten	10 - 1 20
- 16ten Sept. Austritt des I. - -	7 - 10 26
- 11. Octob. Austritt des II. - -	8 - 29 12

**Die totale Mondfinsternis d. 10. Sept.**

	Eintritt.	Wahre Zeit.			Austritt.	Wahre Zeit.			
		U	M.	S.		U.	M.	S.	
Anf. d. Finst. zweif.		10	38	6	Ende total	-	13	15	33
Copernicus	-	10	51	50	- gewifs	-	13	15	58
- gewifs		10	52	10	Grimaldus	-	13	17	53
Bulialdus	-	10	58	34	Aristarchus	-	13	24	13
Plato	-	11	0	25	Copernicus	-	13	34	4
- gänzlich		11	2	4	Plato	-	13	38	10
Tycho, (Mitte)		11	5	27	Tycho, (die Mitte)		13	38	50
Manilius	-	11	7	12	Manilius	-	13	38	39
Menelaus	-	11	9	6	Menelaus	-	13	51	12
- gänzlich		11	10	4	Plinius	-	13	56	10
Plinius	-	11	12	38	Der Schatten trat aus		14	14	49
- gänzlich		11	13	37	Der Halbschatten		14	15	34
Total	-	11	35	22	Das Ende war gewifs		14	16	28

Bey den folgenden Oertern des neuen Planeten oder Uranus, habe ich die Abweichung vermittelst eines 6 füssigen Mauerquadranten und die gerade Aufsteigung mit einem 6 füssigen achromatischen Mittagsfernrohr, wohey der culminirende Uranus mit H und  $\eta$  in den Zwillingen verglichen wurde, bestimmt.

	Wahre Zeit der Culm.			Gerade Auf- steigung.			Abwei- chung N.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.
1781. den 5 November	3	28	40	92	49	19	23	41	34
— 21 December	12	1	12	90	58	3	23	43	30
1782. — 1 Februar	8	54	7	89	14	9	23	43	44
— 17 —	7	49	35	88	51	15	23	43	26
— 18 —	7	45	40	88	50	22	23	43	26
— 25 —	7	18	47	88	45	21	23	43	22
— 28 —	7	17	28	88	44	15	23	43	22
— 1 März	7	3	44	88	44	0	23	43	22
— 6 —	6	45	9	88	43	15	23	43	20
— 10 —	6	30	27	88	43	37	23	43	20
1783. — 1 Februar	9	15	17	94	15	44	23	43	41
— 15 —	8	18	19	93	51	58	23	44	8
— 18 —	8	6	25	93	48	21	23	44	16
— 22 —	7	50	58	93	44	8	23	44	20
— 25 —	7	39	22	93	41	21	23	44	23
— 28 —	7	28	2	93	39	28	23	44	26
— 1 März	7	24	14	93	38	43	23	44	30
— 4 —	7	13	0	93	37	18	23	44	32
— 5 —	7	9	16	93	36	54	23	44	31
— 13 —	6	39	49	93	36	15	23	44	32
— 14 —	6	36	11	93	36	19	23	44	30
— 15 —	6	32	33	93	36	30	23	44	28
— 16 —	6	28	56	93	36	45	23	44	26

II. Isländische Beobachtungen, von Herrn Erasmus Lievog auf der Sternwarte zu Lambhuus, nahe bey Befsted dem Sitz eines königl. Stiftsamtmann, angestellt Die Breite dieser Sternwarte hat derselbe  $64^{\circ}16'17''$  beobachtet; die westl. Länge derselb. v. Paris. Mer. aber fürs erste angef. auf  $1^{\circ}36'28''$ .

Mondfinsternis vom 23. November 1779.

Eintritte.	Wahre Zeit.			Austritte.	Wahre Zeit.		
	U.	M.	S.		U.	M.	S.
Copernicus, fängt an	4	55	42	Ende total, gewis	7	18	31
- völlig	4	58	0	Grimaldus, fängt an	7	19	51
Tycho, fängt an	5	10	42	- völlig	7	21	36
- gänzlich	5	12	24	Aristarchus, völlig	7	28	9
Das Meer der Crisen,				Copernicus, völlig	7	39	8
fängt an	5	28	27	Tycho, fängt an	7	42	26
Anfang Total	5	35	47	- völlig	7	43	44
- - gewis	5	37	14	Manilius, fängt an	7	53	29
				- völlig	7	54	39
				Das Meer d. Crisen,			
				fängt an	8	7	2
				- gänzlich	8	13	55
				Langrenus, fängt an	8	14	32
				- völlig	8	15	30
				Der Mond tritt aus			
				dem Erdschatten	8	16	9
Bedeck. des Sterns $\gamma$ $\text{M}$ vom d. 20. März 1780				Eintr. um	10	21	30
Bedeck. d. Jupit. v. d. 21. März 1780				Eintr. d. 1. Rand.	15	53	47
				- - folgend.	15	54	59
				Aust. d. 1. Rand.	16	55	26
				- - folgend.	16	56	42
Mondfinstern. d. 11. Nov. 1780				Eintr. d. Fleck. Tycho	16	12	51
				Langren.	16	13	5
				Ende der Finsternis	16	30	46
				Mondfinsternis den 18. März 1783.			
Eintritt: Copernicus,	6	24	16	Austritt: der Mondrand	8	47	40
völlig	6	27	24	Grimaldus, völlig	8	51	55
Tycho, fängt an	6	31	4	Copernicus, völlig	9	16	52
völlig	6	31	57				
Placo, völlig	6	37	57				

III. Nor-

III. *Norwegische Beobachtungen*, von Herrn *Rick* und *Wibe*, auf ihrer geograph. Expedition angestellt.

a) Das Ende der Sonnenfinsternis am 14ten Junii 1779 ist im *Castel Kongsvinger*, dessen Breite auf  $60^{\circ} 12' 11''$  bestimmte worden, um 9 Uhr  $59' 45''$  wahrer Zeit, beobachtet.

b) Im Jahr 1780 machte Herr *Rick* in *Christiania*, welches unter der Breite von  $59^{\circ} 55' 20''$  liegt, folgende Beobachtungen:

		Wahre Zeit.		
		U.	M.	S.
Den 22. Januar	II. 24. Trabanten Eintritt	-	14	36 31
- 23	- I. - - - -	-	15	44 21
- 29	- II. - - - -	-	17	18 1
- 22 Februar	I. - - - -	-	17	44 56
- 19 März	II. - - - -	-	11	4 51
- 19	- III. - - - -	-	14	19 44
- 19 April	I. - - Austritt	-	11	23 10
- 15 May	II. - - - -	-	10	15 41
- 20 Jan.	Eintritt des Sterns $\alpha$ II hintern Mond um	-	14	23 22
- 19 Apr.	Austritt des Sterns $\alpha$ II - - - -	-	9	51 39 $\frac{1}{2}$
c) Herr <i>Wibe</i> im <i>Castel Fridericsteen</i> nahe bey <i>Friderichshald</i> unter der Breite von		-	$59^{\circ}$	6 42

1779.

Den 22 Decemb.	I. 24. Trabanten Eintritt	-	19	U 28 5
- 24	- III. - - - -	-	14	53 11
- 28	- II. - - - -	-	17	51 42

1780.

- 14 Januar	I. - - - -	-	19	27 40
- 23	- I. - - - -	-	15	46 32
- 1 März	II. - - - -	-	16	38 39
- 9	- I. - - - -	-	16	5 33
- 19	- II. - - - -	-	11	7 6
- 19	- III. - - - -	-	14	20 47
- 19 April	I. - - Austritt	-	11	25 25
- 20	- II. - - - -	-	13	6 53
- 19	Eintritt des Sterns $\alpha$ II hintern C um	-	9	0 8
-	Austritt - - - -	-	9	55 31

L 2

d) Beob-

# 164 Sammlung astronom. Abhandlungen,

d) Beobachtungen im Jahr 1782 auf der Insel *Oderoe* im Hafen *Christiansand* von Herrn *Rick* und *Wibe*.

Den 17ten Februar Bedeckung des <i>Mars</i> vom Mond, der erste Rand trat aus um	-	-	4U. 52' 58 $\frac{1}{2}$ "
Der folgende Rand um	-	-	4 53 2 $\frac{1}{8}$
Den 24. Febr. Bedeck. d. Sterns $\lambda$ $\text{♄}$ v. $\text{♃}$ Eint.	11	22	51
- 17. März der 1. Trabant des $\text{♃}$ - - -	16	13	2

Im Jahr 1781 und 1782 sind die Breiten folgender Oerter beobachtet.

<i>Insel Oderoe</i> -	58° 7' 38"		<i>Stadt Mandel</i> -	58° 1' 38"
<i>Castel Flekeroe</i>	58 5 58		<i>Vorgeb. Lindones</i>	57 58 48

e) Beobachtungen der Herrn *Rick* und *Wibe* zu *Drontheim* unter der Breite von 63° 25' 47" im J. 1783

Den 9. Feb. Bedeck. $\eta$ Plej. vom $\text{♃}$ Eintritt	7U 14 31	} zweifelh.
Austritt	8 17 45	
Den 6. Dec. Bedeck. $\eta$ Plej. vom $\text{♃}$ Eintritt	17 52 49	} gut.
Austritt	18 46 51	

## IV. Grönländische Beobachtungen:

Im vorigen Jahre ist der ehrwürdige Missionarius Herr *Andreas Ginge* nach Grönland abgegangen und hat daselbst sich niedergelassen. Allein, ob er gleich seine Sternwarte in einer so kurzen Zeit noch nicht in Ordnung bringen können, so hat er doch die Breite der Colonie *Gothaab* auf 64° 9' 32" und die westliche Abweichung der Magnetnadel daselbst auf 45 Grad bestimmt.

Ich hoffe, daß die in diesen Sommer von Grönland zurückkommende Schiffe, mehrere astronomische Beobachtungen von daher mitbringen werden.

Ein geschickter Uhrmacher *Armand* zu *Rendsburg* im *Hollsteinschen*, hat zwey See-Uhren zu Stande gebracht. Ich habe sie anfänglich auf der königl. Sternwarte zu *Copenhagen* untersucht und

und nachher sind sie auf einer Seereise von Copenhagen nach Lissabon nach der Insel Madera, St. Croix in Westindien und den azorischen Inseln mitgegeben und richtig befunden worden. Sie haben die Meerestlänge bis auf einen halben Grad angegeben. Herr Armand ist seiner Geschicklichkeit wegen vom Könige reichlich belohnet worden. Das See-Examen ist unter dem Voritze des verdienstvollen Herrn von Löwenörn (Capitain beytm Seewesen) vorgenommen, derselbe hat verschiedene astronomische und hydrographische Beobachtungen auf dieser Reise angestellt und manche Fehler in den Seecharten verbessert. Ich werde von dieser Expedition ein andermal weitläufiger schreiben und die gemachten Beobachtungen mittheilen.

Meine astronomische Beobachtungen von den Jahren 1781, 1782 und 1783 sind jetzt unter der Presse. Sie enthalten unter andern: beobachtete Oerter der Planeten mit den Halleyischen Tafeln (welche die Berliner Astronomen herausgegeben) und den de la Landischen verglichen, auch sind die Fehler der Tafeln bestimmt. Ferner befinden sich dabey Zeichnungen, Beschreibungen, Berichtigungen und Gebrauch der Beobachtungswerkzeuge. Abhandlung über die Länge und Breite der Copenhagner Sternwarte. &c. Im October wird das Werk, wie ich hoffe fertig und ich werde Ihnen davon ein Exemplar übersenden.



## Ueber die Figur der Erde.

Von Herrn Professor Klügel in Helmstädt, unterm 11ten März d. J. an mich eingesandt.

1. **U**eber die Figur der Erde ist zwar schon vieles geschrieben, und dennoch läßt sie sich genauer bestimmen, als es bisher geschehen ist. Dafs die Meridiane keine Ellipsen sind, zeigt die Vergleichung der drey mit großer Sorgfalt gemessenen Grade in Frankreich, in Lappland und in Peru. Denn der Peruanische und Lappländische Grad geben das Verhältniß der Ase zum Durchmes-



fer des Aequators wie 214: 215, dagegen jener und der in Frankreich bey Paris gemessene Grad das Verhältniß 310: 311, der in Lappland und der in Frankreich gemessene aber 111: 112 geben. Diese Verhältniße folgen aus der vollkommenen genauen Formel

$$m^2 = \frac{q \operatorname{cof} \alpha - \operatorname{cof} \beta^2}{\operatorname{Sin} \beta^2 - q \operatorname{Sin} \alpha^2}$$

in welcher  $m$  der Quotient der Axe dividirt durch den Durchmesser des Aequators ist,  $\alpha$  und  $\beta$  zwey geographische Breiten, und, wenn  $r$  den Halbmesser der Krümmung in der Breite  $\alpha$ ;

$q$  in der Breite  $\beta$  bedeutet,  $q$  für  $\left(\frac{r}{\rho}\right)^{\frac{2}{3}}$  gesetzt ist. Die Abweichung dieser Bestimmungen von einander läßt sich nicht wohl auf die Fehler der Messungen schieben. Es erhellt vielmehr daraus, daß die Erde keine homogene Masse ist.

2. Weil in der Ellipse der Halbmesser der Krümmung in irgend einem Punkte durch eine Reihe ausgedrückt werden kann, welche die geraden Potenzen des Sinus des Winkels enthält, den der Halbmesser der Krümmung mit der großen Axe macht, so führt dieses auf die Gestalt, welche man der Reihe zu geben hat, um sie den Messungen anzupassen. Anstatt der Halbmesser nehme man aber die Bogen zwischen zwey Krümmungshalbmessern, die einen gegebenen kleinen Winkel mit einander machen. Die Größe eines Grades der Breite sey  $G$ , die Breite des mittleren Punktes auf demselben  $\omega$ , so wird  $G$  durch folgende Reihe auszudrücken seyn.

$$G = a + b \operatorname{Sin} \omega^2 + c \operatorname{Sin} \omega^4 + d \operatorname{Sin} \omega^6 + \&c.$$

Die Coefficienten sind aus den Messungen zu bestimmen.

3. Man nehme die drey wichtigsten Messungen. Diese geben:

$\omega$	$G$
0	56753 Toisen.
49. <sup>o</sup> 23'	57069 -
66 20	57422 -

Die Formel  $G = a + b \operatorname{Sin} \omega^2 + c \operatorname{Sin} \omega^4$  giebt drey Gleichungen, wenn man für  $\omega$  und  $G$  die angeführten Werthe setzt.

Daraus

Daraus wird  $a = 56753$ ;  $b = 1,98$ ;

$c = 948,33$ , und

$$G = 56753 + 1,98 \sin. \omega^2 + 948,33 \sin. \omega^4$$

In der Gleichung für einen elliptischen Meridian ist der Coefficient von  $\sin. \omega^4$ , viel kleiner als der von  $\sin. \omega^2$ . Das zweyte Glied dieser Formel kann man ohne merklichen Fehler weglassen, und so geräth man auf Bouguers Hypothese von der Figur der Erde. \*)

4. Man entwickle die Potenzen des Sinus durch die Cosinus der vielfachen Winkel, so erhält man

$$G = 57109,6 - 475,15 \text{ Cos. } 2\omega + 118,54 \text{ Cos. } 4\omega.$$

5. Die wirklich gemessenen Grade enthält folgende Tafel, und zugleich die berechnete Größe derselben.

Mittlere Breite auf der Mitte.		Größe d Grade in Toisen.	Berechnete Größe.	Abweichung der Rechnung.
0°	0'	56753	.....	.....0
33	18 S	57037	56840	— 197
39	12 N.	56888	56905	+ 17
43	0	56979	56959	— 20
44	44	57069	56987	— 82
45	0	57028	56991	— 37
45	57	56881	57007	+ 126
48	43	57086	57056	— 30
49	23	57069	.....	0
66	20	57422	.....	0

Die Summe der Ueberschüsse ist + 143, der Defecte — 366, deren Aggregat — 223.

L 4

Diese

\*) Herr Hennert giebt in seiner Differt. physiques et mathem. die Formel  $G = 56750 + 140 \sin. \omega^2 + 823 \sin. \omega^4$ , bey welcher er sich genöthigt gesehen, die gemessenen Grade ein wenig zu verändern, weil ihm seine Rechnung ein Kleinstes ausserhalb des Aequators giebt, welches er für unzulässig hält. Da ich die Schrift nicht mehr zur Hand habe, so kann ich nicht sagen, wo der Rechnungsfehler stecken mag. Herr Hübner, (de telluris forma, Varlov. 1780) giebt die Formel  $G = 56762 + 965 \sin. \omega^4$ . Welches Fußmaas er annehme, weiß ich nicht. K.

Diese Tafel zeigt, daß das feste Land keine regelmäßige Krümmung hat, und daß die südliche Hälfte der Erdkugel, wenn man nach dem am Cap gemessenen Grade urtheilen darf, von der nördlichen Hälfte in der Gestalt sich merklich unterscheidet, daher auch die südliche und nördliche Hälfte der Erdaxe vermuthlich ungleich sind. Vielleicht stimmt auch die Krümmung des Meridians von dem Aequator an bis auf einen gewissen Grad der Breite ab, und von diesem bis zum Pol zu, weit in der Breite von  $39^{\circ} 12'$ , (in Pensylvanien), die Erde krümmter ist, als sie nach der Formel, seyn sollte, die doch bey den mehresten Graden die Krümmung zu klein macht,

6. Man gebe der Reihe für G vier Glieder, und nehme den Grad in der Breite  $45^{\circ}$  zu 57020 Toisen an, so ist

$$G = 56753 + 1084,84 \text{ Sin. } \omega^2 - 2221,84 \text{ Sin. } \omega^4 \\ + 2240,32 \text{ Sin. } \omega^6$$

oder durch die Cosinus der geraden vielfachen Breite

$$G = 57162,33 - 481,65 \text{ Cos. } 2\omega + 142,33 \text{ Cos. } 4\omega \\ - 70,01 \text{ Cos. } 6\omega.$$

Nach dieser sind die Abweichungen von den gemessenen Graden 1) 0. 2) — 98. 3) + 86 4) + 23. 5) — 52. 6) — 8. 7) + 148. 8) — 26. 9) 0. 10) 0. Die Summe der Ueberschüsse der berechneten Grade ist + 257, der Defecte — 184, deren Aggregat + 73.

7. Man setze drittens

$$G = a + b \text{ Sin. } \omega^2 + c \text{ Sin. } \omega^6$$

so ist aus den drey in Peru, in Frankreich und in Lappland gemessenen Graden,

$$G = 56753 + 325,91 \text{ Sin. } \omega^2 + 670,16 \text{ Sin. } \omega^6$$

oder

$$G = 57125,38 - 477,09 \text{ Cos. } 2\omega + 125,65 \text{ Cos. } 4\omega - 20,94 \text{ Cos. } 6\omega.$$

Die Abweichungen sind 1) 0. 2) — 167. 3) + 38. 4) — 7. 5) — 74. 6) — 28. 7) + 133. 8) — 28. 9) 0. 10) 0. Die Summe der Ueberschüsse ist + 171, der Defecte — 304, das Aggregat — 133. Diese Hypothese ist in Absicht auf die Summe der Abweichungen der in (6) entgegengesetzt.

8. Man

8. Man vereinige die beyden Formeln (6 und 7) miteinander, indem man das arithmetische Mittel von beyden nimmt, so ist

$$G = 56753 + 705,37 \text{ Sin. } \omega^2 - 1110,92 \text{ Sin. } \omega^4 \\ + 1455,24 \text{ Sin. } \omega^6$$

oder

$$G = 57143,85 - 479,37 \text{ Cos. } 2\omega + 133,99 \text{ Cos. } 4\omega \\ - 45,47 \text{ Cos. } 6\omega.$$

Nach dieser Formel müssen die Abweichungen seyn 1) 0. 2) — 132,5. 3) + 62. 4) + 8. 5) — 63. 6) — 18. 7) + 140,5. 8) — 27. 9) 0. 10) 0. Deren Summe ist + 210,5 — 240,5 oder — 30. Wenn man den Grad am Cap und den in Ungarn, in der Breite von 45° 57' gemessenen wegläßt, als welche in jeder Hypothese nach entgegengesetzten Seiten merklich abweichen müssen, so ist die Summe der Abweichungen — 38 Toisen. Es wird also durch die gefundene Formel die Figur der Erde sehr genau bestimmt seyn. Aus den Abweichungen der drey Formeln von den Messungen ließe sich ziemlich genau bestimmen, wie viel man den Grad in der Breite von 45 Grad zu verändern habe, daß die Summe der Abweichungen null würde, Aber es würden dadurch die einzelnen Abweichungen ungleicher und zum Theil größer werden.

9. Will man den Grad in Pensylvanien nebst den drey Hauptgraden darstellen, so findet man

$$G = 57096,66 - 473,58 \text{ Cos. } 2\omega + 112,68 \text{ Cos. } 4\omega \\ + 17,24 \text{ Cos. } 6\omega.$$

Nach dieser Formel ist die Größe des Grades in der Breite von 16° 23' ein Kleinstes, so daß die Grade vom Aequator an erstlich abnehmen, bis auf die genannte Breite, von dieser aber an bis nach dem Pole hin zunehmen. Nach der Formel (8) nehmen die Grade gleich vom Aequator an bis zum Pole hin immer zu.

10. Man setze  $\rho$  = dem Halbmesser des Bogens  $G$ , und  $r$  = dem Verhältniß des Halbmessers zum halben Umfange, so ver-

wandelt sich die Formel (8) durch die Multiplication mit  $\frac{180}{\pi}$   
 $= 57,295779$  in diese,

$$\rho = 3274101 - 27466 \text{ Cos. } 2 \omega \\ + 7677 \text{ Cos. } 4 \omega - 2605 \text{ Cos. } 6 \omega.$$

Daher ist der Krümmungshalbmesser unter dem Aequator  
 $= 3251707$  Toisen, (des Bogen 56753). Der Krümmungs-  
 kreis unter dem Pole ist 3311849 Toisen.

11. Nennt man  $s$  den Bogen des Meridians vom Aequator  
 an, so ist  $ds = \rho d\omega$ , und

$$s = 3274101 \omega - 13733 \text{ Sin. } 2 \omega + 1919 \text{ Sin. } 4 \omega \\ - 434 \text{ Sin. } 6 \omega.$$

Man setze  $r = 3274101$ , so ist der Quadrant des Meridians  
 $= \frac{1}{2} r \pi$ , und der Umfang  $= 2 r \pi$ , also ist  $r$  der Halbmesser  
 eines Kreises, der von gleichem Umfange mit dem Meridian ist.  
 Dieser Umfang ist 20571786 Toisen. Die mittlere Größe eines  
 Grades der Breite ist 57143,85 oder 57144 Toisen.\*)

12. Es sey ALP (Fig 4) ein Quadrant des Meridians, AC  
 der Halbmesser des Aequators, CP die halbe Axe der Erde, LD  
 der Halbmesser der Krümmung in L, EDF die Evolute des Meri-  
 dians, welche von dem Halbmesser der Krümmung in D  
 berührt wird. Der Halbmesser der Krümmung unter dem  
 Aequator ist AE, unter dem Pol PF. Man ziehe die Ordinate  
 DG senkrecht auf AC, und setze DG =  $z$ ; CG =  $t$ . Man  
 bezeichne die Coefficienten der Cosinus in der Formel §. 10 durch  
 $\alpha, \beta, \gamma$ . so dass  $\rho = r - \alpha \text{ Cos. } 2 \omega + \beta \text{ Cos. } 4 \omega - \gamma \text{ Cos. } 6 \omega$   
 wo  $\rho = DL$ ;  $r = 3274101$ ;  $\alpha = 27466$ ;  $\beta = 7677$ ;  
 $\gamma = 2605$ . Es ist

$$z = \alpha (\text{Sin. } \omega - \frac{1}{3} \text{ Sin. } 3 \omega) \\ - 2 \beta (\frac{1}{3} \text{ Sin. } 3 \omega - \frac{1}{5} \text{ Sin. } 5 \omega) \\ + 3 \gamma (\frac{1}{5} \text{ Sin. } 5 \omega - \frac{1}{7} \text{ Sin. } 7 \omega)$$

und

\*) Bouguers Formel zur Rectification des Meridians (Figur de la terre,  
 p. 310) ist fehlerhaft. Ueberhaupt ist seine analytische Untersuchung  
 über die Figur des Meridians verworren und eingeschränkt.

$$\begin{aligned} \text{und } t &= a \left( \text{Cof. } \omega + \frac{1}{3} \text{Cof. } 3 \omega \right) \\ &\quad - 2 \beta \left( \frac{1}{3} \text{Cof. } 3 \omega + \frac{1}{5} \text{Cof. } 5 \omega \right) \\ &\quad + 3 \gamma \left( \frac{1}{5} \text{Cof. } 5 \omega + \frac{1}{7} \text{Cof. } 7 \omega \right) \end{aligned}$$

folglich  $FC = \frac{4}{3} a + \frac{10}{15} \beta + \frac{30}{15} \gamma$   
 $CE = \frac{4}{3} a - \frac{10}{15} \beta + \frac{30}{15} \gamma$

das ist  $FC = 47490$  Toifen.

$$CE = 31112 \text{ Toifen.}$$

13. Daher ist der Halbmesser des Aequators = 3282819 Toifen, und die halbe Axe der Erde = 3264359 Toifen, Beyde verhalten sich wie 178:177 oder genauer wie 1067:1061. Nach Bouguer ist jener 3281013 Toifen, diese 3262688 T.

14. Es sey für den Meridian die Abscisse  $CH = x$ , die Ordinate  $HL = y$ , so ist

$$\begin{aligned} x &= \left( r + \frac{1}{2} a \right) \text{Cof. } \omega - \frac{1}{6} (a + \beta) \text{Cof. } 3 \omega \\ &\quad + \frac{1}{10} (\beta + \gamma) \text{Cof. } 5 \omega - \frac{1}{14} \gamma \text{Cof. } 7 \omega \end{aligned}$$

oder auch

$$\begin{aligned} x &= (r + a + \beta + \gamma) \text{Cof. } \omega - \frac{2}{3} (a + 4\beta + 9\gamma) \text{Cof. } \omega^3 \\ &\quad + \frac{8}{5} (\beta + 6\gamma) \text{Cof. } \omega^5 - \frac{3^2}{7} \gamma \text{Cof. } \omega^7. \end{aligned}$$

Die Ordinate  $HL$  ist

$$\begin{aligned} y &= \left( r - \frac{1}{2} a \right) \text{Sin. } \omega - \frac{1}{6} (a - \beta) \text{Sin. } 3 \omega \\ &\quad + \frac{1}{10} (\beta - \gamma) \text{Sin. } 5 \omega - \frac{1}{14} \gamma \text{Sin. } 7 \omega \end{aligned}$$

oder

$$\begin{aligned} y &= (r - a + \beta - \gamma) \text{Sin. } \omega + \frac{2}{3} (a - 4\beta + 9\gamma) \text{Sin. } \omega^3 \\ &\quad + \frac{8}{5} (\beta - 6\gamma) \text{Sin. } \omega^5 + \frac{3^2}{7} \gamma \text{Sin. } \omega^7. \end{aligned}$$

Es ist zu merken, daß  $r + a + \beta + \gamma = FP$ , dem Halbmesser der Krümmung in  $P$ , und  $r - a + \beta - \gamma = EA$ , dem Halbmesser der Krümmung in  $A$ .

15. Der Winkel  $CLD$ , welchen die Richtung der Schwere in  $L$  mit der Linie  $LC$ , die nach dem Mittelpunkte der Erde geht, macht, ist für Breiten, die nicht sehr weit von  $45^\circ$  unterschie-

schieden sind.  $= \frac{1}{184} \sin. 2^\circ$  nahe, und zwar für den Halbmesser Eins, oder 1121 Sin.  $2^\circ$  in Secunden. Nahe am Aequator ist dieser Winkel  $= \frac{1}{212} \sin. 2^\circ$  oder 973 Sin.  $2^\circ$  Sec. und nahe am Pol  $= \frac{1}{40} \sin. 2^\circ$ , oder 1473 Sin.  $2^\circ$  Sec.

16. In der Breite  $53^\circ 51'$  ist die Größe eines Grades der Breite der mittlern gleich.

17. Die Länge einer geographischen Meile läßt sich nun genau bestimmen, wenn man nur festsetzt, ob sie der 15te Theil eines Grades des Aequators, oder des mittleren Grades des Meridians, oder des 360sten Theils des mittlern Umfanges der Erde seyn soll. Da der Halbmesser des Aequators 3282819 Toisen ist, so ist der Umfang desselben 20626560 T. also die Größe eines Grades  $= 57296$  Toisen und 1 geographische Meile  $= 22918$  französische Fufs  $= 23712$  rheinl. Fufs, nach dem Verhältniß 14400 : 13918,3. Man kann eben so gut den Umfang der Erde längst einem Meridian in 360 gleiche Theile theilen, und den 15. Theil eines solchen Theils für 1 Meile nehmen. Eine solche Meile ist  $= 22857\frac{1}{2}$  franz. Fufs oder 23649 rheinl. Am besten würde es wohl seyn, das Mittel zwischen dem Umfange der Erde auf dem Aequator und auf einem Meridian zu nehmen. Dieses ist 20599173 T. und die Länge eines Grades 57220 T. also eine geographische Meile  $= 22888$  franz. Fufs oder 23680 rheinl. Fufs. Die Erde wird solchergestalt als eine Kugel betrachtet, deren Halbmesser 3276960 Toisen ist, das Mittel zwischen dem Halbmesser des Aequators und dem Halbmesser eines mittlern Grades der Breite. Hievon ist das Mittel zwischen dem Halbmesser des Aequators und der halben Erdaxe unterschieden, als welches 3273589 Toisen ist.



## Die geographische Lage verschiedener Seefstädte, Inseln, Häfen und Vorgebürge des Atlantischen - Nord- und Eis - Meers.

---

**D**ieses Verzeichniß habe ich aus der Reisebeschreibung entlehnt, welche die Herren de Verden, de Borda und Pingré zu Paris im Jahr 1775 auf Ordre des Königs von den mit dem Schiff Isis im Jahr 1768 und 1769 unterm Befehl des Herrn de Fleurieu und mit dem Schiff la Flore im Jahr 1771 und 1772 unterm Befehl des Herrn de Verdur, unternommenen Seereisen, herausgegeben. Die mehresten geographischen Längen und Breiten sind aus vielen auf diesen Reisen angestellten astronomischen Beobachtungen und aus Bestimmungen der Meereslänge, vermittelt mitgenommener Seeuhren hergeleitet.

\* bedeutet eine Länge oder Breite, welche durch astronomische Beobachtungen auf dem festen Lande bestimmt worden.

✝ bedeutet eine auf dem Meer in der Fregatte *Flore* genau beobachtete Breite, oder eine Länge, welche durch die Seeuhren der Herren le Roy und Berthoud gefunden worden.

✱ bedeutet eine Breite, welche auf der Isis mit dem Secoctanten durch Herrn de Fleurieu gemessen oder eine Länge, welche von demselben durch die Seeuhren des Herrn Berthoud bestimmt worden.

△ bedeutet eine Breite auf dem Meer mit dem Secoctanten durch andere Seefahrer gemessen.

○ bedeutet eine ältere auf dem Meer beobachtete Breite.

Ⓒ bedeutet eine aus der Triangelcharte von Frankreich genommene Länge oder Breite.

□ bedeutet, eine von englischen Astronomen beobachtete Länge und Breite.

Paris



Paris ist unter den 20sten Grad der Länge, wie gewöhnlich, gesetzt.  
Die bereits in der H. Tafel Seite 102 vorkommenden Oerter sind  
weggelassen worden.

Nordwestliche Küste von Africa.	Länge.			Breite. N.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.
Das Vorgebürge Spartel - -	11	44	53	35	42	10
Die Stadt Larache, - -	11	29	32	△ 35	11	0
- - Neu Salé - -	10	56	30	△ 34	5	0
Die Insel Fedale - -	10	29	15	△ 33	47	0
Das weiße Vorgebürge - -	9	14	40	△ 33	4	0
Der Hafen Safie oder Azafi - -	8	55	0	△ 32	20	0
Die Insel Mogodor - -	8	10	0	△ 31	27	0
Vorgebürge Bojador - -	3	15	0	26	29	0
Weisse Vorgebürge - -	0	43	0	○ 20	41	0
Grüne Vorgebürge(d. westl.Spitze.)	0	7	3	14	46	7
Insel Gorée - - - *	0	15	0	* 14	40	10
<b>Inseln des grünen Vorgebürges.</b>						
Insel Mayo (Südspitze) - +	354	30	0	+ 15	6	0
Insel St. Jago (auf der Rhede von la Praya) - - - +	354	8	30	* 14	53	40
Insel Fuego (die Bergspitze) -	353	16	0	14	56	45
<b>Canarische Inseln.</b>						
Insel Salvage - - +	1	46	0	+ 30	8	0
St. Cruz auf Teneriffa - +	1	25	0	+ 28	27	30
Die nördlichste Spitze von Teneriffa	1	31	0	28	34	0
Die Stadt Lagune, daselbst *	1	26	56	* 28	28	57
Der Pic von Teneriffa - *	1	3	24	* 28	16	0
Insel Ferro (im Flecken) - *	359	54	7	* 27	47	20
Insel Palma (die Mitte) - *	0	0	34	* 28	37	45
Die wüsten Inseln bey Madera +	1	10	0	+ 32	37	0
Funchal auf Madera - +	0	45	0	* 32	38	30

Azorische

	Länge.			Breite. N.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.
<b>Azorische Inseln.</b>						
Insel Flores (Nordspitze) - ‡	246	33	26	‡39	33	59
Der Pic auf der Insel Pico - ‡	349	11	19	* 38	35	0
Insel Terceira (die Stadt Angra) ‡	350	27	18	‡38	39	7
Insel St. Michael (die westl. Spitze) ‡	351	40	11	‡37	49	41
Insel St. Maria (die Stadt) - ‡	352	30	50	‡36	56	40
<b>Küsten von Spanien und Portugal.</b>						
Das Vorgebürge Machichico -	14	20	0	43	31	30
- - - Ortegäl - -	10	1	0	* 43	46	37
- - - Finisterra - *	8	21	30	* 42	51	50
Die Insel Bayona (zwischen beyd.)	8	39	0	* 42	10	37
Vigo (die Stadt) - -	9	0	0	* 42	13	20
Porto - - -	9	13	0	* 41	10	0
Aveiro - - - *	9	10	45	* 40	38	25
Vorgebürge la Boque (Nordspitze.)	8	6	30	38	46	0
- St. Vincent - +	8	38	0	+ 37	2	0
- Trafalgar - -	11	39	0	36	7	56
<b>Küsten von Frankreich.</b>						
Granville - - - C	16	2	53	C 48	50	11
St. Malo - - - C	15	37	38	C 48	38	59
Vorgeb. u. Leuchthurm deFrehel C	15	20	0	C 48	41	3
Die 7 Inseln (die nordlichste)	14	14	40	48	54	30
Insel de Bas - - -	13	38	40	48	45	40
Insel d'Ouessant (der Feuerthurm) C	12	35	27	C 48	28	30
Der Leuchthurm von St. Matheus C	12	52	35	C 48	19	52
Damm der Heiligen (das äußerste westliche Ende) - -	12	35	0	48	5	5
Spitze von Penmark. (Eine kleine Insel genannt Nonan) -	13	16	50	47	47	0
Insel de Grouais - - - C	14	12	23	C 47	38	4
Belle Ile (S. O. Spitze) - - C	14	33	45	C 47	17	17
Le Croisic - - - C	15	8	18	C 47	17	40

	Länge.			Breite.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.
Le Pilier	15	17	40	47	2	29
Infel Dieu	15	19	14	46	42	23
Thurm des Baleines	16	5	32	46	14	48
Thurm de Chassiron	16	14	47	46	2	50
Roche bonne	15	13	30	46	14	0
Les Banches vertes	15	9	0	46	16	0
Thurm de Cordouan	16	29	22	45	35	15
Vorgebürge Feret	16	25	0	44	43	15
Coutances	16	12	35	49	2	50
Infel Jersey (der Glockenthurm von St. Laurenz)	15	28	8	49	12	42
Vorgebürge de la Hague	15	43	10	49	44	40
Cherbourg	16	1	49	49	38	26
Infel St. Marcou	16	30	15	49	29	48
Caen	17	18	13	49	11	10
le Havre	17	45	57	49	29	9
Fecamp	18	1	45	49	46	0
Dieppe	18	44	12	49	55	17
St. Valery	19	17	6	50	11	13

**Küsten von Flandern, Holland  
und Deutschland.**

Nieuport	20	24	55	51	7	41
Anvers	22	4	9	51	13	15
Infel Walcheren, (Westspitze)	21	5	0	51	32	0
Die Nordspitze der Südlichen Küste beym Eingang im Texel	22	26	0	53	2	0
Die Mündung der Elbe	26	0	0	53	36	30

**Küsten von England Schottland  
und Irriand.**

Douvres	18	58	57	51	7	47
Beachi-head od. Vorgeb. Bevefiers	17	57	0	50	46	30

Ports-

	Länge.			Breite.		
	G	M.	S.	G.	M.	S.
Portsmouth	16	35	0	50	49	0
Startpoint	14	1	30	50	9	0
Plimouth	13	34	0	50	26	0
Edystone	13	26	53	50	12	0
Vorgebürge Lezard	12	28	0	* 49	57	30
Infeln Scilly, (St. Agnes)	11	13	0	49	56	0
Infel Lundy, (die Mitte)	13	16	0	51	19	30
Vorgebürge St. David.	12	33	0	51	56	0
Liverpool	14	43	30	53	27	0
Glasgow	13	25	45	55	51	0
Vorgebürge Wreath	12	29	0	58	33	0
Vorgebürge Dungsby	14	21	0	58	36	0
Vorgebürge Buchanefs	15	54	0	57	29	0
Vorgebürge Clear	8	25	0	51	12	0
Carigfergus, (die Stadt)	11	36	0	54	47	0
Kinfale, (die Stadt)	9	21	30	51	34	0
<b>Die Orcadifchen, Shetländifchen und Ferroifchen Infeln.</b>						
Infel Ranoldsha, Vorgeb. Denis	14	54	30	△ 59	20	0
Infel Fair, (die Mitte)	15	46	0	△ 59	28	0
Infel Unst, (der nordliche Theil)	16	54	0	△ 60	44	0
Infel Fule, (die Mitte)	15	38	0	△ 60	3	0
Die Südlichfte Spitze der Infel Sunderoe	10	47	30	+ 61	19	55
<b>Küften von Dännemark, Schweden und Norwegen.</b>						
Die Spitze Skagen	28	7	0	+ 57	46	30
Infel Anholt, (Feuerthurm)	29	4	0	+ 56	44	15
Spitze Kol oder Kullen	30	0	30	+ 56	17	50
Infel Niding, (die Feuer)	29	27	0	+ 57	19	0
Infel Vingoe, (am Ort d. Pyramide)	29	9	30	+ 57	38	0

	Länge.			Breite.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.
Stromstadt = =	28	25	80	58	55	40
Laurwig - - -	27	17	0	59	1	15
Inseln Fleckerboe, (die südlichste)	25	30	0	58	3	0
Vorgebürge Lindesnes - +	24	44	0	+58	1	0
Bergen - - -	22	54	0	60	10	0
Drontheim - - - □	28	43	45	□63	26	10
<b>Isländische Küsten:</b>						
Vorgebürge Nord - -	354	56	0	66	44	0
Südspitze von Bolkbogt - +	353	35	0	+66	8	15
Patix fiord oder Vatneyre (im Magazin der Compagnie) *	353	30	7	*65	35	45
Straumnes - - - +	353	10	45	+65	39	40
Vorgebürge Brederfiord oder Staalbiarg - - - +	352	54	40	+65	31	10
Der Berg Jeugel oder West-Jökul +	353	46	0	+64	52	20
Befsted - - -	355	46	0	*64	6	0
Boefands oder Thorshofn +	354	46	0	+64	4	0
Reikenes - - - +	354	52	30	+63	55	0
Die Vögel-Klippen (d. östlichste) +	354	26	0	+63	47	30
Inseln Westmann (die Nordöstl.) +	357	17	0	+63	22	30
Insel Portland - - - +	358	46	0	+63	22	0
Langanes oder die länge Spitze	1	34	0	66	22	0
Hola - - - -	357	56	0	*65	44	0
Insel Grims (die Mitte) -	358	17	0	66	44	0
Die Insel Jean Mayen (Südwestspitze)	7	36	0	71	0	0
<b>Die Insel Terre neue, die Küsten von Labrador und Grönland.</b>						
Vorgebürge Reel (Nordspitze)	324	37	30	49	34	0
- St. Jean - - -	322	2	0	50	9	30
Insel Groals (Nordspitze) -	322	0	0	50	49	30
Vorgebürge Grat - - -	322	6	0	51	39	30

Belle

	Länge.			Breite.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.
Belle Ile du Nord (Südspitze.)	322	8	30	51	51	30
Die Spitze Riche - -	320	13	30	50	39	0
Vorgeb. Charles (östlichste Spitze)	322	11	30	52	16	30
Vorgeb. St François - -	322	8	30	52	40	30
Vorgebürge St Gilles - -	321	32	0	55	40	0
Vorgeb. Farewel (Südl. Spitze)	331	25	0	○59	30	0

Die Antillischen Inseln.

Infel Martinique (Königl. Fort.) +	316	31	0	* 14	35	55
Der Berg du Vauclain dafelbst -	316	41	20	14	33	15
Infel Lucia (Spitze Moulachique)	316	48	30	13	23	30
Infel Barbados (Nordspitze) -	317	44	15	13	18	0
Infel Dominique (Roseaux) -	316	12	5	+15	18	23
Infel Guadeloupe (die untere Stadt) +	315	51	45	+15	59	30
Infel MarieGalante (das flache Land)	316	29	0	15	55	15
Infel de Montserrat (N. O. Spitze) +	315	23	20	+16	48	0
la Redonde - - +	315	18	15	+16	54	0
Infel Antigua (Fort Hamilton) +	315	42	0	+17	4	30
Infel Barbude (Nordspitze) -	315	50	0	17	49	45
Infel St. Christoph (Spitze St. Croix) - - +	314	57	40	+17	14	45
Infel St. Eustache (die Stadt) +	314	38	0	+17	29	0
Infel Saba (die Mitte) - +	314	26	30	+17	39	30
Infel Aves - -	314	0	0	15	30	0
Infel St. Martin (Westspitze) +	314	28	15	+18	4	0
Die Nordwestlichste der Hunde- Inseln. - - - +	314	20	40	+18	19	30
Infel Sombriere - - +	314	9	0	+18	38	0
Infel Vierge gourde (das Fort)	313	21	20	* 18	18	0
Infel Thomas (das Fort) -	312	48	30	* 18	21	56
Infel St. Croix (die Windspitze)	313	5	0	○17	51	0
Infel Portorico (S. O. Spitze)	311	50	30	18	9	0
Infel Zachäus - -	309	54	30	+18	24	0

		Länge.			Breite.			
		G.	M.	S.	G.	M.	S.	
<b>Die Insel St. Domingo.</b>								
Vorgebürge Samana	-	+	308	26	30	+19	15	0
Alte Vorgebürge François		+	307	38	0	+19	40	30
Vorgebürge la Grange	-	+	305	50	30	+19	54	30
Die Capstadt (die Mitte)	-	*	305	22	0	*19	46	30
Molo St. Nicolaus	-	+	304	10	15	*19	49	20
le Port au Prince	-	-	305	25	0	18	40	0
Klein Goave	-	-	304	50	0	*18	27	0
Spitze des Irois	-	-	303	1	20	18	24	0
Das Fort St. Louis	-	-	304	20	0	*18	18	40
Vorgebürge Beata	-	-	306	5	0	17	44	0
Große Inague, (Westspitze)		+	303	52	15	+21	0	0
Insel au Chateau, (Westspitze)		+	303	15	0	+22	7	45
Klein Cayque, (Nordwestspitze)			305	7	0	*21	42	19
Inseln Turques, (Sandklippen)			306	28	0	*21	10	30
Inseln Turques, (große Salzgrube Südspitze)	-	-	306	33	20	*21	26	42
<b>Die Bermudischen Inseln.</b>								
Die Stadt St. Georg, nahe bey dem Nordlichsten Punkt der Inseln			314	5	0	32	25	0
<b>Die östliche Küste von Nord-america und die Königs-Insel.</b>								
Neuyork, (die Stadt)	-	*	303	31	0	*40	43	0
Boston	-	-	307	2	45	*42	25	0
Acadien, (Vorgebürge de Sable, Mitte der Südl. Insel)	-	*	312	10	0	*43	23	45
Der Hafen Cançau, (Ruinen des Forts)	-	-	316	45	0	*45	20	7

Meer-

	Länge.			G. M. S.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.
<b>Meerenge von Fronfac, (großer Nordlicher Busen)</b>						
Nordlicher Busen	316	20	0	* 45	36	58
Louisburg	317	45	0	* 45	53	40
Vorgebürge Nord auf der Île Royale	317	33	0	* 47	5	0
<b>Die Insel Terre neue nebst St. Pierre und Miquelon.</b>						
Vorgebürge Raya	318	31	30	* 47	37	0
Insel Bargeo	320	4	0	* 47	36	0
Inf. St. Pierre, (der Flecken)	321	23	0	* 46	46	30
le Chapeau rouge	322	10	0	* 46	53	0
Der Hafen des Trepaffes	324	29	30	* 46	43	30
St. Jean, (die Stadt)	325	28	0	* 47	34	0
Vorgebürge Bonavista	325	10	0	48	50	30
<b>Klippen deren Breite beobachtet worden.</b>						
<b>Nordwestlich vom Vorgebürge Finisterra</b>						
Finisterra	4	30	0	Δ 46	24	0
<b>Südfüdöstlich von der Ile verte</b>						
Südfüdöstlich von der Ile verte	353	35	0	○ 42	30	0
<b>Eine so Herr Ramigeau gesehen</b>						
Eine so Herr Ramigeau gesehen	339	30	0	○ 42	42	0
<b>Westlich von der grossen Fischbank</b>						
Westlich von der grossen Fischbank	322	30	0	○ 40	50	0
<b>Eine im Jahr 1773 gesehene</b>						
Eine im Jahr 1773 gesehene	312	30	0	Δ 24	34	0
<b>Eine Sandbank oder Untiefe</b>						
Eine Sandbank oder Untiefe	328	0	0	○ 15	56	0





## Astronomische Beobachtungen, auf der Königl. Sternwarte zu Ofen im Jahr 1783 angestellt, von Herrn *Weifs* und *Bruna*.

Aus einem lateinischen Schreiben des Herrn *Weifs* an Herrn *Bernoulli*.

Sie erhalten hiebey die von mir auf unserer Sternwarte im Jahr 1783 angestellten astronomischen Beobachtungen. Die hiesige Universität ist auf höchsten Befehl nach Pesth, an der gegen über liegenden Seite der Donau, verlegt worden, die Beobachtungen aber werden auf dem astronomischen Thurm in Ofen fortgesetzt.

Der neue Planet ist mit 3 und 5 füssigen gewöhnlichen Dioptrischen Fernröhren beobachtet, weil ich keine bessere bey der Hand hatte. Sein Ort ist jedesmal mit dem Stern H II oder *Propus* verglichen worden.

	Wahre Zeit.			Zeit.		
	nach Herrn Weifs.			nach Herrn Bruna		
1783.	U.	M.	S.	U.	M.	S.
Den 18. Febr. Eintritt des I. Trabanten	17	59	49	17	59	25
- 7 May Eintritt des I. Trabanten	15	4	24	15	4	20
- 25 - Eintritt des II. Trabanten	15	20	52	15	21	30
- 31 - Eintritt des III. Trabanten	15	9	58	15	9	58
- 26 Junii Eintritt des II. Trabanten	14	55	14	14	55	28
- 1 Julii Eintritt des I. Trabanten bey dunstigen Wetter				11	37	27
- 8 - Eintritt des I. Trabanten 24 in Dünsten, zweifelh.	13	30	14	13	29	49
- 24 - Austritt des I. Trabanten hint. d. Scheibe d. 24 zweifelh.	14	3	36	14	3	30

1783.

	Wahre Zeit.					
	nach Herrn Weis.			nach Herrn Bruna.		
	U.	M.	S.	U.	M.	S.
1783:						
Den 31. Julii Austritt des IV. Trabanten 24 in Dünsten, zweifelh.	13	14	14	13	16	50
- 2 Aug. Austritt des I. Trabanten	10	25	39	10	26	23
- 8 - Austritt des II. Trabanten	9	16	49	9	17	13
- 11 - Austritt des III. Trabanten	10	27	27	10	28	4
- 15 - Austritt des II. Trabanten bewölkter Himmel	11	53	19	11	53	6
- 25 - Austritt des I. Trabanten 24 in Dünsten	10	44	48	10	45	2
- 17 Sept. Austritt des I. Trabanten				11	7	53
- 26 - Austritt des I. Trabanten				7	35	17
- 3 Octob. Austritt des I. Trabanten				9	33	13
- 6 - Eintritt des IV. Trabanten	9	49	40	9	49	33
- 12 - Austritt des I. Trabanten b.d.Ab.Dämm.zweifelh.	6	0	10	6	0	49
- 19 - Austritt des I. Trabanten	7	58	4	7	57	31
- 23 - Austritt des IV. Trabanten	8	36	42	8	36	40
- 4 Nov. Austritt des I. Trabanten dunflige Luft	6	19	58	6	19	51

Bey diesen Verfinsterungsbeobachtungen gebrauchte ich ein 4 füssiges Neutoniansches und Herr Bruna ein 2 füssiges gregorianisches Teleskop.

Den 9. Febr. Eintritt des Sterns b der Plejaden hintern Mond	6	23	24			
- - - Eintritt des Sterns d -	7	16	53			
- - - Austritt - - - -	8	19	18			
- - - Eint. des Sterns g d. Plejad.	8	0	22			
- - - Austritt desselben -	9	16	5	9	15	56
- - - Eintritt des Sterns f Plejad.	9	23	4			
- - - Austritt desselben -	9	50	48	9	50	46
- - - Austritt d.Sterns h der Plej.				10	10	38

Den 16. May Eintritt $\pi$ M hinterm C	13	6	44	13	6	53
- 7 Aug. Eintritt $\tau$ M hinterm C	7	42	35	7	42	35
- 18 Oct. Eintritt $\gamma$ G hinterm C	15	56	26	15	56	39
- - - Austritt - - - - -	17	11	15			
Anfang der C Finstern. den 10 Sept.	11	2	53	11	2	18
Totaler Eintritt - - - - -	12	2	53	12	3	5
Ende der totalen Verdunkelung -	13	41	41			

Beobachtungen des neuen Planeten.				Wahre Zeit			Ger. Aufst.			Abweich.N		
				U.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.
1782.	Den	3.	December	13	45	33	96	52	24	23	37	25
—	—	6	—	13	32	3	96	44	51	23	37	55
—	—	14	—	12	55	27	96	23	34	23	38	59
—	—	18	—	12	37	0	96	12	18	23	39	20
—	—	31	—	11	37	0	95	36	0	23	40	47
1783.	—	2	Januar	11	27	57	95	30	45	23	41	8
—	—	19	—	10	11	28	94	45	16	23	42	41
—	—	1	Februar	9	15	37	94	15	39	23	43	30
—	—	7	—	8	50	50	94	4	38	23	43	42
—	—	18	—	8	6	46	93	48	56	23	44	4
—	—	26	—	7	35	50	93	41	5	23	44	14
—	—	28	—	7	28	18	93	39	34	23	44	18
—	—	3	März	7	17	5	93	37	55	23	44	16
—	—	9	—	6	54	43	93	36	13	23	44	17
—	—	10	—	6	51	1	93	36	6	23	44	21
—	—	13	—	6	39	58	93	36	7	23	44	21
—	—	22	—	9	15	30	93	39	25	23	44	19
—	—	25	—	9	5	4	93	41	55	23	44	10
—	—	1	April	9	18	31	93	49	6	23	43	59
—	—	6	—	9	0	17	93	56	1	23	43	41
—	—	9	—	9	22	15	94	0	39	23	43	28
—	—	14	—	9	7	22	94	9	39	23	43	9
—	—	19	—	8	50	35	94	19	47	23	42	51
—	—	25	—	8	29	5	94	33	41	23	42	23
—	—	28	—	9	39	47	94	41	29	23	42	11
—	—	6	May	9	10	50	95	3	24	23	41	28

Tafeln



Tafeln für den Lauf des *Uranus*.

Da die vom Herrn *de la Place* gefundenen Elemente der wahren elliptischen Laufbahn dieses neuen Planeten, (S. Seite 140) mit einer außerordentlichen Genauigkeit, nicht allein die bisherigen Beobachtungen desselben, sondern auch die *Mayersche* Beobachtung vom Jahr 1756, \*) darstellen: so habe ich geglaubt, daß es schon Zeit sey, nach denselben die folgenden Tafeln zu berechnen.

Den periodischen oder Syderal-Umlauf bestimmt Herr de la Place auf 30445,75 Tage

Die Aequinoctialp. gehen in dieser Zeit zurück um 1° 9' 50".

Demnach durchläuft der Planet in eben der Zeit, in Ansehung der Aequinoctialpunkte 361° 9'. 50".

Setzt man nun 361° 9'. 50": 30445,75 T. wie 360° zur vierten Proportionalzahl, so kömmt der tropische Umlauf 30347,64 Tage, welcher bey den Epochen der Tafeln zum Grunde liegt.

Hiernach legt der Planet zurück, in 100 Julianischen Jahren

	14 Z.	13°.	16'.	45".
in 20	-	2	26	39 21
in 4	-		17	19 52
in 365 Tagen			4	19 47
in 24 Stunden				42,70

Die Länge der Sonnenferne in der Bahn ist den 1. Jan. 1782 zu Mittag, mittl. Zeit Pariser Uhr

Die mittl. Anomalie für dieselbe Zeit

	11 Z.	23°.	22'.	59".
	3	12	59	31
Demnach die mittl. helioc. Länge für Paris	3	6	22	30
- - - - - Berlin	3	6	22	29

auf laufende Zeit red. da die Beweg. für einen Tag subtr. wird

den 31 Dec. 1781 zu Mittage

Die Epochen der Tafeln werden allemal so eingerichtet, daß sie in gemeinen Jahren die Länge für den 31 Dec. des vorhergehenden Jahres und in Schaltjahren für den 1 Jan. des laufenden Jahres geben, folglich gilt die Länge 3 Z. 6°. 21'. 46" für den Anf.d. Jahres 1782.

M 5 Die \*) Hievon wird das Beispiel in der Folge vorkommen.

Die Bewegung der Sonnenferne und des Knoten kann noch nicht bekannt seyn, daher ist ihre Länge für 1782 als die Epoche, auf die vorhergehenden und nachfolgenden Jahre, nur zufolge der Verrückung der Aequinoctialpunkte reducirt.

Der Abstand der Sonnennähe ist 18, 1738, der Sonnenferne 19,9898, die halbe kleine Axe 19,0602.

Die Gleichung des Mittelpunkts oder den Unterschied zwischen der wahren und mittl. Anomalie habe ich nach folgender indirecten Methode des Herrn de la Caille berechnet. Man setzt hiebey voraus, daß die gegebene mittlere Anomalie eine wahre sey und findet nach folgenden beyden Analogien hieraus die mittlere Anomalie. I. *Die Quadratwurzel der Sonnennähe, verhält sich zur Quadratwurzel der Sonnenferne, wie die Tang. der Hälfte der vorausgesetzten wahren Anomalie zur Tang. der Hälfte der excentrischen Anomalie.* II. *Das Doppelte vom Radius, verhält sich zum Sinus der excentrischen Anomalie, mult. durch den Bogen, welcher dem Radius gleich ist, wie die Excentricität (die halbe gr. Axe = 1) zu einer Anzahl Secunden, welche zur excentr. Anomalie addirt, die gesuchte mittlere Anomalie giebt.* Der Unterschied dieser Anomalie von derjenigen, welche vorausgesetzt worden, ist die Mittelpunktsgleichung bis auf einen geringen Unterschied, vornemlich wenn die Excentricität nicht sehr groß ist.

Die jedesmalige wahre Entfernung des Planeten von der Sonne oder der Radius vector, ist durch den Satz: *Der Sinus der wahren Anomalie verhält sich zum Sinus der excentrischen Anomalie, wie die halbe kleine Axe zur Entfernung,* von welcher des häufigern Gebrauchs wegen, der Logarithmus angesetzt ist, bestimmt.

Um die heliocentr. Breite zu finden, wird die Neigung der Bahn 46'. 12". mit dem Sinus des wahren Abstandes des Planeten vom Knoten multiplicirt.

Die abgekürzte oder auf die Ecliptik reducirte Entfernung ist das Product der wahren Entfernung in dem Cosinus der Breite, oder der angesetzte Logarithmus der Verkürzung ist gleich, was vom Log. des Cos. der Breite an 10. 000000 fehlt.

Die Reduction auf die Eclipt. ist der Unterschied zwischen einer Tang. die sich durch das Product vom Cosinus der Neigung in der Tang. des Arg. der Breite findet und dem Argum. der Breite.

Den 12. Aug. 1784.

Bode.

Tafel

Tafel I. Epochen für die mittlere Länge des Uranus, in laufender mittlerer Zeit, Berliner Uhr, neuen Calenders.

Jahre.	Länge des $\odot$				Sonnenferne.				aufsteigend. Knoten.			
	Z.	G.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.
1690	1	27	45	28	11	22	5	52	2	11	43	55
1700 C	3	11	4	47	11	22	14	15	2	11	52	18
1756 B	11	13	42	58	11	23	1	11	2	12	39	14
1780 B	2	27	42	11	11	23	21	18	2	12	59	21
1781	3	2	1	58	11	23	22	8	2	12	0	11
1782	3	6	21	46	11	23	22	59	2	12	1	2
1783	3	10	41	33	11	23	23	49	2	12	1	52
1784 B	3	15	2	3	11	23	24	39	2	12	2	42
1785	3	19	21	51	11	23	25	30	2	12	3	53
1786	3	23	41	38	11	23	26	20	2	12	4	23
1787	3	28	1	25	11	23	27	10	2	12	5	13
1788 B	4	2	21	55	11	23	28	1	2	12	6	4
1789	4	6	41	42	11	23	28	51	2	12	6	54
1790	4	11	1	30	11	23	29	41	2	12	7	44
1791	4	15	21	17	11	23	30	32	2	12	8	35
1792 B	4	19	41	47	11	23	31	22	2	12	9	25

Tafel II. Mittlere Bewegung.

	in Monaten.			in Tagen.						in Stunden.			
	$\odot$			M. S.		M. S.		Sec.		Sec.			
	G.	M.	S.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
				1	0 43	17	12 5	1	1, 8	13	23, 1		
				2	1 25	18	12 48	2	3, 6	14	24, 9		
				3	2 8	19	13 31	3	5, 3	15	26, 7		
				4	2 50	20	14 14	4	7, 1	16	28, 4		
Januar	0	0	0	5	3 33	21	14 56	5	8, 9	17	30, 2		
Februar	0	22	4	6	4 15	22	15 39	6	10, 7	18	32, 0		
März	0	41	59	7	4 58	23	16 21	7	12, 5	19	33, 8		
April	1	4	3	8	5 41	24	17 4	8	14, 2	20	35, 6		
May	1	25	24	9	6 24	25	17 47	9	16, 0	21	37, 3		
Junius	1	47	28	10	7 7	26	18 29	10	17, 7	22	39, 1		
Julius	2	8	49	11	7 49	27	19 12	11	19, 5	23	40, 9		
Augustus	2	30	53	12	8 32	28	19 55	12	21, 3	24	42, 7		
Septembr.	2	52	57	13	9 14	29	20 38						
October	3	14	18	14	9 57	30	21 21						
Novembr.	3	36	22	15	10 40	31	22 4						
December	3	57	43	16	11 22								

In Schaltjahren wird vor dem 24ten Febr. ein Tag weniger genommen.

Tafel III. Gleichung des Mittelpunkts.

Argument: Mittlere Anomalie des Uranus.

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

Tafel

Tafel III. Gleichung des Mittelpunkts.

Argument: Mittlere Anomalie des Uranus.

Gr.	III. Z.		IV. Z.		V. Z.		Gr.
	G. M. S.	Unterrf. f. 10 Min. Sec.	G. M. S.	Unterrf. f. 10 Min. Sec.	G. M. S.	Unterrf. f. 10 Min. Sec.	
0	5 26 38	3	4 51 42	27	2 52 24	51	30
1	5 26 55	2	4 48 59	28	2 47 16	52	29
2	5 27 6	1	4 46 10	29	2 42 4	52	28
3	5 27 11	0	4 43 16	30	2 36 48	53	27
4	5 27 10	1	4 40 16	31	2 31 28	53	26
5	5 27 4	2	4 37 9	32	2 26 5	54	25
6	5 26 52	3	4 33 57	33	2 20 39	54	24
7	5 26 34	4	4 30 40	34	2 15 11	55	23
8	5 26 10	5	4 27 18	35	2 9 40	55	22
9	5 25 40	6	4 23 51	36	2 4 6	56	21
10	5 25 4	7	4 20 19	36	1 58 30	56	20
11	5 24 22	8	4 16 42	37	1 52 51	57	19
12	5 23 33	9	4 13 0	38	1 47 9	57	18
13	5 22 38	10	4 9 12	39	1 41 25	58	17
14	5 21 37	11	4 5 18	40	1 35 38	58	16
15	5 20 29	12	4 1 19	41	1 29 49	58	15
16	5 19 15	13	3 57 15	41	1 23 58	59	14
17	5 17 55	14	3 53 6	42	1 18 5	59	13
18	5 16 30	15	3 48 52	43	1 12 11	59	12
19	5 14 59	16	3 44 33	44	1 6 16	59	11
20	5 13 22	17	3 40 10	44	1 0 20	60	10
21	5 11 39	18	3 35 43	45	0 54 22	60	9
22	5 9 50	19	3 31 11	46	0 48 23	60	8
23	5 7 55	20	3 26 34	47	0 42 23	60	7
24	5 5 54	21	3 21 53	47	0 36 21	60	6
25	5 3 47	22	3 17 8	48	0 30 18	60	5
26	5 1 34	23	3 12 19	49	0 24 14	61	4
27	4 59 15	24	3 7 26	49	0 18 12	61	3
28	4 56 50	25	3 2 29	50	0 12 8	61	2
29	4 54 19	26	2 57 28	51	0 6 4	61	1
30	4 51 42	27	2 52 24	51	0 0 0	61	0
Gr.	+		+		+		Gr.
	VIII. Z.		VII. Z.		VI. Z.		

Tafel



Tafel IV. Logarithmen der Entfernung des Uranus von der Sonne.

Argument: Mittlere Anomalie des Uranus.

Gr.	O. Z.		I. Z.		II. Z.		Gr.
	Logarithm.	Untersf. f. 10Min.	Logarithm.	Untersf. f. 10Min.	Logarithm.	Untersf. f. 10Min.	
0	6. 300808	0	6. 298379	27	6. 291524	49	30
1	6. 300804	1	6. 298217	28	6. 291232	49	29
2	6. 300795	2	6. 298050	29	6. 290937	50	28
3	6. 300781	3	6. 297878	29	6. 290639	50	27
4	6. 300762	4	6. 297701	30	6. 290338	51	26
5	6. 300738	5	6. 297519	31	6. 290033	51	25
6	6. 300709	6	6. 297332	32	6. 289725	52	24
7	6. 300674	7	6. 297140	33	6. 289414	52	23
8	6. 300634	8	6. 296944	33	6. 289100	53	22
9	6. 300588	9	6. 296744	34	6. 288782	53	21
10	6. 300536	9	6. 296539	35	6. 288461	54	20
11	6. 300479	10	6. 296329	36	6. 288138	54	19
12	6. 300416	11	6. 296115	36	6. 287813	55	18
13	6. 300348	12	6. 295896	37	6. 287485	55	17
14	6. 300275	13	6. 295673	38	6. 287154	56	16
15	6. 300196	14	6. 295445	39	6. 286821	56	15
16	6. 300112	15	6. 295213	39	6. 286486	56	14
17	6. 300022	16	6. 294976	40	6. 286149	57	13
18	6. 299927	17	6. 294734	41	6. 285810	57	12
19	6. 299827	17	6. 294487	42	6. 285468	57	11
20	6. 299722	18	6. 294236	42	6. 285124	58	10
21	6. 299611	19	6. 293982	43	6. 284778	58	9
22	6. 299494	20	6. 293724	43	6. 284431	58	8
23	6. 299372	21	6. 293463	44	6. 284082	58	7
24	6. 299245	22	6. 293198	45	6. 283731	59	6
25	6. 299113	23	6. 292929	46	6. 283378	59	5
26	6. 298976	24	6. 292656	46	6. 283024	59	4
27	6. 298834	24	6. 292379	47	6. 282669	59	3
28	6. 298687	25	6. 292098	47	6. 282313	59	2
29	6. 298535	26	6. 291813	48	6. 281957	59	1
0	6. 298379	27	6. 291524	49	6. 281600	59	0
ir.	XI. Z.		X. Z.		IX. Z.		Gr.

Tafel

Tafel IV. Logarithmen der Entfernung des Uranus von der Sonne.

Argument: Die mittlere Anomalie des Uranus.

Gr.	III. Z.		IV. Z.		V. Z.		Gr.
	Logarithm.	Untersf. f. 10 Min.	Logarithm.	Untersf. f. 10 Min.	Logarithm.	Untersf. f. 10 Min.	
0	6. 281600	60	6. 270942	55	6. 262614	33	30
1	6. 281241	60	6. 270609	55	6. 262413	32	29
2	6. 280881	60	6. 270279	54	6. 262218	32	28
3	6. 280520	60	6. 269952	54	6. 262039	31	27
4	6. 280159	60	6. 269628	53	6. 261846	30	26
5	6. 279797	60	6. 269307	53	6. 261669	28	25
6	6. 279435	60	6. 268989	52	6. 261498	27	24
7	6. 279073	60	6. 268674	52	6. 261334	26	23
8	6. 278711	60	6. 268363	51	6. 261176	25	22
9	6. 278349	60	6. 268055	51	6. 261025	24	21
10	6. 277986	60	6. 267751	50	6. 260881	23	20
11	6. 277624	60	6. 267451	49	6. 260743	22	19
12	6. 277262	60	6. 267155	49	6. 260612	21	18
13	6. 276901	60	6. 266863	48	6. 260487	20	17
14	6. 276540	60	6. 266574	47	6. 260369	19	16
15	6. 276180	60	6. 266289	47	6. 260257	17	15
16	6. 275821	60	6. 266009	46	6. 260152	16	14
17	6. 275463	60	6. 265734	45	6. 260055	15	13
18	6. 275106	59	6. 265464	44	6. 259965	14	12
19	6. 274750	59	6. 265198	44	6. 259882	12	11
20	6. 274395	59	6. 264936	43	6. 259807	11	10
21	6. 274041	59	6. 264680	42	6. 259739	10	9
22	6. 273689	58	6. 264429	41	6. 259677	9	8
23	6. 273339	58	6. 264183	40	6. 259623	8	7
24	6. 272990	58	6. 263942	39	6. 259576	7	6
25	6. 272643	57	6. 263706	38	6. 259536	5	5
26	6. 272298	57	6. 263476	37	6. 259503	4	4
27	6. 271955	57	6. 263252	36	6. 259477	3	3
28	6. 271614	56	6. 263034	35	6. 259459	2	2
29	6. 271277	56	6. 262821	34	6. 259448	0	1
30	6. 270942	55	6. 262614	33	6. 259445	0	0
Gr.	VIII. Z.		VII. Z.		VI. Z.		Gr.

Taf. V. Breite, Reduction auf die Ecliptik und Verkürzung der Entfernung des Uranus.

Argument: Wahres Argument der Breite.

☉. Nordl.		—		Verkürzung des Abst.		I. Nordl.		—		Verkürzung des Abst.		II. Nordl.		—		Verkürzung des Abst.	
VI. Süd.		—		Verkürzung des Abst.		VII. Süd.		—		Verkürzung des Abst.		VIII. Süd.		—		Verkürzung des Abst.	
Gr.	Breite.		Red.	Log.	Breite.		Red.	Log.	Breite.		Red.	Log.	Gr.				
	M.	S.			M.	S.			M.	S.							
0	0	0	0	0	23	6	8	10	40	0	8	30	30				
1	0	49	0	0	23	48	8	10	40	24	7	30	29				
2	1	37	0	0	24	29	8	11	40	47	7	31	28				
3	2	25	1	0	25	10	8	11	41	9	7	31	27				
4	3	13	1	0	25	50	9	12	41	31	7	32	26				
5	4	1	1	0	26	30	9	12	41	52	7	32	25				
6	4	49	2	0	27	9	9	13	42	12	7	33	24				
7	5	37	2	1	27	48	9	14	42	31	6	33	23				
8	6	25	2	1	28	27	9	15	42	50	6	34	22				
9	7	13	3	1	29	5	9	16	43	8	6	34	21				
10	8	1	3	1	29	42	9	16	43	25	6	35	20				
11	8	49	3	1	30	19	9	17	43	41	6	35	19				
12	9	36	3	1	30	55	9	18	43	56	5	36	18				
13	10	23	4	2	31	31	9	18	44	10	5	36	17				
14	11	10	4	2	32	6	9	19	44	24	5	36	16				
15	11	57	4	2	32	40	9	20	44	38	4	37	15				
16	12	44	4	3	33	14	9	20	44	51	4	37	14				
17	13	30	5	3	33	47	9	21	45	3	4	37	13				
18	14	16	5	4	34	20	9	22	45	13	3	38	12				
19	15	2	5	4	34	52	9	23	45	22	3	38	11				
20	15	48	6	5	35	23	9	23	45	30	3	38	10				
21	16	33	6	5	35	54	9	24	45	37	2	38	9				
22	17	18	6	6	36	24	9	25	45	43	2	38	8				
23	18	3	7	6	36	53	9	26	45	49	2	39	7				
24	18	47	7	7	37	21	9	26	45	55	2	39	6				
25	19	31	7	7	37	49	9	27	46	0	1	39	5				
26	20	15	7	8	38	16	9	27	46	4	1	39	4				
27	20	58	7	8	38	43	8	28	46	7	1	39	3				
28	21	41	8	9	39	9	8	28	46	9	0	39	2				
29	22	24	8	9	39	35	8	29	46	11	0	39	1				
30	23	6	8	10	40	0	8	30	46	12	0	39	0				
Gr.	XI. Süd.	+		X. Süd.	+			IX. Süd.	+			Gr.					
	V. Nordl.	+		IV. Nordl.	+			III. Nordl.	+								

Beispiel

Beispiel zur Berechnung.

Es wird die geocentrische Länge und Breite des *Uranus* für den 16ten März 1784 um 10 Uhr 46'. 0" mitd. Zeit zu Paris, oder 11 Uhr 30'. 10" zu Berlin verlangt?

Mittl. helioc. Länge des ☿		Sonnenerne.		Knoten.	
Z. G. M. S.		Z. G. M. S.		Z. G. M. S.	
1784. Taf. I.	3 15 2 3	11 23 24 39		2 13 2 42	
März	0 41 59	10		10	
16 Tage	} T. II.				
11 St. 30'		11 22 20			
	3 15 55 44	11 23 24 49		2 13 2 52	
Gl. d. Mittelp.	— 5 8 51	3 22 30 55		0 27 44 1	
T. III.	3 10 46 53	mittlere Anomalie.		Arg. der Breite.	
Red. Taf. V.	— 8	diff. ☿ log. 6. 273509		hel. Br. T. V. 21'. 29" N	
wahre hel. Länge	3 10 46 49	Taf. IV.		log. rang. d. Br. 7. 795855	
n. Mayer's Taf. ☿	5 27 0 35	Verk. T. V. — 9		+ log. sin. ☿ 9. 992266	
☿ — ☿	2 16 13 50	6. 273500		7. 788121	
Cot. ☿ — ☿	+ 0,245058	diff. ☿ 4. 998343		— log. sin. ☿ · ☿ 9. 987835	
	— 0,054640	8. 724843		log. Tang. 7. 800786	
Cot. ☿ +	0,190418	fin. ☿ — ☿ 9. 987335		geoc. Breite 21'. 44" N	
☿ — ☿	2 19 13 8	log. 8. 737508		beobachtete 21 55	
☿	5 27. 0 35	deren Zahl		Unterschied. 9	
		= 0,054640			
wahre geocentr. Länge des ☿	3 7 47 27				
Nutation +	6				
Aberration	0				
scheinb. geoc. L.	3 7 47 33				
beobachtete	3 7 47 33				
Unterschied.	1				

Herr *Mechain* giebt oben S. 140 den Unterschied zwischen den de la Placischen Elementen und dieser Beobachtung in der Länge auf + 7" und in der Breite + 1" an.

~~—————~~

## Anzeige verschiedener Fixsterne, die seit Flamsteeds Zeiten entweder völlig verschwunden oder ihre GröÙe verändert haben, oder neu erschienen sind, von Herrn *Herschel*, Mitglied der Königl. Societät der Wissenschaften zu London.

Aus dem Englischen überetzt. \*)

---

**W**ir finden in dem Flamsteedschen Verzeichniß zwey merkwürdige Sterne 4ter GröÙe, sehr nahe beysammen *am östlichen Fuß des Herkules*, nemlich No. 80 und 81. Diese sind nicht mehr vorhanden. Ich sahe mich im Octob. 1781 darnach um, konnte sie aber nicht finden, und habe seitdem verschiedenemal die dortige Gegend mit keinem bessern Erfolg durchgesucht, obgleich die kleinen benachbarten Sterne 6ter GröÙe x, z, y bey heiterer Luft sich zeigten. \*\*)

In der nördlichen Scheere des Krebses setzt Flamsteed drey Sterne 6ter GröÙe No. 53, 55, und 56. oder 1. 2. 3 g. Der letzte ist

\*) Aus der im 77sten Bande der *Philos. Transact.* No. 17 von Herrn *Herschel* vorkommenden Abhandlung: *On the proper Motion of the Sun and Solar System &c. &c.* die mir derselbe unterm 18 May d. J. zugelandt, gezogen.

\*\*) Ich habe schon im vorigen Bande S. 248 meine Verwunderung über die Verschwindung dieses Doppelsterns bezeigt. Wenn von beyden ein einzelner übrig geblieben wäre, so könnte entweder der eine gerade vor den andern getreten seyn, oder einer hätte wirklich sein Licht verloren; allein, daß *beide* auf einmal unsichtbar geworden, ist äußerst sonderbar. Ueberdem ist dieser schöne Doppelstern so wenig von *Ptolomäus*, als *Tycho*, *Bayer* und *Hewel* bemerkt worden, die doch insgesamt nicht allein den benachbarten Stern 4ter GröÙe 1, sondern auch die kleinern x, y und z aufgezeichnet haben. Ich vermuthete daher hiebey einen Druck- oder Schreibfehler bey dem Flamsteed und fand in der *Historia Coelest. Britannica* Tom. II. Seite 172. diese Vermuthung gegründet: daselbst steht für den 30. Jul. S. V. 1692

Zeit der Uhr		Abst. vom Scheitelpunkt.
8 3 32	Draconis Bor. - - -	1° 4' 35"
8 6 13	- - Bor. antecedens ad	3 56 20
8 6 19	- - Bor. sequens ad	3 55 30

Die beyden letztern sind offenbar die sehr nahe zusammenstehenden Sterne 4ter GröÙe 1 und 2, am Kopf des Drachen, welche um den

ist verschwunden. Ich vermißte ihn zuerst im Febr. 1782 und habe ihn seit der Zeit vergeblich gesucht.

Der 19te Stern im Perseus, von der 6ten Größe, ist entweder verschwunden oder hat sich seit Flamsteeds Zeiten sehr merklich fortbewegt. Dies letztere vermuthete ich daher, weil sich kein Stern 6ter Größe an seiner Stelle befindet, sondern einer fast von der 5ten Größe um etwa  $1^\circ$  mehr ostwärts steht, welchen Flamst. nicht hat. Wie hätte er einen so kenntlichen Stern übersehen können, zumal da er beynahe auf dem Parallel von  $\tau$  und  $\gamma$  steht, und bey Beobachtung derselben das Feld seines Fernrohrs passiren mußte.

Der 108te Stern der  $\kappa$ , von der 6ten Größe, zunächst bey dem Kopf des  $\nu$  ist nicht mehr zu finden, da der 107. und 109te, welche bey dem Flamst. als kleine Sterne in dessen Nachbarschaft verzeichnet sind, sich noch deutlich zeigen.

Zwey Sterne 6ter Größe, der 73. und 74ste  $\zeta$  in der Südlichen Scheere, sind entweder beyde verschwunden, oder haben wenigstens eine merkliche Veränderung in der Größe und einer davon dem Orte nach, erlitten: Diese Veränderung ist an den benachbarten 81. und 82ten Stern ( $\pi$ ) am leichtesten zu erkennen.

Der 8te Stern in der großen Wasserschlange (6ter Größe) ist verschwunden. Nahe bey demselben steht bey dem Flamst. ein Stern, welchen ich für den 31sten des Einhorn halte. Wenn dies der 8te in den Wasserschlange wäre, und ein kleinier Stern nahe bey dem letztern sollte der Ort des 31sten im Einhorn einnehmen, so wären die Größen ganz anders als Flamst. angiebt. Auf alle Fälle muß eine merkliche Veränderung vorgegangen seyn.

Der 166te Stern im  $\zeta$  ( $\beta$   $\phi$ ) ist nicht mehr vorhanden. Da etwa nur  $\frac{1}{4}^\circ$  davon der 22ste steht, so habe ich mit meinem Instrumente untersucht, welcher von beyden der wandelbare seyn möchte, und glaube, daß der 22ste noch eher als der 166te der zurückgebliebene Stern sey.

N 2

Der

bemerkten Abstand Nordwärts vom Scheitelpunkt zu Greenwich stehen. Durch ein Versehen, welches auch der Schreibfehler, da statt  $\nu$  gesetzt ist, veranlaßt haben kann, sind nun diese beyden Sterne auch um eben so weit Südwärts vom Greenwicher Scheitelpunkt, und so über in den Herkules eingetragen worden. Demnach haben wirklich No. 80 und 81 im Herkules nie am Himmel gestanden, und sind deshalb aus Flamsteeds Sternverzeichnis und Charten wegzustreichen.

Hyde.

*Der 62ste Stern im Orion (3  $\chi$ )* ist verschwunden, und ein Stern nahe beym 54. und 57sten (1 und 2  $\chi$ ) steht nicht beym Flamst. Vielleicht hat der 62ste seinen Ort bis hierher verändert, und dann wäre seine Bewegung sehr merklich. \*)

*Der 71ste im Herkules, von der 5ten GröÙe ist verschwunden.* Der 70. und 71ste sind nach Flamst. so nahe beysammen, daß ich durch Ausmessungen nicht bestimmen kann, welcher von beyden der wandelbare sey. Es steht ein kleiner Stern etwa 30'. Nordl. folgend gegen  $\mu$  der Leyer hin. \*\*) Wenn dies der 71ste seyn soll, so hat er in seiner Stellung und GröÙe sich sehr verändert. Ein in *Chr. Mayers* Doppelstern-Verzeichniß vorkommender Stern scheint der 71ste im Herkules zu seyn. (S. Jahrb. 1784 S. 184) Da nun dieser Stern in meinen Teleskopen bey aller Vergrößerung einfach erscheint, so vermthe ich, daß einer von den Sternen, welcher jetzt verschwunden ist, sich noch im Jahr 1778, dem Hr. Mayer zeigte, ob er gleich damals von der 5ten bis 8ten GröÙe abgenommen.

*Der 34ste Stern im Haupthaar der Berenice* ist verschwunden. Flamsteed setzt ihn von der 5ten GröÙe an. (Er stand Südöstlich nahe bey dem Stern 5ter GröÙe No. 31).

*Der 19te Stern in demselben Gestirn* hat sich gleichfalls entweder verlohren, oder ist in seiner Stellung und GröÙe veränderlich.

*Die beyden nahe beysammenstehende Sterne No. 40 und 41 im Drachen,* haben eine sehr merkwürdige Veränderung in ihrer Stellung erlitten; denn zu Flamst. Zeiten waren sie über 3 Min. auseinander, und gegenwärtig ist ihr Abstand kaum eine halbe Minute. Ich werde hierüber das Nähere in einem Verzeichniß von mehr als 400 neuen Doppelsternen, die ich bey meiner dritten Musterung des Himmels gefunden, der Königl. Societät der Wissenschaften zu London vorlegen.

Eben dergleichen Veränderungen scheinen auch in den Stellungen des 65. u. 64sten; 54. und 57sten im Orion (5. 4  $\chi$ ; 1. 2  $\chi$ ) vor-

\*) *Hewel* setzt aber ostwärts bey 1 und 2  $\chi$  einen Stern 7ter GröÙe, es ist No. 81 Orion meines Verzeichnisses; westwärts bey 1 und 2  $\chi$  hat *T. Mayer* einen Stern 7ter GröÙe. No 100 Orion m. V. Ich möchte also noch eher glauben, der 62ste sey verschwunden. Unterdessen müÙte er noch im Jahr 1756 sichtbar gewesen seyn, da er in *T. Mayers* Verzeichniß steht. Bode.

\*\*) Ist sehr wahrscheinlich ein vom Herrn *Darquier* beobachteter Stern No. 168 Herkules nach m. V. B.

vorgegangen zu seyn, ob ich gleich ohne festgestellte Instrumente nicht herausbringen kann, bey welchem Stern sie sich eigentlich gezeigt haben. Genug, ihre Stellung ist jetzt nicht mehr so wie sie Flamst. verzeichnet; denn diese zwey Paar Sterne stehen nach der Rechnung jetzt näher beysammen als sie sollten.

$\alpha$  im Drachen ist jetzt merklich nicht so helle als  $\beta$ . welcher in Flamst. Verzeichniss als ein kleinerer Stern angesetzt ist, und die Lichtveränderung desselben ist ausgemacht.

$\beta$  im Wallfisch von der 3ten und  $\alpha$  im Wallfisch von der 2ten Gröfse, haben sich augenscheinlich in der Gröfse verändert, denn  $\beta$  ist jetzt viel heller als  $\alpha$ . Ich habe hiervon in meinen Beobachtungen des wandelbaren Sterns am Halse des Wallfisches \*) geredet, und es scheint gegenwärtig, dafs der Unterschied des Lichts dieser beyden Sterne noch immer im zunehmen ist.

$\zeta$  der Schlange ist jetzt bey weitem nicht so groß als  $\eta$ ; Flamst. setzt aber beyde von der 3ten Gröfse an.

$\eta$  im Schwan ist ein hellerer Stern als  $\chi$ , ob ihn gleich Flamst. von geringerer Gröfse verzeichnet. \*\*)

Den 2ten Stern im kleinen Bären hat Fl. als von der 6ten Gröfse verzeichnet; er ist aber jetzt sicher bis zur 5ten Gröfse hinangestiegen.

$\eta$  im Bootes ist merklich größer als  $\zeta$  geworden, und eben so ist jetzt  $\iota$  im Delphin größer als  $\kappa$ .

$\beta$  im Triangel ist gegenwärtig augenscheinlich größer als  $\alpha$  und  $\gamma$  im Adler größer als  $\beta$ .

$\sigma$  im Schützen ist jetzt heller als  $\delta$ ,  $\gamma$  und  $\epsilon$ ; Flamst. hingegen hat ihn von geringerer Gröfse als diese angesetzt.

$\delta$  im großen Hund ist größer als  $\beta$ , und kömmt doch als kleiner beytm Flamsteed vor.

$\kappa$  im Ophiuchus ist größer als  $\gamma$  und  $\epsilon$ , steht aber beytm Flamst. als kleiner verzeichnet.

$\beta$  im kleinen Pferd ist so merklich kleiner als  $\alpha$ , dafs man diese beyden Sterne unmöglich, wie Flamst. noch in eine Classe setzen kanth.

$\delta$  im Delphin ist größer geworden als  $\epsilon$ ;  $\epsilon$  im Bootes größer als  $\zeta$  und  $\delta$  im Pfeil größer als  $\alpha$  und  $\beta$ .

N 3

$\delta$  im

\*) S. Philosoph. Transact. Vol. 70. No. 27.

\*\*)  $\chi$  ist aber der bekannte veränderliche Stern am Halse des Schwans, dessen Lichtabwechslung noch jetzt beobachtet wird.

B.



$\delta$  im Viereck des grossen Bären ist jetzt kleiner als  $\epsilon$ ,  $\zeta$  oder  $\eta$  am Schwanz; Flamst. hingegen setzt ihn von der 2ten und 3ten Grösse; die drey letztern aber von der 3ten Grösse an. Gegenwärtig ist  $\delta$  kaum von der 3ten Grösse,  $\epsilon$ ,  $\zeta$  und  $\eta$  könnten aber zur 2ten Grösse gerechnet werden.

$\alpha$  im Viereck des grossen Bären ist jetzt kleiner als ein jeder anderer von dieser Grösse (nemlich der 1. oder 2ten) angeetzte Stern. Ich glaube also, das er zu Flamst. Zeiten grösser gewesen.

Die beyden nahe zusammenstehenden Sterne No. 1 und 2 in der Wasserschlange, welche Flamst. von der 4ten Grösse ansetzt, sind gegenwärtig nur von der 8ten oder 9ten Grösse. Es ist merkwürdig, das der 30ste Stern des Einhorn, welcher nahe dabey steht, seine von Flamst. bemerkte 6ste Grösse behalten, und daher auf die überzeugendste Art die Veränderung der beyden andern zu erkennen giebt.

$\gamma$  in der Leyer, ist sehr merklich heller als  $\beta$ ; Flamst. setzt beyde von gleicher Grösse an.

Die Veränderung des Lichts bey No. 31 und 34, (1 und 2  $\psi$ ) im Drachen ist sehr stark, denn diese beyden Sterne zeigen sich in der Grösse gerade umgekehrt, als sie von Flamst. bemerkt worden. Der 31ste von der 7ten Grösse hat bis zur 4ten zugenommen, und der 34ste von der 4ten oder 5ten ist jetzt nur ein Stern 6ster Grösse. \*)

Der 44ste Stern im Krebs (Südwestl. nahe unter  $\delta$ ) ist für einen Stern 6ster Grösse viel zu klein, da  $\epsilon$  und andere von der 6sten Grösse beym Flamst. bemerkt sind. Er gehört jetzt nach aller Vergleichung nur zur 8. oder 9ten Grösse.

Der 96ste im Stier ist klein genug für einen Stern 8ter Grösse, und gleichwol kommt er beym Flamst. als von der 6ten Grösse vor.

Der 62ste Stern im Widder gehört zur 5ten Grösse, unter dessen ist er als von der 6ten verzeichnet.

Die Grössen von No. 12. und 14 im Lins zeigen sich am Himmel gerade umgekehrt als sie Flamst. angiebt. Hier wäre also eine dop-

\*) Ich habe dies bereits vor einigen Jahren selbst bemerkt, und wäre nicht abgeneigt hiebey etwa einen Schreibfehler in Verwechslung der Grössen beym Flamst. anzunehmen. In meinen Himmelskarten ist deswegen No. 31 von der 5ten, No. 34 aber von der 7ten Grösse verzeichnet.  
Bode.

doppelte Veränderung, da ein Stern 5ter Größe, zur 7ten, und ein Stern 7ter zur 5ten Größe gekommen.

Der 38te im Perseus (I. o) mit der 6ten Größe bezeichnet, ist jetzt so helle geworden als  $\theta$  und  $\kappa$  von der 4ten; auch ist  $\theta$  kleiner als  $\tau$ , das Gegentheil von Flamst. Angabe.

Der 8te Stern im Einhorn ist kleiner als der 76ste im Orion, da doch der erstere von der 4ten, und der letztere von der 6ten Größe seyn soll.

Der 23ste in den Zwillingen, der von der 5ten Größe bey dem Flamsteed steht, ist jetzt gleichwol kleiner als der 21ste von der 6., oder 7ten Größe.

Der 26ste im Orion ist äusserst klein für die 6te Größe, die er nach Flamst. haben soll, oder vielmehr er ist unsichtbar geworden.

$\xi$  im Löwen, der zu Flamst. Zeiten von der 4ten Größe war, ist jetzt kleiner als ein Stern 5ter Größe.

Nah über dem Schwanz der Eidexe, ist ein Stern zwischen der 4ten und 5ten Größe, der nicht im Flamst. Verzeichniß vorkommt, da unterdessen der 1ste Stern in der Eidexe, der nicht weit davon (südlich) steht, bemerkt ist. Man sieht ihn sehr deutlich mit bloßen Augen in einer Gegend, wo wenige Sterne von dieser Größe stehen, so daß man schwerlich glauben kann, er würde ausgelassen worden seyn, wenn ihn Fl. gesehen hätte. Seine Farbe ist blasroth. \*)

Der Stern von der 5ten Größe, welcher  $\tau$  im Perseus folgt, (östlich von demselben steht) wovon ich oben schon geredet habe, ist sehr wahrscheinlich neu, wenn nicht künftige Beobachtungen diesen Stern als beweglich herausbringen. Er kömmt in der 4ten Classe unter den Doppelsternen vor, und seine Ortsveränderung wird daher leicht zu bemerken seyn.

Ein sehr kenntlicher Stern, den Flamst. nicht verzeichnet, habe ich bey dem Kopf des Cepheus gefunden. Er geht in der geraden Aufsteigung dem 10ten Stern des Cepheus etwa  $2' 19''$ . vor, und ist ohngefähr  $2^\circ 20' 3''$ . südlicher als derselbe. \*\*)

N 4

Ein

\*) Höchstwahrscheinlich ist dieser Stern, den Hr. Herschel für neu erschienen hält, eben derjenige von der 5ten Größe, der bey dem Hevel vorkommt No. 17 in der Eidexe n. m. V. Hevel beobachtete über dem größtentheils vor Flamsteeds Zeiten.

\*\*) Seine gerade Aufsteigung wäre also gegenwärtig  $324^\circ 43'$ . und die Nordl. Abweichung  $57^\circ 48'$ . Nun setzt Hevel unterm  $323^\circ 9'$ . und

Ein sehr kenntlicher Stern zeigt sich in der Richtung zwischen dem 68ten und 61sten Stern (k und r) der Zwillinge, welcher Flamst. nicht aufgezeichnet. \*)

Ein Stern von merklicher GröÙe, welcher dem ersten Stern im kleinen Pferd vorgeht (westlicher, als derselbe, steht,) findet sich nicht bey dem Flamst. Er gehört unter die Doppelsterne der ersten Classe, und ist der 61ste in meiner zweiten Sammlung, wo seine Ausmessungen vorkommen werden. \*\*)

Ein kenntlicher Stern, welcher dem 1sten im Sextant, und ein anderer, welcher dem 7ten daselbst folgt, ist nicht bey dem Flamst. bemerkt.

Zwischen dem Stern  $\beta$  im Krebs und  $\delta$  der Wasserfchlange, zeigt sich ein sehr kenntlicher Stern, den Flamst. nicht hat, und dies ist um so merkwürdiger, da im Sternbilde des Krebses so viele kleinere Sterne aufgezeichnet sind. \*\*\*)

Etwa  $1\frac{1}{2}$  Grad gegen N. W. von  $\delta$  im Herkules und beynabe nach der Richtung von  $\delta$  nach  $\nu$  steht ein Stern von der 5ten oder zwischen der 4ten und 5ten GröÙe, welcher mit bloßen Augengut zu erkennen ist. Man kann schwerlich annehmen, daß Flamst. denselben würde übersehen haben, wenn er zu seiner Zeit sichtbar gewesen wäre. †

Ohngefähr drey Grad Südwestlich von  $\gamma$  im Bootes, steht ein kenntlicher Stern von der 6ten GröÙe, welcher nicht im Flamst. Verzeichniß vorkömmt, und eben so Südwestl. von  $\lambda$  im Bootes ein anderer, der noch heller ist. ††)

Beob-

46°. 32'. einen Stern 6ter GröÙe, den Flamsteed nicht hat, und des merklichen Unterschieds ungeachtet, halte ich es dennoch für wahrscheinlich, daß dieser Hevelsche Stern eben derselbe sey, den Hr. Herschel als neuerfundenen erkennt. Er steht in meinen Himmelscharten zwischen No. 39 und 40 im Cepheus. B.

\*) Herr T. Mayer hat zwischen k und r der Zwillinge einen Stern 7ter GröÙe beobachtet. No. 103 II nach meinem Verzeichniß. Ob dieser nicht etwa der Stern ist, von dem Hr. Herschel redet? B.

\*\*) Herr C. Mayer hat bereits diesen Doppelstern beobachtet. Es ist No. 11 im kleinen Pferd n. m. V. B.

\*\*\*) Gleichwol aber hat schon Hevel sehr wahrscheinlich eben diesen Stern beobachtet, er ist von der 6ten GröÙe und No. 84 69 n. m. V. B.

†) Es ist dieses, allem Ansehen nach. No. 167 im Herkules, n. m. V. den Hr. Darquier als einen Stern 5ter GröÙe beobachtet. Zuzolge dessen Bemerkung aber (S. Jahrb. f. 1784 S. 191) steht er in meinen Charten und Verzeichniß als ein Stern 6ter GröÙe. B.

††) Diese beyden Sterne hat schon Hevel beobachtet. Es sind No. 46 und 55 im Bootes n. m. V. B.

Beobachtung des Durchgangs des Merkurs  
am 12ten November 1782 und des neuen  
Planeten.

Von Herrn Pater *Fixmillner*, auf der Sternwarte zu Kremsmünster  
angestellt. Mitgetheilt von Herrn Bernoulli.

Um 3 Uhr 46' 44 $\frac{1}{2}$ " Nachmittag wahrer Zeit den 12. Novemb.  
1782, nahm ich deutlich am Rande der ☉ nahe bey ihrem  
Scheitelpuncte etwas östlich einen Einschnitt wahr. Um 3 Uhr  
50' 32 $\frac{1}{2}$ " war ich noch zuweilen, wegen der zitternden Bewegung  
des Sonnenrandes, zweifelhaft, ob bey dem völligen Eintritt des ☿,  
der Lichtfaden (zwischen dem innern Sonnen- und äussern Merkur-  
rande) erschienen sey. Um 3 Uhr 51' 1 $\frac{1}{2}$ " aber zeigte sich der-  
selbe vollkommen deutlich. Diese Beobachtungen sind mit ein  
zehu füssiges Dollondisches Kernrohr angestellt worden; die folgen-  
den aber, mit einem drey füssigen Quadranten, an welchem ein  
sechs füssiges mit einem Fadenmikrometer versehenes Fernrohr  
befestigt ist.

Der westl. Rand d. ☉ am Verticalfad. um	4 U. 1' 19 $\frac{1}{2}$ "	. 4 U. 3' 29 $\frac{1}{2}$ "
☿ am Horizontalfad. - -	4' 2 19 $\frac{1}{2}$	. 4 4 17 $\frac{1}{2}$
Der nordl. ☉ Rand am Horizontalfad.	4 2 21 $\frac{1}{2}$	. 4 4 20
☿ am Verticalfad. - -	4 2 39	. 4 4 48

Hierauf gieng die Sonne hinter den Glockenthurm, und kam  
nicht eher wieder zum Vorschein, bis sie in Wolken eingehüllt  
war. Zufolge der ersten Angabe war demnach um 4 Uhr 2' 39".  
Der Unterschied des Azimuths des ☿ und der ☉ im Almucanthat  
+ 49", 4 Unterschied der Höhe + 15' 55", 7; scheinbarer Ab-  
stand der Mittelpuncte 15' 57" ☉ Höhe 4° 55' 10". Aus der  
zweyten folgt für 4 Uhr 4' 48" Unterschied des Azimuths  
+ 59", 7; der Höhe + 15' 51", 4 Abstand der Mittelpuncte  
15' 53", 2. ☉ Höhe 4° 28' 48".

Beob-

*Beobachtungen des neuen Planeten.*

	Mittl. Zeit zu Kremsmünster	Wahre geocentr. Länge.				Geocentr. Breite. N.	
		U.	M.	S.	Z.	G.	M.
1783. Dec 7ten April	10 10 46	3	3	37 31,0	18	34,4	
8	10 15 4	3	3	39 7,4	18	43,0	
9	9 6 25	3	3	40 29,4	18	24,7	
10	9 19 13,5	3	3	42 6,5	18	31,8	
11	9 14 11,5	3	3	43 47,1	18	35,4	
12	9 18 18	3	4	27 39,9	18	18,6	
7	9 1 34	3	4	40 6,8	18	36,3	
11	8 49 0	3	4	51 31,5	18	46,1	
30 September	12 05 8,5	9	11	45 48,7	19	39,2	
24 October	16 38 8	3	11	52 11,1	20	42,4	
29	16 18 16,4	2	11	49 18,4	20	58,2	
30	16 14 18,5	3	11	48 51,6	20	59,2	
31	16 10 19	3	11	48 1,6	21	6,9	
1 November	16 6 20	3	11	47 18,3	21	4,2	
24	14 25 31,6	3	11	12 20,3	21	35,5	
27	14 21 27,6	3	11	10 35,5	21	48,2	
28	14 17 23,4	3	11	8 33,6	21	48,2	
13 December	13 16 0	3	10	35 6,3	22	1,8	
14	13 11 54	3	10	32 31,4	21	55,3	
16	13 3 40	3	10	27 39,9	22	5,4	
18	12 55 26,8	3	10	22 39,1	22	10,4	
19	12 51 10,6	3	10	20 4,4	22	10,7	
22	12 43 6,8	3	10	15 54,8	22	12,9	
31	11 50 28	3	9	59 46,5	22	12,4	
1784. 4 Januar	11 45 28	3	9	39 6,6	22	12,2	
5	11 41 20	3	9	36 25,5	22	12,5	
6	11 37 14	3	9	33 55,4	22	14,2	
7	11 33 7	3	9	31 24,3	22	15,0	
10	11 20 46	3	9	23 49,2	22	17,8	
21	10 35 33,7	3	8	56 45,6	22	18,7	
26	10 15 5	3	8	45 27,4	22	21,0	
9 Februar	9 18 3	3	8	18 5,4	22	15,2	
3 März	7 45 41,3	3	7	51 40,3	22	9,1	
4	7 41 42,4	3	7	50 50,7	22	7,8	
5	7 37 43,4	3	7	50 8,2	22	5,4	
16	6 54 19	3	7	47 33,0	21	57,7	
17	6 50 23	3	7	47 48,0	21	55,3	
21	6 34 12	3	7	48 38,2	21	59,4	
24	10 5 8,3	3	7	50 0,0	21	42,3	
25	10 10 10,5	3	7	40 56,6	21	44,7	
26	10 6 20,4	3	7	51 10,0	22	31,0	
14 May	9 7 57,1	3	9	19 38,4	21	36,8	
15	9 4 17,9	3	9	22 34,4	21	41,9	
16	9 0 35,4	3	9	35 10,0	21	8,7	
17	8 56 58,4	3	9	28 17,7	21	23,8	
18	8 53 14,6	3	9	31 7,0	21	19,3	
20	8 41 44,2	3	9	36 55,0	20	19,2	
23	9 2 10,5	3	9	46 14,7	21	22,0	

Ver-

Verzeichniß von 79 Sternen, welche Herr Messier, bey Gelegenheit des Kometen vom Jahr 1758 zwischen den Hörnern des Stiers und bey dem Fuhrmann beobachtet hat. \*)

Sechstes Supplement zu Flamsteeds Sternverzeichn. S. astron. Jahrb. 1785. S. 233.

Größe.	Ger. Aufst.		Jährl. Veränder. Sec.	Abweich.N.		Jährl. Veränd. Sec.
	G.	M. S.		G.	M. S.	
9	57	51 42	50,0	12	35 17	+ 10,6
9	58	20 27	50,1	13	0 59	+ 10,5
9	63	27 38	51,0	15	0 57	+ 8,9
9	67	11 15	52,3	18	13 19	+ 7,8
9	68	0 0	52,5	18	18 31	+ 7,8
8	68	0 30	52,5	18	15 12	+ 7,8
9	68	16 23	52,6	18	1 7	+ 7,8
9	68	24 13	52,6	17	48 14	+ 7,4
9	68	38 43	52,4	18	16 16	+ 7,3
8	69	52 17	52,6	18	37 37	+ 7,1
8	70	12 58	52,7	18	56 18	+ 6,8
9	71	52 32	53,3	20	28 0	+ 6,2
9	72	15 32	53,5	20	34 14	+ 6,1
7	72	29 50	53,7	21	15 36	+ 6,0
7	72	30 2	53,4	20	55 5	+ 5,8
9	72	45 10	53,4	20	31 57	+ 5,9
9	72	54 9	53,4	20	23 13	+ 5,9
9	73	5 49	53,4	20	19 26	+ 5,8
8	73	34 39	53,6	21	8 35	+ 5,7
8	73	41 19	53,5	20	9 26	+ 5,7
9	73	43 49	53,4	20	5 58	+ 5,7
9	73	49 19	53,3	20	13 33	+ 5,7
8	74	6 49	53,3	20	12 12	+ 5,5
9	74	36 21	53,4	20	51 59	+ 5,4
9	74	48 6	53,4	20	52 58	+ 5,4
7	74	55 36	53,4	20	55 0	+ 5,3
9	75	11 6	53,7	21	10 14	+ 5,1
8	75	17 14	53,8	21	25 7	+ 5,1
9	75	44 9	54,1	22	15 45	+ 4,9
9	75	44 23	54,1	22	29 26	+ 4,9
9	75	48 42	54,0	21	21 42	+ 4,9
8	76	1 50	53,9	21	22 47	+ 4,8
9	76	4 16	54,1	22	44 38	+ 4,8
9	76	27 38	54,4	23	45 16	+ 4,8
9	76	29 46	54,3	23	24 7	+ 4,8
9	76	32 46	54,7	23	41 18	+ 4,6
9	77	36 46	54,8	23	51 19	+ 4,6
9	77	58 54	54,8	23	51 31	+ 4,5
9	78	11 28	54,9	23	58 19	+ 4,4
9	78	35 44	53,9	23	33 50	+ 4,2

No. 172 bey dem Mayer \*\*

No. 173 bey dem Mayer.

No. 184 bey dem Mayer.

Zum Stier.

\*) Außer dieß 79 Stern. hat Herr Messier damals noch in ders. Gegend 51 v.d. 10. Größ. beobacht, die ich aber hier u. in mein. Himmelscharten u. weggelassen.

B.  
Académie 1759.

Größe.	Geräte Abft.		J	Ve	Abweicht. N.		J. Veränd.		
	G.	M. S.			G.	M. S.			
9	78	57 14	55,2		24	36 57	+	3,8	} Zum Stier.
8	79	32 10	55,7		25	39 30	+	3,6	
8	79	35 4	55,2		24	11 10	+	3,6	
8	79	40 33	55,2		24	25 28	+	3,6	
9	80	5 31	55,7		25	37 20	+	3,5	
8	80	4 23	55,2		24	4 49	+	3,4	} Zum Fuhrmann.
7	80	6 49	56,4		27	23 48	+	3,4	
9	80	9 24	55,3		24	47 20	+	3,4	} Zum Stier
9	80	13 27	55,8		25	2 56	+	3,3	
9	80	17 49	56,5		27	37 55	+	3,3	Zum Fuhrmann.
7	80	22 39	55,8		25	44 17	+	3,3	} Zum Stier.
9	80	23 31	55,9		25	24 16	+	3,3	
7	80	30 3	56,3		26	42 32	+	3,2	} Zum Fuhrmann.
8	80	33 43	56,4		27	2 4	+	3,2	
8	80	39 32	56,2		26	0 48	+	3,2	
9	80	40 34	56,4		27	32 38	+	3,2	} Zum Fuhrmann.
8	80	47 46	56,4		27	7 19	+	3,2	
8	80	54 0	56,8		28	10 58	+	3,2	
9	80	53 33	56,7		27	45 25	+	3,1	
7	80	54 2	56,9		28	54 27	+	3,1	
8	80	55 57	56,8		27	15 38	+	3,1	} Zum Stier.
7	80	58 1	56,2		26	25 35	+	3,1	
8	81	3 20	56,8		27	30 38	+	3,1	Zum Fuhrmann.
8	81	7 7	56,8		27	14 53	+	3,1	Zum Stier.
8	81	14 39	57,0		28	41 5	+	3,1	Zum Fuhrmann.
8	81	16 1	56,8		27	12 46	+	3,1	} Zum Stier.
8	81	17 18	56,8		27	32 43	+	3,1	
9	81	17 56	57,1		28	48 9	+	3,1	} Zum Fuhrmann.
7	81	24 43	57,3		29	11 34	+	3,0	
8	81	26 58	56,4		26	32 13	+	3,0	
									Zum Stier.
7	81	29 20	56,8		27	25 18	+	3,0	} Zum Fuhrmann.
8	81	32 23	57,0		28	11 52	+	3,0	
9	81	34 58	57,3		29	12 43	+	3,0	
8	81	38 3	56,8		27	32 57	+	2,9	
9	81	44 30	57,1		28	44 23	+	2,9	
8	81	55 10	57,2		28	56 49	+	2,8	} Zum Fuhrmann.
8	82	5 53	57,4		29	13 42	+	2,8	
8	82	14 23	57,2		28	46 27	+	2,8	
8	82	27 57	57,4		29	3 14	+	2,8	

Verzeich-

\*\* ) Nemlich nach dem Mayerfchen Sternverzeichniß, welches im I. Tom. feiner Opera inedita steht, und worinn ich die Sterne mit No. versehen habe.

Verzeichniß von 34 Sternen, welche die Herren *Messier* und *de la Caille* bey Gelegenheit der beyden im Jahr 1760 erschienenen Kometen beobachtet haben.

Siebendes Supplement zu Flamsteeds Sternverzeichniß.

Größe.	Ger. Aufst.			Jährl. Veränder. Sec.	Abweichung.			Jährl. Veränder. Sec.	
	G	M.	S.		G.	M.	S.		
8	40	24	11	47, 7	6	41	43 N	+ 15, 3	Zum <i>Walfisch</i> .
7	65	22	35	46, 2	2	23	9 S.	— 8, 3	
8	65	40	20	46, 2	2	24	38 S.	— 8, 3	Zum <i>Eridanus</i> .
7	65	59	20	46, 2	2	44	56 S.	— 8, 3	
7	85	11	0	43, 0	9	7	36 S.	— 1, 7	Zum <i>Orion</i> .
7	132	31	6	55, 9	33	19	48 N	— 13, 5	Zum kleinen Löwen.
7	133	19	2	55, 9	33	30	15 N	— 13, 5	
6	133	30	26	56, 3	34	51	6 N	— 13, 8	Zum <i>Einx.</i>
6	135	6	58	56, 4	35	36	30 N	— 14, 2	
6	135	37	46	56, 3	34	31	15 N	— 14, 2	IR No. 19 im gr. Bär nach Fl.
6	136	41	24	55, 4	33	55	20 N	— 14, 5	Zum <i>Einx.</i>
6	136	44	58	55, 4	33	16	40 N	— 14, 5	
8	124	57	39	62, 0	43	52	47 N	— 11, 4	
7	125	57	31	60, 9	42	12	1 N	— 11, 7	
7	126	14	41	60, 2	40	50	48 N	— 11, 8	
7	129	20	5	60, 2	42	11	5 N	— 12, 7	Mit de la Caille gemeinschaftlich.
8	129	42	15	52, 6	41	2	32 N	— 12, 8	
6	130	13	2	52, 5	41	6	25 N	— 12, 8	
7	133	20	43	55, 8	33	29	28 N	— 13, 7	
6	135	7	50	56, 3	35	36	50 N	— 14, 2	
6	140	4	18	52, 1	24	31	20 N	— 15, 4	Zum Löwen.
6	142	46	17	50, 6	19	57	16 N	— 16, 0	
7	145	10	41	49, 4	15	51	33 N	— 16, 4	
8	145	53	18	42, 4	15	51	47 N	— 16, 4	
7	146	13	26	49, 4	14	44	33 N	— 16, 2	
6	146	43	3	49, 3	16	1	16 N	— 16, 7	No. 429 beyrn Mayer.
8	146	50	22	49, 3	16	1	0 N	— 16, 7	
8	147	21	26	49, 2	15	43	14 N	— 16, 7	
6	147	49	13	48, 6	12	47	34 N	— 17, 0	
7	147	52	11	49, 0	14	48	45 N	— 17, 0	
7	155	16	3	46, 2	4	6	59 S.	+ 18, 2	Zum <i>Sextant</i> .
7	155	49	3	46, 2	4	7	20 S.	+ 18, 2	
7	158	56	27	48, 0	14	0	23 S.	+ 18, 7	Zur <i>Hydra</i> .
7	160	25	17	48, 1	14	10	31 S.	+ 18, 7	

Die

Die in (eingeschlossen) hat de la Caille; die übrigen aber Messier beobachtet.



206 *Sammlung astronom. Abhandlungen.*

Die Stellung von 64 der vornehmsten Sterne des Siebengestirns oder der Plejaden, auf der Königl. Sternwarte zu Paris. beobachtet von Herrn *Jeauras.*

Achtes Supplement zu Flamsteeds Sternverzeichnis.

Namen und Größe.	Ger. Aufst.			Abw. N.			Namen und Größe.	Ger. Aufst.			Abw. N.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.		G.	M.	S.	G.	M.	S.
	4	52	40 40	23	40	14		4	53	37 50	23	53	4
	*	4	52 44 30	23	47	34		*	3	53 37 50	23	2	4
		6	52 51 40	23	25	4			3	53 37 50	22	56	34
		5	52 52 30	23	37	4		*	3	53 38 30	23	8	34
<i>Celena</i>		6	52 52 40	23	41	4	<i>Alcyone</i>	*	2	53 38 38	23	24	50
*	2	52 58 7	23	33	47		*	3	53 39 38	23	36	20	
<i>Electra</i>	*	2	52 59 31	23	24	27		4	53 39 40	22	54	34	
		5	53 1 50	23	32	24		4	53 42 40	22	52	34	
	*	7	53 3 8	24	6	17		5	53 45 30	22	49	34	
<i>Taigeta</i>	*	2	53 4 8	23	45	39		5	53 46 55	23	47	34	
		4	53 7 20	23	19	4		4	53 48 25	23	38	34	
		5	53 8 10	23	45	34		*	3	53 51 25	23	41	34
		4	53 10 20	23	38	34		2	53 55 40	22	41	34	
<i>Main</i>	*	2	53 13 17	23	40	11		6	54 0 40	23	43	34	
		4	53 14 10	23	17	34		4	54 1 10	22	33	4	
<i>Afesoze</i>	*	3	53 14 20	23	51	34		*	3	54 1 55	23	43	34
	*	3	53 16 10	23	50	34	<i>Atlas</i>		4	54 2 40	23	8	24
		6	53 18 50	23	29	14	<i>Plejone</i>	*	2	54 3 41	23	23	15
		6	53 19 40	23	29	24		*	2	54 3 58	23	26	58
<i>Merope</i>	*	2	53 21 22	23	15	6		5	54 5 10	23	35	34	
		8	53 21 40	23	24	34		3	54 6 40	22	11	24	
		4	53 22 10	23	33	34		5	54 6 40	22	34	44	
		4	53 26 40	22	51	34		4	54 7 25	23	53	24	
		5	53 27 38	23	21	20		4	54 10 25	23	39	34	
	*	5	53 31 30	23	49	34		4	54 10 40	23	30	34	
		4	53 31 40	24	7	4		4	54 10 40	22	44	24	
		4	53 33 10	23	34	4		*	4	54 12 40	23	44	34
		4	53 34 10	23	13	4		*	3	54 12 55	23	1	4
	*	7	53 35 40	23	26	34		*	3	54 17 40	23	9	34
	*	3	53 35 50	23	25	34		*	3	54 18 40	23	53	34
		7	53 35 50	22	58	34		*	4	54 22 40	23	51	34
		4	53 37 40	23	57	34		*	5	54 29 40	23	16	34
							Veränderung in 3 Jahren.		+	2 40	+	0 34	

Alle mit \* bemerkte Sterne kommen bereits bey dem Flamsteed T. Mayer, le Monnier &c. vor. In meinen neuen Himmelscharten, habe ich obige scheinbare Größe um 3 Ordnungen herunterzusetzen für nöthig erachtet. Die 1ste Fig. meiner 60sten Himmelscharte, bildet das Siebengestirn mit 120 beobachteten Sternen ab.

Erwas

**Etwas von der Bewegung der Himmelskörper und über die Methode aus beobachteten Abständen der Sterne vom Monde, die Länge auf der See zu finden, Von Herrn I. T. Reinke, in Hamburg.**

Aus einem Schreiben desselben an mich vom 18. Jun. 1784.

§. 1.

**E**s werde ein bewegter Himmelskörper durch die anziehende Kraft der Sonne gezwungen, in irgend einer krummen Linie zu laufen, so darf man annehmen, daß das unendlich kleine Stück am Scheitel dieser krummen Linie das Element einer Parabel sey. Ist nun die beschriebene Linie ein Kegelschnitt; so ist ihr Parameter dem Parameter der angenommenen Parabel gleich.

§. 2. Vergleicht man die Entfernung des Brennpunkts vom Scheitel der angenommenen Parabel mit der Entfernung des Himmelskörpers von der Sonne: so findet sich:

- 1) Wenn Fig. 5.  $AF = FS$ ; so ist die beschriebene Linie ein Circul.
- 2) Es sey  $AF$  kleiner als  $FS$ ; so muß die beschriebene Linie eine Ellipse und  $A$  das Aphelium seyn.
- 3) Setzt man  $AF$  größer als  $FS$ ; so durchläuft der Körper abermal eine Ellipse und  $A$  ist sein Perihelium.
- 4) Wäre  $AF = AS$ ; so wird eine Parabel beschrieben.
- 5) Nimmt man  $AF$  größer als  $AS$ ; so kommt für die beschriebene Linie eine Hyperbel.

§. 3. Man kann noch weiter gehen, und setzen  $AF$  in Vergleichung mit  $AS$  unendlich groß oder unendlich klein; so würde in beiden Fällen eine geradlinigte Bewegung entstehen.

§. 4. Die Größe der angenommenen Parabel hängt von der Geschwindigkeit des Himmelskörpers ab. Dies ist klar, weil, nach §. 1, ihr Parameter dem Parameter der beschriebenen Linie gleich ist,

ist, und weil die Entfernung von der Sonne mit der Geschwindigkeit im Verhältniß stehet, nach dem bekannten [Lehrsätze: Die Quadrate der Umlaufzeiten sind wie die Cubi der mittleren Entfernung.

§. 5. Wenn vorausgesetzt wird, daß ein Komet in einer Elliptischen Bahn läuft, deren einen Brennpunkt die Sonne ist, so läßt sich aus der gegebenen Geschwindigkeit im Perihelio, und der Distanz des Perihelii von der Sonne, die mittlere Entfernung des Kometen von der Sonne finden. Denn es sey: Fig. 6.

AS = Distanz vom Perihelio  $\overline{\hspace{10em}}$  p

MS = AC = mittlere Entfernung  $\overline{\hspace{10em}}$  m

CS  $\overline{\hspace{10em}}$  m — p

ES = Entfernung der ☿ von der Sonne  $\overline{\hspace{10em}}$  e

Umlaufzeit der ☿  $\overline{\hspace{10em}}$  u

Geschwindigkeit des Kometen im Perihelio  $\overline{\hspace{10em}}$  g

Verhältniß der Circulfläche zum Quadrat des Diameters = y : r

AB und ED seyn unendlich klein, mithin kann man ASB und ESD für rechtwinklichte Dreiecke annehmen.

$e^3 : m^3 = u^2$ : Quadrat der Umlaufzeit des Kometen.

$$\sqrt{\frac{u^2 m^3}{e^3}} = \text{Umlaufzeit des Kometen.}$$

$$\sqrt{SM^2 - CS^2} = \sqrt{2mp - p^2} = CM$$

$$CM \times AC = m \sqrt{2mp - p^2} = \sqrt{2m^3 p - m^2 p^2} = \\ = \text{Rectangulum der Halbaxen.}$$

$$r : y = \sqrt{m^3 p - m^2 p^2} : \frac{1}{4} \text{ der elliptischen Fläche.}$$

$$\sqrt{2m^3 py^2 - m^2 p^2 y^2} = \frac{1}{4} \text{ der elliptischen Fläche. Wenn}$$

diese mit der Umlaufzeit des Kometen  $\sqrt{\frac{u^2 m^3}{e^3}}$  dividiret wird,

so erhält man folg. Ausdruck für die Geschwindigkeit des Kometen.

$$\frac{\sqrt{2m^3 py^2 - m^2 p^2 y^2}}{\sqrt{\frac{u^2 m^3}{e^3}}} = \sqrt{\frac{2mpy^2 e^3 - p^2 y^2 e^3}{u^2 m}}$$

$$\sqrt{\frac{u^2 m^3}{e^3}}$$

Dieser

Diesen Ausdruck setze man  $\equiv \Delta ASB$ .

$$\frac{\Delta ASB}{\frac{1}{2} AS} = \frac{\Delta ASB}{\frac{1}{2} p} = \sqrt{\frac{8my^2 e^3 - 4py^2 e^3}{u^2 mp}} = AB$$

Ferner  $r : y = e^2 : \frac{1}{4}$  Circulfläche der Erdbahn.

$$e^2 y = \frac{1}{4} \text{ Circulfläche der Erdbahn.}$$

Diese dividire man mit  $u$ , so kommt für die Geschwindigkeit der

Erde  $= \frac{e^2 y}{u}$  Man setze wiederum  $\frac{e^2 y}{u} = \Delta SED$ .

$$\frac{\Delta SED}{\frac{1}{2} SE} = \frac{\Delta SED}{\frac{1}{2} e} = \frac{2ey}{u} = ED$$

Nun ist  $\frac{AB}{ED} = \sqrt{\frac{2me - pe}{mp}} = g = \text{Geschwindigkeit}$

man quadrire

$$\frac{2me - pe}{mp} = g^2$$

$$\frac{2me - pe}{mp} \times mp = mpg^2$$

$$2me - mpg^2 = pe$$

$$2me - mpg^2 : 2e - pg^2$$

$$m = \frac{pe}{2e - pg^2}$$

\* \* \*

Da der von Ew. — verlangte Auszug von dem was ich über die Methode die Meerestlänge vermittelst der Mondstanzan zu bestimmen, ausgearbeitet habe, beynahe eben das enthalten würde, was in des Herrn de la Lande Exposition du Calcul astronomique darüber vorkömmt, so will ich hier nur bloß meine Absicht und den bisherigen Erfolg erzählen.

Ueberzeugt von der Möglichkeit, die Meerestlänge auf diese Art hinlänglich genau zu finden, versuchte ich es, einige Schiffer und Steuerleute dahin zu bewegen, daß sie Gebrauch davon machen möchten,

möchten; erfuhr aber bald, wie viele Schwierigkeiten hier im Wege lagen. Die größte schienen sie in den Rechnungen zu finden, die bey Befreyung der scheinbaren Mondsdistanz von den vereinigten Wirkungen der Parallaxe und Refraction vorkommen. Dieser Umstand veranlaßte mich zu versuchen, ob nicht die Methode des Herrn de la Caille, durch Hülfe zweyer Scalen die Parallaxe und Refraction zu corrigiren, mit diesen Leuten besser von statten ginge. Allein hier fand sich abermals die Schwierigkeit, daß man die Scaln und einen in feine Grade eingetheilten Cirkul aufs genaueste zeichnen muß, wozu freilich nicht ein jeder Uebung genug hat. Diese und andere Schwierigkeiten verursachten, daß ich fast alle Hoffnung fahren lies, bis ich zufällig vor etwa anderthalb Jahren mit dem Herrn Metzendorff bekannt wurde, welcher damals kürzlich von einer Reise nach Ostindien, die er als Cargadeur gemacht hatte, zurückgekommen und eine zweite Reise dahin zu machen im Begriff war. Diesem Manne, der schon viele Kenntnisse von der Navigation hatte, unterrichtete ich, wie die Länge zur See gefunden werden kann, und lehrte ihm, wie man aus der scheinbaren Distanz des Mondes von der Sonne oder einen Fixstern die wahre finden muß, beydes sowol durch Rechnung als auch mit Cirkul und Lineal. Eben dieser Mann gab mir Gelegenheit zu versuchen, ob man nicht anstatt der gezeichneten Scaln und Cirkul, Kupferstiche, gebrauchen könnte. Der Versuch glückte besser wie man hätte denken sollen. Um dann meinen Zweck desto sicherer zu erreichen, trug ich die Zeichnungen selbst auf die Kupferplatte, und sorgte daß der Kupferdrucker bey dem Abdrucke alle Vorsicht anwandte, damit die Fehler, die gewöhnlich durch das ungleiche Eintrocknen des Papiers entstehen, so gut wie möglich vorgebeugt würden. Der Durchmesser des eingetheilten Cirkuls ist bey nahe 1  $\frac{1}{2}$  Hamb. Zoll. \*) Folgende 21 Exempel, die mir keine drey Stunden Arbeit gekostet haben, \*\*) mögen beweisen, wie viel man sich von der Genauigkeit dieser Kupferstiche versprechen kann. \*\*\*) Herr

\*) Diese Kupferstiche, welche den erwehnten Reductionscirkul, die beyden Scaln und eine methodisch gezeichnete Figur mit der Anweisung zum Gebrauch zeigen, sind sehr sauber von Pingeling gestochen, und wenn ich nicht irre, bey Herrn Reinke einzeln zu haben.

\*\*) Nemlich auf dem Kupferstiche, aus der scheinbaren Distanz die wahre zu finden, welches man fast jedesmal in  $\frac{1}{2}$  Minuten mit Bequemlichkeit verrichten kann.

\*\*\*) Des eingeschränkten Raums wegen, muß ich die hier im Manuscript

Herr Metzendorff, welcher im Julius v. J. von Copenhagen aus nach Ostindien abreisete, hat sich nicht nur mit sehr guten Werkzeugen, Charten, Tafeln &c. versehen, sondern er nahm auch 200 Stück von meinen gedachten Kupferstichen, nebst einer von mir geschriebenen Anweisung die Länge zur See zu bestimmen, auf seiner Reise mit, und versprach von dem Erfolg mir, so bald als möglich, genaue Nachricht zu geben. Diese kann ich nun nach gerade erwarten, und sie soll es entscheiden, ob ich meine Anweisung dem Drück übergeben werde. —



## Astronomische Nachrichten und Entdeckungen, von Herrn Herschel.

Aus einem französischen Schreiben desselben an mich, datirt Datchet nahe bey Windsor den 18 May 1784.

Alldings hat man viele Mühe die Himmelskörper bey sehr starken Vergrößerungen zu beobachten, \*) unterdessen ist mein Apparat so eingerichtet, daß ich jedesmal in weniger als 30 Sec. einen Gegenstand am Himmel, er sey von welcher Art er wolle, finden kann. Ich beobachte ihn alsdenn allemal abatzweise (par intervals) und lasse ihn sogleich durch die Wendung des Teleskops wieder zurückgehen, wenn er das Gesichtsfeld desselben durchgelaufen ist, ohne mir die Mühe zu geben ihn darin zu erhalten, welches eine beständige zitternde Bewegung verursacht. — Ich glaube, daß Ihnen Ihr Dellond \*\*) bey Beobachtung der Doppelsterne

O 2

mit

folgende Tafel weglassen. Es wird auch genug seyn zu bemerken, daß der Unterschied zwischen den auf dem Kupferstich gefundenen und der berechneten wahren Distanz höchstens nur auf eine halbe Minute geht. B.

\*) Ist eine Antwort auf meine Anfrage: Wie es Hr. Herschel möglich sey, bey den ungeheuren Vergrößerungen seiner Teleskopen einen Stern im Felde des Teleskops zum genauen beobachten ruhig zu erhalten, da hauptsächlich die scheinbare Fortrückung der Himmelskörper gerade um so viel schneller wird, als die Vergrößerung zunimmt. B.

\*\*) S. astronom. Jahrb. f. 1786. S. 244.

mit einer 300maligen Vergrößerung noch einen sehr vollkommen deutlichen Anblick der himmlischen Gegenstände giebt; allein es giebt Doppeltsterne, die eine stärkere Vergrößerung erfordern und die Sie mit diesem Instrument nicht sehen werden. —

Schon vor einiger Zeit habe ich der Königl. Societät der Wissenschaften zu London eine Abhandlung über den Planeten *Mars* vorgelesen, welche im wesentlichsten folgendes enthielt:

Die Axe des Mars ist gegen die Ecliptik (die scheinbare Bahn der Sonne bey uns) geneigt	-	-	59°. 42'
Der Knoten der Axe liegt im	-	-	17°. 47'. ♄
Die Schiefe der Ecliptick ist auf dem Mars (oder die dortige Neigung der scheinbaren Sonnenbahn mit dem Aequator)	-	-	28 42
Der Widderpunkt dieser Mars- Ecliptik kömmt überein mit unserm	-	-	19 28 †
Die Gestalt des Mars ist ein abgeplattetes Sphäroid, dessen Aequatorialdurchmesser sich zur Länge der Axe verhält, wie 1355 zu 1272 oder beynahe wie 16 zu 15.			
Der scheinbare Aequatorialdurchmesser des Mars beträgt, in der mittlern Entfernung der Erde von der Sonne gesetzt	-	-	9". 8"
Dieser Planet hat eine starke, aber gemäsigte Atmosphäre, so das seine Einwohner wahrscheinlich einen Zustand genießen, der in mancher Absicht mit dem unsrigen von einer Beschaffenheit ist. *)			

Seit

\*) Aus diesen Angaben für den Mars lassen sich noch folgende herleiten: Da die Neigung seiner Axe gegen unsere Ecliptik veränderlich ist, indem sich seine Bahn gegen letztere unter einem Winkel von 1°. 51' neigt, so ist obige Neigung von 59°. 42' zu verstehen, wenn die Sonne vom Mars aus im 17°. 47'. ♄ und ♀ erscheint. Der Nordpol der Marskugel, deren Axe sich unter einem beständigen Winkel mit ihrer Laufbahn von 61°. 18' neigt, liegt im 19°. 28'. ♄ und (weil die Marsbahn im 19°. 28'. ♄ um 1°. 35' Südl. von unserer Ecliptik liegt) 59°. 43' N. Breite und der Südpol im 19°. 28'. ♀ und 59°. 43' Südl. Breite. Beyde fallen mitten in der Milchstrasse, jener beym Schwanz des Schwans und dieser im Schiff. Da die Sonne wegen der größern Schiefe der Ecliptik im Mars noch über 5°. mehr gegen die Pole hin sich vom Aequator entfernt, so ist dorten die Abwechslung der Jahreszeiten noch merklicher als bey uns. Vom Schützen bis zum Stier läuft die Sonne Nordwärts und vom Stier bis Schützen Südwärts vom Aequator. Die

Seit kurzem habe ich noch eine Abhandlung über die *Anordnung oder Einrichtung des Weltbaues* geliefert. Sie enthält eine Folge von Beobachtungen, die ich mit einem von mir verfertigten *Newtonianischen Teleskop von zwanzig Fuß, welches eine Oeffnung oder Weite von 18½ Englischen Zollen hat, \** über die Milchstraße, die Nebelflecke und über ihre Schichten oder Lagen (*Couches ou Strata*) in den Himmeln angestellt habe. Ich zeige deutlich, daß der Glanz und der weißliche Schimmer der Milchstraße wirklich von einer unzähligen Menge kleiner Sterne entstehe, daß es wenigstens 50000 Sterne in einem Raum von 15 auf 2 Grad giebt, \*\*) wenn man nur diejenigen rechnet, die noch groß genug sind, um deutlich aufgezählt zu werden. Ich gebe hierauf eine Erklärung fast von allen Nebelflecken, die in der Pariser Connoissance des tems aufgezeichnet sind, und zeige, daß sie weiter nichts sind als verschiedene Häuflein sehr kleiner Sterne. Ferner zeige ich, daß es in den Räumen des Himmels viele Schichten von Nebelflecken und Sternhaufen giebt, und daß ich schon 466 Nebelflecke gefunden, die bisher noch nicht bekannt waren. Ich beschreibe verschiedene Gattungen der Nebelflecke, und zeige, daß unsere Sonne sehr wahrscheinlich in einer Schichte derselben liegt. Ich bemerke ihren Ort, und es ergibt sich hieraus, daß man alle Erscheinungen der Milchstraße darnach sehr leicht erklären kann. Man sieht auch, daß die Stellung der Sonne in dieser Schichte uns Mittel darbietet, die Ursachen der Bewegung des ganzen Sonnensystems

O 3

systems

Marskugel ist viel stärker wie unsere Erde abgeplattet, bey jener nemlich ist die Applatt.  $\frac{1}{8}$ tel, und bey dieser nur  $\frac{1}{12}$ tel. Der scheinb. Durchmesser der Mars- und Erdkugel, beyde aus der Entfernung der Sonne von der Erde gesehen, verhielten sich also gegen einander wie 9'' 8''' oder 9'', 13 zu 17'', 00 und eben so ihre wahren Durchmesser. Die Marskugel hätte also 923 Meilen im Durchmesser, oder wäre 6, 6mal kleiner als die Erde. Endlich scheint die stark röthliche Farbe dieses Planeten zu beweisen, daß er eine dichte und starke Atmosphäre habe, welche besonders die rothen Strahlen zurückwirft, doch könnte auch wol die Beschaffenheit seiner Oberfläche die rothe Farbe größtentheils zuwege bringen. Bode.

\*) Meines Willens ist das zwölffüßige Spiegelteleskop, welches ehemals Short für den Herzog von Marlborough verfertigte, das größte, das jemals zu Stande gebracht worden. Herr Herschel geht also ungleich weiter als seine Vorgänger, und sein zwanzigfüßiges Spiegelteleskop mit einer Oeffnung von  $7\frac{1}{2}$  Fuß, ist ganz etwas außerordentliches. B.

\*\*) Ich verstehe eine Zone am Himmel von 15°. Länge und 2°. Breite. B.



systems einzusehen. Endlich zeige ich die Methode an, deren ich mich bediente, um zur Kenntniß desjenigen zu gelangen, was ich Ihnen so eben erzählt habe und die ich noch ferner gebrauchen werde, um nach und nach zu berichtigen, was ich bis jetzt nicht anders als unter folgendem Titul vortragen darf: *Versuch, um zur Kenntniß der Anordnung des Weltbaues zu gelangen.*

Herr *Joseph Banks*, Präsident der Königl. Societät, hat mir neulich einen Brief von Ihnen gezeigt, woraus ich ersehe, daß Sie dafür halten, der 34ste Stern im Stier beym Flamst. habe gleichfalls unser neuer Planet seyn können. \*) Allein ich finde in meinem Tagebuch, daß ich diesen Stern noch am 13. Octobr. 1782 mit einem Teleskop von 7 Fufs, welches 460mal vergrößert, gesehen habe. Er müßte also, wenn er sich jetzt nicht mehr an seinem Ort befände, seit dieser Zeit verschwunden seyn. Unter dessen muß ich auch bemerken, daß da mein Instrument nicht befestigt war, ich den Ort dieses Sterns nicht genau bestimmen konnte. Wenn also dort herum etwa noch ein Stern von gleicher Größe wärs, dessen Abstand vom Ort des 34sten nicht mehr als ohngefähr 10 Min. oder höchstens ein Viertelgrad austrüge, so hätte ich mich wol irren und diesen vor den 34sten halten können. Ich werde nicht unterlassen, Ihnen hiervon Nachricht zu geben, so bald ich diese Gegend des Himmels wieder sehen kann, welches jetzt nicht ansteht. Herr Professor *von Zach* findet einen Unterschied von ohngefähr zwey Grad zwischen den Ort dieses Sterns und des neuen Planeten; ich habe nicht Zeit gehabt es selbst nachzurechnen, und verlasse mich auf Ihre Angabe. —

Folgende Verbesser. seines Verzeichn der Doppelst. (S. Jahrb. f. 1786 S. 187-214) hat Hr. *Herschel* zugleich mit überliefert.

	statt	lese man:		statt	lese man:
S. 192	nahe bey No. 19 nach Flamst.	No. 20 nach Flamst.	S. 206	81° S. v.	80° S. v.
197	Stellung 28° n. f.	Stell. 31° n. f.	207	41° N. v.	5° N. v.
200	1. Eidexe	nahe bey 1 Eid.	207	bey 28 Adler	A. 28 Adler.
200	1'. 7". 49'''	57". 49'''	207	Nordw. bey 1	Süd w. bey 1.
203	2 * Schwan	3 * Schwan	210	35 Widder.	41 Widder.
203	3 * Schwan	den angränzen-	210	2 Stier	2 56 u. 57 Stier.
		den v. 3 * Schw	210	73° S. f.	75° S. f.
		Fl. 66 im Wallf.	212	34° S. f.	61° S. f.
204	im Wallfisch	den 43. Linx	212	2'. 6". 2'''	2'. 41". 46'''
204	44 Linx	nordl. vorgeh.	213	1'. 5". 10'''	59". 4'''

\*) S. meinen nachher folgenden Aufsatz über diese Materie.

Die vom Herrn Professor *Prosperin* in Upsal  
 gefund. Elemente der Bahn des neuen Planeten.  
 Von Herrn Professor *Nordmark* zu Greifswalde mitgetheilt.

**O**rt des aufsteig. Knoten den 1. Jan. 1781. 2Z. 12° 10' 34"  
 Neigung der Bahn - - - - - 45 26  
 Ort der Sonnenferne den 1. Jan. 1781 - II 23 51 22  
 Durchg. durch d. Sonnenf 1757 d. 22. Sept. 16 St. 48' mittl. Z. zu Par.  
 Halbe große Axe oder mittlere Entfernung 18,94375  
 Die Excentricität - - - - - 0,43393  
 Ebendieselbe in Theilen der halben großen Axe 0,0229063  
 Periodische Umlaufszeit 30116 Tage, 302 oder 82,45157  
 anomalistische Jahre oder 82,454 gemeine Jahre.

	Mittl. Anomalie	Sonnenferne.	♁
1781	3 Z. 5° 20' 56"	II Z. 23° 51' 22"	2 Z. 12° 10' 34"
1782	3 9 42 43	II 23 52 12	2 12 11 24
1783	3 14 4 30	II 23 53 2	2 12 12 14
1784	3 18 27 0	II 23 53 53	2 12 13 5

Schon vor einem Jahr und länger, da Herr *Prosperin* noch nichts von den *Mayerschen Stern* wußte, hatte er nicht allein diese Elemente, sondern auch bereits ordentliche Tafeln der Bewegung des neuen Planeten berechnet. Er sagte mir, er hätte es bloß gethan um immer in der Folge zu sehen, wie mehr oder weniger genau man aus einen kleinen Bogen die Bahn bestimmen könne. Hiernach müssen also die Elemente beurtheilt werden, welche meines Wissens noch nicht gedruckt sind.

Schon in demselben Jahre, da der neue Stern entdeckt wurde, fand Herr *Prosperin*, daß es ein Planet sey. Seine erste Rechnung darüber in der *Circul-Hypothese*, theilte er nach und nach den *Se. Wargentin* mit und die Briefe hierüber stehen im ersten Quartal der *Abhandl. der Acad. der Wissensch. in Stockholm fürs Jahr 1782.*

O 4 Beob-

\*) Diese Elemente treffen bis auf einige Untersch. mit den von Herrn *Mechain* und de la *Place* berechneten zu; ausgenommen die *Excentricität*, die Herr *Prosperin* fast nur halb so groß findet. B.

## Beobachtungen des neuen Planeten, und Vergleich. mit den darnach verfertigt. Tafeln.

Von Herrn Prof. *Prosperin* zu Upsal angestellt und berechnet, unterm  
11ten Jun. 1784 an mich eingefandt.

**I**n dem französischen Schreiben, welches diese Beobachtungen &c. begleitete, meldete Herr *Prosperin* folgendes: Sie haben in einem Briefe an Herrn Professor *Nordmark* zu Greifswald bemerkt,\*) daß die von mir gefundene Excentricität der Bahn des neuen Planeten nur etwa halb so groß ist, als die von Herrn *Mechain*, *de la Place* und *Hennert* berechnete. Dies hat seine Richtigkeit. Ich gebe aber meine Elemente ohne die geringste vorgefaßte Meinung, nur für einen ersten Entwurf aus und will nicht behaupten, daß ich die wahren gefunden, denn man muß hiezu noch eine größere Reihe von Beobachtungen haben. Die Elemente des Herrn *Mechain* habe noch nicht gesehen. Ich gestehe selbst, daß die Methode deren ich mich bedient, keine große Genauigkeit zuläßt, und es fehle mir eine hinlängliche Anzahl von Beobachtungen zur Anwendung einer richtigern, denn wir singen erst im October 1781 an den neuen Planeten zu beobachten und die letzte Beobachtung die ich anwandte war vom 1sten May 1783. Seit dieser Zeit habe ich über diese Elemente keine weitere Untersuchungen angestellt, und will erst noch mehrere Beobachtungen abwarten. Ueberdem war hieselbst der Himmel im letztern Winter fast beständig bedeckt, und wenn sich einige heitere Nächte einstellten, so war die Kälte so außerordentlich strenge, daß das Ocularglas meines Fernrohrs sich gleich mit Eis überzog, wenn ich das Auge zum Beobachten heran brachte. —

Durch Ihre Bemühungen sind nun die Astronomen im Stande mit glücklichem Erfolg die Elemente dieses Planeten zu bestimmen, ob er gleich seit seiner Entdeckung erst den 30sten Theil seiner  
Bahn

\*) In einer Antwort auf das vorhergehende Schreiben desselben.

Bahn vor ihren Augen zurückgelegt hat. Nichts ist wichtiger, als Ihre Bemerkungen, daß er bereits von *T. Mayer* im Jahr 1756 den 25ten September und von *Flamsteed* im Jahr 1690 den 23ten December beobachtet worden. \*) Die erstere von diesen Beobachtungen dient zur Erfindung der Excentricität und die andere giebt die Umlaufzeit. Ich werde bey meinen Beobachtungen desselben im künftigen Winter hievon Gebrauch machen. Ich übersende hiebey diejenigen Beobachtungen, welche ich bereits angestellt und mit meinen Elementen verglichen habe. \*\*) Der *Seel. Ritter Wargentin* hat mir alle seine Beobachtungen mitgetheilt, die ich gleichfalls auf Verlangen übersenden könnte.

Mittlere Zeit, Pari- fer Meridian.	Wahre be- obachtete Länge. †)			Un- terf. v.d.T	Mittlere Zeit, Pari- fer Meridian.	Wahre be- obachtete Länge. †)			Un- terf. v.d.T
	U. M.	Z. G. M. S.	Sec.			U. M.	Z. G. M. S.	Sec.	
<b>1781</b>					<b>1782.</b>				
October 11 9 18	3	2 55 12	— 8	Januar 1 4 58	3	0 25 24	— 4		
— 12 11 14	3	2 55 28	— 35	— 6 4 47	3	0 12 45	+ 6		
— 16 10 2	3	2 52 51	+ 34	— 8 5 58	3	0 7 39	+ 11		
— 17 9 31	3	2 52 57	+ 8	— 11 4 52	3	0 0 42	+ 6		
— 18 10 32	3	2 52 22	— 1	— 14 5 18	2	29 53 32	+ 15		
— 20 9 30	3	2 50 22	+ 28	— 23 5 41	2	29 34 5	+ 22		
— 22 10 0	3	2 49 27	+ 16	— 26 9 7	2	29 28 22	— 2		
— 24 10 56	3	2 48 9	— 7	Februar 9 4 54	2	29 6 21	— 12		
— 27 8 46	3	2 44 52	+ 24	— 10 5 19	2	29 4 52	+ 5		
Novemb. 3 8 57	3	2 36 19	+ 38	— 13 5 23	2	29 1 36	— 14		
— 4 8 28	3	2 34 52	+ 42	— 14 10 45	2	28 59 56	+ 4		
— 9 9 47	3	2 27 29	+ 27	— 17 10 40	2	28 57 18	— 12		
— 14 8 19	3	2 19 9	+ 18	— 21 10 7	2	28 53 56	+ 1		
— 22 8 34	3	2 1 18	+ 15	— 26 10 0	2	28 51 15	+ 5		
Decemb. 7 9 12	3	1 28 42	+ 15	März 4 8 40	2	28 49 12	+ 12		
— 9 9 50	3	1 24 12	— 19	— 6 9 19	2	28 49 31	— 5		
— 12 9 8	3	1 16 18	+ 9	— 14 8 52	2	28 52 9	— 9		
— 14 18 22	3	1 10 19	— 49	— 20 8 43	2	28 54 49	— 5		
— 17 6 41	3	1 3 21	+ 29	— 25 9 16	2	28 59 28	— 16		
— 19 5 12	3	0 58 29	+ 29	April 2 9 53	2	29 9 4	— 8		

O 5 Mitt-

\*) In Ansehung der erstern Beobachtung ist diese Sache nunmehr entschieden, von der zweyten aber erwarte ich noch die Bestätigung.

B.

\*\*) Diese Elemente stehen in dem zunächst vorhergehenden Aufsatz.

B.

†) Nämlich die durch die Aberration und Nutation verbesserte Länge. Sie ist mehrentheils das Mittel aus verschiedenen Beobachtungen, die an einen und demselben Tage gemacht worden.

P.

Mittlere Zeit, Paris für Meridian.		Wahre beobachtete Länge.			Un- terf. v.d.T	Mittlere Zeit, Paris für Meridian.		Wahre beobachtete Länge.			Un- terf. v.d.T				
U. M.		Z.	G.	M. S.	Sec.	U. M.		Z.	G.	M. S.	Sec.				
1782.						1783.									
April	6 9 46	2	29	15	13	-	13	April	3 8 43	3	3	31	52	-	6
—	9 9 51	2	29	20	4	-	1	—	8 8 41	3	3	38	44	-	11
—	11 9 55	2	29	23	40	-	3	—	10 8 41	3	3	41	41	-	4
—	16 8 51	2	29	33	27	-	6	—	23 9 4	3	4	6	5	-	4
—	19 9 49	2	29	39	47	+	2	—	26 9 24	3	4	12	43	-	0
—	22 8 58	2	29	46	26	+	5	—	28 8 55	3	4	17	26	-	7
—	26 8 43	2	29	56	2	+	7	May	1 8 50	3	4	24	38	-	3
May	1 9 35	3	0	11	21	+	17	Folgende Beobachtungen habe ich angestellt, nachdem ich bereits meine Elemente berechnet hatte. Die merk- lichern Unterschiede scheinen zu be- weisen, daß diese Elemente eine Ver- besserung bedürfen, wenn solche nicht vielmehr in der vielleicht etwas unrich- tigen Stellung des Sterns $\alpha$ II mit welchen ich den Planeten verglichen, ihren Grund haben.							
—	6 9 29	3	0	22	38	0	18								
—	10 9 32	3	0	33	52	+	22								
—	14 9 28	3	0	45	48	+	22								
August	17 13 44	2	6	4	17	+	29	Septemb.	26 10 53	3	11	41	21	-	40
—	26 14 0	3	6	26	32	+	19	October	9 11 10	3	11	51	38	-	51
Septemb.	13 14 46	3	7	1	0	+	5	—	20 10 9	3	11	52	48	-	52
—	21 10 36	3	7	11	15	+	24	—	30 9 21	3	11	48	28	-	31
—	24 10 39	3	7	14	18	+	21	—	31 9 11	3	11	48	0	-	47
October	15 9 49	3	7	22	46	+	30	Novemb.	24 9 37	3	11	15	56	-	36
—	19 9 1	3	7	21	52	+	23	Decemb.	1 8 19	3	11	2	4	-	31
—	23 9 13	3	7	20	9	+	12	—	14 8 45	3	10	32	45	-	54
Novemb.	16 8 54	3	6	51	45	+	35	—	17 6 49	3	10	25	37	-	43
—	18 9 13	3	6	48	28	+	12	—	31 5 51	3	9	49	21	-	44
Decemb.	23 5 25	3	5	31	4	+	2	1784.							
1783.						1784.									
Januar	3 4 57	3	5	0	5	0	14	Januar	12 6 25	3	9	18	37	-	43
—	12 5 14	3	4	37	13	+	3	Februar	16 7 57	3	8	6	42	-	53
—	21 6 17	3	4	16	21	-	3	—	28 6 59	3	7	53	16	-	43
Februar	15 11 1	3	3	32	3	+	3	April	15 8 56	3	8	13	25	-	59
—	17 7 24	3	3	29	51	0	6								
—	20 6 51	3	3	26	47	-	6								
—	24 6 47	3	3	23	19	-	11								
März	13 9 5	3	3	17	32	-	7								
—	14 9 14	3	3	17	39	-	5								
—	24 9 0	3	3	21	54	+	8								
—	27 9 5	3	3	24	22	+	2								
—	29 9 1	3	3	26	25	-	9								

Da die Veränderung in der Breite allemal nur geringe ist, so wird es hinlänglich seyn, nur einige beobachtete Breiten mit meinen Elementen oder Tafeln zu vergleichen.

	Beobacht. Breite. M. S.	Unterschied v. d. Tafel. Sec.		Beobacht. Breite. M. S.	Unterschied v. d. Tafel. Sec.
1781. Oct. 20	14 33	— 14	1783. Febr. 23	18 58	— 7
Nov. 23	15 6	— 1	März 27	18 41	— 8
Dec. 18	15 40	— 23	April 28	18 21	+ 3
1782. Jan. 23	15 31	0		* *	*
Febr. 26	15 30	— 3	Sept. 26	20 30	— 23
März 27	15 25	0	Oct. 30	21 28	— 40
April 26	15 2	+ 10	Dec. 1	22 13	— 26
May 10	15 10	+ 2	— 31	22 26	— 13
Aug. 26	16 23	— 4	1784. Jan. 12	22 38	— 27
Sept. 24	17 2	0	Febr. 28	22 30	— 23
Oct. 23	17 47	— 6	März 29	22 9	— 21
Nov. 18	18 19	— 3	April 15	21 48	— 10
Dec. 22	18 45	+ 3			
1783. Jan. 21	18 56	+ 3			

## Beschreibung eines Fernrohrs von neuer Art mit doppeltem Bilde, von Herrn *Jeaurat*.

(Aus den Memoires der Pariser Academie vom Jahr 1779.)

Dieses Fernrohr dient besonders um geradehin den Durchgang eines Himmelskörpers durch den Meridian zu beobachten, welchen man sonst gewöhnlich nur aus den Durchgang der beyden Ränder seiner Scheibe finden konnte. Es verdoppelt die Geschwindigkeit der Durchgänge und erleichtert die Wahrnehmung der kleinen Sterne, deren schwaches Licht die Erleuchtung der Fäden im Fernrohr nicht zuläßt.

Fig. 7 das rund ausgeschnittene Objectiv A wirft ein umgekehrtes Bild in D ab, und die beyden andern a und c formiren ein zweytes Bild gleichfalls im Punkte D welches aufrecht erscheint.

Wenn

Wenn die aufrechten und umgekehrten Bilder genau von gleicher Gröſſe ſich zeigen und in einem gemeinſchaftlichen Brennpunct  $D$  zuſammen fallen und der Brennpunct der parallelen Stralen ſey  $\Phi$  vom Objectiv  $c$  und  $f$  vom Objectiv  $a$ , beyde nicht ausgeſchnitten und  $F$  vom durchſchnittenen Objectiv  $A$ . So wird  $DA = F$ ;

$$Da = f + \frac{\Phi}{F \cdot f} (F + f)^2; Dc = \frac{\Phi}{f} (F + f)$$

Wenn im Gegentheil die Abſtände  $DA$ ,  $Da$  und  $Dc$  gegeben ſind, ſo hat man in dieſem Fall:

$$\Phi = \frac{Dc(DA - Dc)}{Da + DA}; f = \frac{DA(DA - Dc)}{DA + Dc}; F = DA.$$

Allein dieſe Auflöſung iſt eigentlich als eine umgekehrte von der Aufgabe anzulehen, da es faſt unmöglich iſt, Objective zu ſchleifen, die ganz genau die vorgeſchriebenen Brennweiten haben.

Ob es gleich nicht unumgänglich nothwendig iſt, daß das Objectiv  $c$  achromatiſch ſey, ſo iſt es doch gut wenn es auf dieſe Art eingerichtet worden. Hiezu kann die folgende zweyte Tafel dienen. Wenn das Objectiv  $a$  nicht achromatiſch wäre, ſo läßt ſich das Fehlerhafte deſſelben durch die 3te Tafel berichtigen.

Die folgenden Tafeln ſollen eigentlich nur die Wahl der Zuſammenſetzung dieſes Fernrohrs erleichtern, denn wenn man die Objective  $A$ ,  $a$ ,  $c$  verfertigt hat, ſo muß man ihre Brennweiten  $F$ ,  $f$ ,  $\Phi$  meſſen und mit dieſen genauen Maßen werden ihre zukommenden Abſtände  $DA$ ,  $Da$ ,  $Dc$  beſtimmt.

Hierauf wird man, ohne vieles Verſuchen, ein Fernrohr von dieſer Art, welches ich Lunette diplantidienne nenne, zuſammen ſetzen können. In einem ſolchen Fernrohr kommen ſich die beyden Bilder entgegen, durchkreuzen ſich und rücken aus dem Felde deſſelben nach den entgegenſtehenden Seiten, von welchen ſie hereinkamen. Hiedurch wird die ſcheinbare Geſchwindigkeit der Himmelskörper in Anſehung der beſtändigen unbeweglichen Axe eines Fernrohrs von gewöhnlicher Einrichtung, verdoppelt.

Taf. I. Ausmessung und gegenseitige Stellung der drey Objective A, a, c fig. 7. welche in einem gemeinschaftlichen Punkt D, zwey Bilder von einen und demselben Gegenstand abwerfen, wovon das eine aufrecht und das andere umgekehrt erscheint.

D A = F Abstand und Brennweite	f B = B a Brennpunkt des Objectivs a.	φ Brennpunkt des Objectivs c.	D a. Summe der relativen Brennpunkte.	D c. fig. 7. oder D A. fig. 8.
Fuß.	Fuß Zoll	Fuß Zoll	Fuß. Zoll. Lin.	Fuß. Zoll. Lin.

1. Es sey  $f = F$ , die Linse c verursache keine Vergrößerung.

2	2 0	2 0	2 8 0	0 4 0
3	3 0	3 6	3 10 0	0 5 0
4	4 0	3 0	5 0 0	0 6 0
5	5 0	3 6	6 2 0	0 7 0
6	6 0	4 0	7 4 0	0 8 0

2. Es sey  $f = \frac{1}{2} F$ , die vordere Linse c vergrößere das Bild B. doppelt.

2	1 0	2 0	1 9 0	0 6 0
3	1 6	2 6	2 9 3	0 7 6
4	2 0	3 0	3 1 6	0 9 0
5	2 6	3 6	3 9 9	0 10 6
6	3 0	4 0	4 6 0	1 0 0
7	3 6	4 6	5 2 3	1 1 6
8	4 0	5 0	5 10 6	1 3 0

3. Es sey  $f = \frac{1}{3} F$ , die vordere Linse c vergrößere das Bild B. dreyfach.

2	0 8	2 0	1 6 8	0 8 0
3	1 0	2 6	2 1 4	0 10 0
4	1 4	3 0	3 8 0	1 0 0
5	1 8	3 6	3 2 8	1 2 0
6	2 0	4 0	3 9 4	1 4 0
7	2 4	4 6	4 4 0	1 6 0
8	2 8	5 0	4 10 8	1 8 0



222 *Sammlung astronom. Abhandlungen,*

Taf. II. Für ein Objectiv a fig. 7. welches achromatisch ist. Ausmessung (fig. 8.) des achromatischen Objectivs e, a, A, E, wovon der Brennpunkt der parallelen Stralen =  $\phi$  (fig. 8.)

Brennpunkt $\phi$	Abstand a-B	Abstand D A	Halbmesser der Krümmung.			
			e.	a, a.	A, a.	E.
Zoll Lin.	Zoll. Lin.	Zoll. Lin.	Zoll. Lin.	Zoll. Lin.	Zoll. Lin.	Zoll. Lin.

Der 1ste Fall: Wenn die Linse e, a, A, F in D keine Vergrößerung hervorbringt.

2 0	4 0	4 0	2 2, 5	1 6, 1	1 6, 1	2 2, 5
2 6	5 0	5 0	2 7, 4	1 10, 1	1 10, 1	2 7, 4
3 0	6 0	6 0	3 0, 3	2 2, 1	2 2, 1	3 0, 3
3 0	7 0	7 0	3 5, 2	2 6, 1	2 6, 1	3 5, 2
4 0	8 0	8 0	3 10, 1	2 10, 1	2 10, 1	3 10, 1

Der 2te Fall: Wenn die Linse e, a, A, E, das Bild B vom Objectiv, doppelt in D vergrößert.

2 0	3 0	6 0	1 9, 6	1 2, 1	2 2, 1	3 0, 3
2 6	3 9	7 6	2 1, 2	1 5, 1	2 8, 1	3 7, 6
3 0	4 6	9 0	2 5, 0	1 8, 1	3 2, 1	4 3, 0
3 6	5 3	10 6	2 8, 6	1 11, 1	3 8, 1	4 10, 3
4 0	6 0	12 0	3 0, 3	2 2, 1	4 2, 1	5 5, 6
4 6	6 9	13 6	3 4, 0	2 5, 1	4 8, 1	6 1, 0
5 0	7 6	15 0	3 7, 6	2 8, 1	5 2, 1	6 8, 3

Der 3te Fall: Wenn die Linse e, a, A, E, das Bild B vom Objectiv, dreyfach in D vergrößert.

2 0	2 8	8 0	1 7, 0	1 0, 7	2 10, 1	3 10, 1
2 6	3 4	10 0	1 11, 2	1 3, 5	3 6, 1	4 7, 9
3 0	4 0	12 0	2 2, 5	1 6, 1	4 2, 1	5 5, 6
3 6	4 8	14 0	2 5, 8	1 8, 8	4 10, 1	6 3, 5
4 0	5 4	16 0	2 9, 0	1 11, 5	5 6, 1	7 1, 3
4 6	6 0	18 0	3 0, 2	2 2, 2	6 2, 1	7 10, 2
5 0	6 8	20 0	3 3, 5	2 4, 9	6 10, 1	8 7, 0

Die Weite der Oeffnung des ganzen Objectivs e E kömmt in der folgenden Tafel vor.

Tafel III. Für ein Objectiv a (fig. 7.) welches nicht achromatisch ist.

Ausmessung (fig. 8) des Objectivs e, a, A, E, welches dazu dient, den Fehler des einfachen gewöhnlichen Objectivs zu verbessern (fig. 8.)

Brennpunkt $\phi$	Halbmesser der Krümmung.				Durchmesser oder Weite der Oeffnung.
	e	a, a	A, A	E	
Zoll Lin.	Zoll. Lin.	Zoll. Lin.	Zoll. Lin.	Zoll. Lin.	Zoll. Lin.

Der 1ste Fall: Wenn  $a B = D A = 2 \phi$ ;  $B D = 4 \phi$ .

2 0	1 7/3	0 10/3	1 6/1	2 2/5	0 10
2 6	2 0/1	1 0/9	1 10/9	2 7/4	0 11
3 0	2 4/9	1 3/4	2 2/1	3 3/3	1 0
3 6	2 9/8	1 6/0	2 6/1	3 6/2	1 1
4 0	3 2/6	1 8/5	2 10/1	3 10/1	1 2

Der 2te Fall: Wenn  $a B = \frac{3}{2} \phi$ ;  $D A = 2 a B = 3 \phi$ ;  
 $B D = \frac{9}{2} \phi$ .

2 0	1 2/4	0 7/6	2 2/1	3 0/3	0 10
2 6	1 6/0	0 9/5	2 8/1	3 7/6	0 11
3 0	1 9/7	0 11/5	3 2/1	4 3/0	1 0
3 6	2 1/3	1 1/5	3 8/1	4 10/3	1 1
4 0	2 4/9	1 3/4	4 2/1	5 5/6	1 2
4 6	2 8/5	1 5/3	4 8/1	6 1/0	1 3
5 0	3 0/2	1 7/3	5 2/1	6 8/3	1 4

Der 3te Fall: Wenn  $a B = \frac{4}{3} \phi$ ;  $D A = 3 a B = 4 \phi$ ;  
 $B D = \frac{16}{3} \phi$ .

2 0	1 0/8	0 6/8	2 10/1	3 10/1	0 10
2 6	1 4/0	0 8/4	3 6/1	4 7/9	0 11
3 0	1 7/3	0 10/3	4 2/1	5 5/6	1 0
3 6	1 10/5	0 11/9	5 0/1	6 3/5	1 1
4 0	2 1/7	1 1/7	5 6/1	7 1/3	1 2
4 6	2 5/0	1 3/4	6 2/1	7 10/2	1 3
5 0	2 8/2	1 5/1	6 10/1	8 7/0	1 4

Die Abstände a B; D A stehen in der 2ten Tafel.



## Ueber die eigene Bewegung des Sonnen- Systems, von Herrn *Herschel*.

Aus dem Englischen übersetzt. \*)

**D**ass verschiedene Fixsterne eine eigene Bewegung haben, ist nunmehr völlig ausgemacht. Seitdem *Halley* dieses zuerst mutmaßte, wissen wir aus genauern Beobachtungen, dass *Arctur*, *Sirius*, *Aldebaran*, *Castor*, *Rigel*, *Atair* u. a. wirklich fortrücken. Und wenn wir den kurzen Zeitraum bedenken, da dergleichen Beobachtungen vorhanden sind, so müssen wir uns vielmehr wundern, dass wir schon die Bewegung verschiedener Sterne gefunden, als dass wir noch nicht ähnliche Veränderungen bey den übrigen entdeckt haben. Ausserdem muß es uns gar nicht befremden, die größte Anzahl der Fixsterne, dem Ansehe nach, in Ruhe zu finden, da ihre Ortsveränderung, der ungeheuern Entfernung wegen erst nach Jahrhunderten durch sorgfältige Untersuchungen merklich werden kann. Hierdurch werden wir schon auf die Vermuthung geführt, dass es im eigentlichsten Verstande, keine *Fixsterne* gebe, allein meine folgenden Gründe werden dies noch einleuchtender machen, und keinen Zweifel an der allgemeinen Bewegung des ganzen Fixstern- und folglich auch des Sonnensystems übrig lassen.

Den Anfang könnte ich mit solchen Grundsätzen machen, die von der Theorie der Anziehungskräfte hergenommen sind, und welche den Begriff von einer absoluten Ruhe bey irgend einem Weltkörper offenbar widersprechen, so bald es gewiss ist, dass nur einige derselben sich bewegen; denn die Veränderung, welche bey einer solchen Bewegung in der GröÙe der Kraft, die umgekehrt wie die Quadrate der Entfernungen wirkt, nothwendig entsteht, muß nach und nach von den nähern zu den entfernten wirken, bis alle in Bewegung sind. Da verschiedene Sterne in unterschiedlichen Gegenden des Himmels wirklich ihren Ort verändern, so ist die

Bewegung

\*) Ist ein Auszug aus der bereits oben S. 194 bemerkten Abhandl. die im 73. Band der Philosoph. Transact. von S. 247 bis 274 steht. B.

Bewegung unsers Sonnensystems keine bloße Hypothese mehr, und zumal, da wir annehmen können, daß dies gerade diejenigen seyn werden, die uns am nächsten stehen, folglich würde ihre Einwirkung auf unser System einen starken Beweis für die eigene Bewegung der Sonne an die Hand geben, wenn diese auch ursprünglich in Ruhe gewesen wäre. Ich werde aber hier vorzüglich aus der Erfahrung meine Beweise herleiten.

Um mit meiner eigenen anzufangen, will ich die von mir entdeckten Veränderungen, welche sich seit Flamsteeds Zeiten an verschiedenen Sternen gezeigt, mittheilen. Ich habe nunmehr meine dritte Musterung des Himmels geendigt. Die erste wurde mit einem Neutonianschen Teleskop von 7 Fuß Brennweite,  $4\frac{1}{2}$  Zoll Oeffnung und 222maliger Vergrößerung angestellt, und erstreckte sich bloß auf die Sterne von der 1sten bis 4ten Größe. Die zweite unternahm ich mit einem Teleskop von 85, 2 Zoll Brennweite, 6, 2 Zoll Oeffnung und 227maliger Vergrößerung. Sie betraf alle in Harris Charten vorkommenden Sterne und die teleskopischer zunächst bey ihnen bis etwa zur 8ten Größe. Das Verzeichniß von Doppelsternen und die Entdeckung des neuen Planeten waren das Resultat dieser Musterung. Die dritte geschah mit demselben Instrument und derselben Oeffnung, aber mit einer sehr deutlichen Vergrößerung von 460, um noch kleinere und näher beyeinanderstehende Sterne zu erkennen. Auch hatte ich außer den geringern Vergrößerungen, 18 noch stärkere, die stufenweise von 460 bis zu 6000 zunahmen, um bey günstigem Wetter und Gelegenheiten die kleinsten Gegenstände am Himmel bis zur stärksten Wirkung meines Teleskops zu verfolgen und zu untersuchen. Diese Durchsichtung erstreckte sich auf alle Sterne in Flamsteeds Verzeichniß nebst vielen kleinern um sie herumstehenden bis zur 12ten Größe, deren Anzahl sich auf viele tausend beläuft. Um die Möglichkeit hiervon zu zeigen, ist zu merken, daß ich nach der Einrichtung meines Teleskops im Stande bin, manche Nacht, während 11 bis 12 Stunden 400 himmlische Gegenstände und darüber sorgfältig zu untersuchen, und mit Mikrometern von besonderer Art auszumessen, auch bisweilen einen einzelnen Stern mit allen Vergrößerungen, eine halbe Stunde lang betrachtet habe. Ich untersuchte 1) das Dafeyn des Sterns selbst, nach dem Brittischen Verzeichniß. 2) Ob

er doppelt oder einfach, hell oder trübe sey; 3) seine Farbe; 4) alle kleine Sterne in seiner Nachbarschaft und ihre Merkwürdigkeiten.

(Hier folgt die bereits oben von Seite 194 bis 200 gelieferte Anzeige von Sternen, die seit Flamsteeds Zeiten sich verändert haben.)

Diese wahrgenommenen mannigfaltigen Veränderungen unter den Sternen führen nun auf die Vermuthung, daß ein jeder Stern mehr oder minder in Bewegung sey. Und ob gleich die Verschwindung einiger Sterne und die Erscheinung anderer, noch weniger die Veränderungen der scheinbaren Größe gerade hin nur einer Veränderung ihres Abstandes von uns durch eine eigene Bewegung zuzuschreiben ist, weil hiebey eine unbegreifliche Schnelligkeit derselben vorausgesetzt werden müßte; so kann doch gar wol irgend eine gewisse Bewegung diese Erscheinungen hervorbringen: Eine langsame Kreisbewegung z. B. um einen großen dunkeln Körper, wo der verschwundene oder an Größe verminderte Stern, zufälligen Verfinsterungen unterworfen wäre, könnte für verschiedene dieser Veränderungen den Grund angeben, da indess andere vielleicht von der periodischen Wiederkehr großer Flecken auf der bey der Axendrehung uns abwechselnd zugekehrten Seite, herrühren mögen. Auch führet uns der Begriff von einem durch eine schnelle Axendrehung abgeplatteten Himmelskörper, in dessen Bahn sich die Knoten wie bey dem Monde verrücken zu demselben Ziele, und ich muß Herrn *de la Lände* \*) darin beypflichten, daß dieselbe Kraft, welche eine solche Umdrehung bewirkt, auch vermuthlich Bewegungen verschiedener Art durch eine Verrückung des Mittelpunkts hervorbringt. Wenn aber nun die eigene Bewegung der Sterne überhaupt einmal zugegeben ist, wer wird dann nicht glauben, daß unsere Sonne mit allen ihren Planeten und Kometen, das ist das Sonnensystem an dieser allgemeinen Bewegung gleichfalls Theil habe.

Dies also vorausgesetzt, ist nun die größte Schwierigkeit, die eigene Fortrückung der Sonne von so vielen und mannigfaltig zusammengesetzten Bewegungen der Sterne zu unterscheiden. Dies scheint eine schwere Aufgabe zu seyn, die wir wol nicht so bald aufgelöst zu sehen hoffen können; unterdessen muß uns dies von unserm

\*) *Memoires* 1776.

unserm Vorhaben nicht abschrecken, und wir wollen indess unsern Nachkommen Stof zu fernern Untersuchungen hinterlassen. Ich werde nun die Methode anzeigen, wie man die Richtung und Größe der muthmaßlichen eigenen Bewegung der Sonne, durch einige wenige geometrische Sätze entdecken und zugleich durch eine Anwendung derselben auf bekannte Fälle darthun könne, daß wir schon einigen Grund haben, den Weg zu errathen, den unser Sonnensystem in seinem Laufe nimmt.

Ich setze nach fig. 9. in S die Sonne, und um sie herum verschiedene Fixsterne in allen möglichen Richtungen und Abständen. Nun wollen wir mit Beyseitsetzung der eigenen Bewegung der Sterne zuerst betrachten, was aus der Fortrückung der Sonne, z. B. nach der Richtung von A nach B folgen werde. Gesezt, sie sey bis in C gekommen, so werden alle Sterne, die vorhin aus S betrachtet, sich in a a a a zeigten, nunmehr bis in b b b b, und nach ihrer verschiedenen Entfernung und Stellung mehr oder weniger fortgerückt erscheinen. Eine genauere Betrachtung der Figur bringt folgende Sätze heraus:

Die größte Systemalparallaxe der Fixsterne fällt auf diejenigen, welche in einer Linie liegen, die A B in S rechtwinklicht schneidet; 2) die partielle Parallaxe eines jeden andern Sterns wird sich zu der vorigen verhalten, wie der Sinus des Winkels B S a (der scheinbare Abstand des Sterns vom Punkt B. nach welchen die Sonne hinrückt) zum Radius. 3) Die Parallaxen der Sterne von verschiedenen Entfernungen verhalten sich, da sie immer sehr geringe seyn werden, gegeneinander, wie diese Entfernungen. 4) Ein jeder Stern, der in Ruhe ist, wird sich nach einer Richtung zu bewegen scheinen; die derjenigen, nach welcher das System fortrückt, entgegengesetzt ist. Hieraus folgt, daß wenn das Sonnensystem gegen irgend einen Punkt der Ecliptik anrückt, die Länge eines jeden Sterns, dessen östlichen Abstand von diesem Punkt weniger als  $180^\circ$  beträgt, zunehme; wenn aber der Abstand weniger als  $180^\circ$  gegen Westen gerechnet ist, abnehme, ohne daß in diesen beyden Fällen die Breite verändert wird. Hiernach werden sich leicht bey mehreren unmittelbaren Veranlassungen allgemeine Regeln für die Veränderung der Länge und Breite der Sterne bey einer jeden möglichen Richtung der Fortrückung der Sonne herleiten lassen

Die unermesslichen Gefilde der Fixsterne kann man als eine unendlich weit ausgebreitete Kugel ansehen, die das Sonnensystem zu ihrem Mittelpunkt hat. Hiebey kann es keine schicklichere Methode geben, um die Direction der Bewegung der Sonne zu finden, als wenn wir unsere Beobachtungen über die Systemalparallaxe der Fixsterne in drey Haupt-Zonen abtheilen, und zwar den befestigten Instrumenten am gemäsesten: eine längst dem Aequator, und die beyden andern längst den Aequinoctial- und Solstitialcoluren. Und da keine, zur Bestimmung kleiner relativer Bewegungen unter den Fixsternen schicklichere Beobachtungen gemacht werden können als die der Doppelsterne, so habe ich meine Untersuchungen dieser Sterne mit großer Sorgfalt fortgesetzt und kann zu diesem Behufe eine ansehnliche Anzahl derselben in den angegebenen drey Zonen liefern.) Wenn ich nicht sehr irre, so werden wir auf diesem Wege eine beträchtliche Secular-Systemalparallaxe entdecken, ja es mögen vielleicht die nächsten 10 Jahre hinreichen, uns mit manchen neuen himmlischen Bewegungen bekannt zu machen.

In der Aequatorialzone, die sich auf  $10^{\circ}$  zu beyden Seiten des Aequators erstreckt, habe ich etwa 150: in der Aequinoctialzone von gleicher Breite, so weit sie bey uns sichtbar ist, bey 70, und in der Solstitialzone gegen 120 Doppelsterne beobachtet. \*)

Eine Nachricht von einem jeden dieser Doppelsterne, der noch nicht in meiner ersten Sammlung \*\*) steht, werde ich in einer zweiten geben. Es bleibt uns nun noch übrig, eine Anwendung dieser Theorie auf einige Fälle, die uns schon in Ansehung der eigenen Bewegung der Fixsterne bekannt sind, zu machen. Nach philosophischen Regeln muß man alle Erscheinungen auf die wenigen und einfachen Grundsätze zurückführen, die zu ihrer Erklärung hinreichen. Machen wir hievon die Anwendung auf das Sonnensystem, so haben die Astronomen bey verschiedenen Fixsternen eine sogenannte eigene Bewegung bemerkt, und die kann man bey allen übrigen voraussetzen. Wir müssen aber nun diese, die allen Sternen gemein ist, durch eine einfache Fortrückung des Sonnen-

\*) Das Verzeichniß dieser Doppelsterne muß ich hier, des Raums wegen, weglassen.

\*\*) S. Jahrb. f. 1786.

Sonnensystems, in so weit dieses mit bekannten Erfahrungen harmonirt, zu erklären suchen, und bloß die Abweichungen von dem allgemeinen Gesetz, welches die Sterne in ihren Bewegungen zu befolgen scheinen, der eigenen Bewegung eines jeden insbesondere zuschreiben.

Nach Herrn *Maskelyne's* Untersuchung scheinen *Sirius*, *Castor*, *Procyon*, *Pollux*, *Regulus*, *Arcturus*, und *Atair*, folgende respective eigene Bewegungen in der geraden Aufsteigung zu haben: — 0", 63; — 0", 28; — 0", 80; — 0", 93; — 0", 41; — 1", 40 und + 0", 57 und zwey von ihnen, *Sirius* und *Arcturus* in der Abweichung; nemlich 1", 20 und 2", 01 beyde Südlich. Stellt man sich eine Zone des Aequators und die eben genannten Sterne auf dieselbe, nach ihren geraden Aufsteigungen reducirt vor, so daß sie das Sonnensystem im Mittelpunkt haben; läßt hierauf die Sonne in einer Linie nach der Richtung vom 77ten nach dem 257ten Grad des Aequators fortrücken, so wird diese wirkliche Bewegung die scheinbare von allen jenen Sternen entsprechen, und es müssen die an der rechten Seite unsrer Linie liegenden Sterne: *Arcturus*, *Regulus*, *Pollux*, *Procyon*, *Castor* und *Sirius* in gerader Aufsteigung abzunehmen; indess *Atair* an der linken Seite desselben zunehmen scheinen. Noch mehr, gesetzt, daß die Sonne zu gleicher Zeit in derselben Richtung gegen einen Punkt in der nördlichen Hemisphäre, z. B. gegen das Gestirn des Herkules anrückte, so würde sich auch die Veränderung in der Abweichung bey dem *Arctur* und *Sirius* dadurch erklären lassen. Freilich bleiben hier noch viele Schwierigkeiten übrig, z. B. die Uebereinstimmung zwischen der genauen Größe, der bey einem jeden Sterne beobachteten eigenen Bewegung mit der Größe, die ihm nach dieser Hypothese zukömmt. Allein wir müssen bedenken, daß die sehr verschiedenen und noch unbekanntem verhältnißmäßigen Abstände der Fixsterne uns noch lange in Ansehung einer genauen Anwendung dieser Theorie in Ungewißheit lassen werden, und daß einige Abweichungen leicht auf die gleichfalls noch unbekanntem wirkliche eigene Bewegung der Sterne geschoben werden könne, Denn wenn das Sonnensystem die Bewegung hat, die ich ihm zuschreibe, so wird das, was die Astronomen bereits von den Ortsveränderungen der Sterne beobachtet und die eigene Bewegung derselben genannt haben, eine bloß



anscheinende Bewegung werden, und es wird künftigen Beobachtungen überlassen seyn, auszumachen, wie bey den Abweichungen von der allgemeinen Regel, wirkliche Bewegungen so wol als relative Entfernungen ausfallen.

Um aber den Vorwurf auszuweichen, daß ich eine neue Hauptbewegung aus einem zu seichten Grunde annehme, so muß ich anmerken, daß die Uebereinstimmung von 7 Hauptsternen nothwendig einer Hypothese einiges Gewicht geben müsse, die die himmlischen Bewegungen so sehr vereinfacht. Wir wissen, daß die Sonne von einem Fixsterne aus gesehen, nur als ein Fixstern erscheinen würde, und daß, analogisch geschlossen, alle Sterne Sonnen sind. Nun aber, da wir von den anscheinenden Bewegungen dieser sieben Sterne den Grund angeben können, wir mögen nun voraussetzen, daß sie sich, so wie sie scheinen, bewegen, oder aber, daß die Sonne allein in der von mir angezeigten Richtung fortgeht, so denke ich, haben wir kein größeres Recht, die Sonne als stillstehend zu betrachten als wir haben würden, die tägliche Bewegung der Erde zu läugnen, mit der einzigen Ausnahme, daß es der Beweise für die letztere sehr viele giebt; dahingegen die erstere bloß auf einigen Hauptgründen beruhet. Um aber etwas weiter zu gehen, will ich noch folgende Tafel über die eigene Bewegung von 12 Sternen, in 50 Jahren, aus des Hrn. *de la Lande* 4ten Theil der *Astronomie* hersetzen? \*)

	Veränderung.			Veränderung.	
	in der gerad. Aufsteigung.	in d. Abw.		in d. ger. Aufsteig.	in d. Abw.
Arcturus	— 1' 11"	— 1' 55"	γ Zwil.	— 8"	— 24"
Sirius	— 37	— 52	Aldebar.	+ 3	— 18
β Schwan	— 3	+ 49	Pollux	— 48	— 16
Procyon	— 33	— 47	γ Fische	+ 53	+ 7
ε Schwan	+ 20	+ 34	Atair	+ 32	— 4
γ Widder	— 14	— 29	Castor	— 24	— 1

In der 9ten fig. sind diese Sterne auf der Ebene des Aequators entworfen. Sie stehen alle an der Oberfläche der nördlichen Halbkugel, ausgenommen Sirius, den man sich in der Höhlung der untern Halbkugel gedenken muß.

Neh-

\*) Sie ist aus T. Meyers Opera inedita Vol. I. genommen.

Nehmen wir nun fig. 9. einen Punkt P, ohngefähr in der Nähe von dem Stern  $\lambda$  im Herkules an, und setzen voraus, daß die Sonne eine eigene Bewegung nach dieser Gegend des Himmels hinaus habe, so werden wir 22 von diesen Bewegungen erklären können.  $\beta$  im Schwan, Atair,  $\epsilon$  Schwan,  $\gamma$  Fische,  $\gamma$  im Widder und Aldebaran müssen also hiernach eine anscheinende Fortrückung nach Osten haben oder in der geraden Aufsteigung zunehmen; hingegen Arcturus, Regulus, die beyden Sterne von Castor, Pollux, Procyon, Sirius und  $\gamma$  in den Zwillingen rückwärts nach Westen gehen oder in der geraden Aufsteigung abnehmen, und alle diese Bewegungen finden nach der vorigen Tafel statt, ausgenommen bey  $\beta$  im Schwan und  $\gamma$  im Widder. In Ansehung der Abweichung sehen wir, daß ein jeder Stern nach Süden tücken muß, und hier finden sich in der Tafel nur drey Ausnahmen, welche, wie die vorigen, wirkliche eigene Fortrückungen der Sterne zum Grunde haben können.

Es finden sich auch einige sehr auffallende Umstände in der GröÙe dieser Bewegungen. 1) Da Arctur und Sirius als die größten Fixsterne auch wahrscheinlich die nächsten sind, so müssen sie die größte scheinbare Bewegung haben, welches den Beobachtungen gemäß ist. 2) Wenn man blos auf die gerade Aufsteigung sieht, so muß diese der Stellung wegen größer beym Arctur seyn, welches auch zutrifft. Aldebaran, welcher dazu nicht allein einen weniger vortheilhaften Stand hat, sondern auch kleiner ist als die beyden vorigen, muß nur eine kleine Ortsveränderung zeigen. Procyon, dessen Stellung vortheilhafter als des Sirius seine ist, muß fast eben so viel Bewegung haben; denn wenn man ihn wegen seines kleinern Ansehens weiter wegsetzt, so wird nach dem dritten Lehrsatz die Wirkung von der Bewegung der Sonne bey ihm kleiner seyn, da auf der andern Seite nach dem zweiten Satz seine bessere Lage seinen größern Abstand ersetzen wird. Auch dieses ist der Tafel gemäß.  $\epsilon$  im Schwan dessen Stellung sehr vortheilhaft ist, muß so wie Atair merklich fortrücken; hingegen  $\beta$  im Schwan muß nur eine geringe Bewegung haben, und  $\gamma$  in den Fischen, der unter allen am besten gestellt ist, muß in der geraden Aufsteigung ansehnlich zunehmen; und auch dies stimmt sehr gut mit der Tafel

Zuletzt liegt uns eine sehr auffallende Uebereinstimmung mit der Hypothese bey Castor und Pollux vor Augen. Sie sind beyde

sehr gut gelegen, und wir finden auch, daß Pollux nach seiner Größe so viel Bewegung der geraden Aufsteigung zeigt, als sich erwarten läßt; aber es ist merkwürdig und dem Anscheine nach, unserer Hypothese zuwider, daß Castor, der eben so vortheilhaft liegt, nach der Tafel sich nur halb so viel, als Pollux, bewegt hat. Wenn wir nun das zusammennehmen, daß der erste ein Doppelstern ist, der aus zwey nicht sehr ungleichen Sternen besteht, so können wir einem jeden von ihnen nur die Hälfte des Lichts geben, welches eine starke Vermuthung von ihrem größern Abstände veranlaßt, daher ihre Partial Systemparallaxe gerade um so viel kleiner, als die von Pollux, seyn muß, welches bewundernswürdig mit den Beobachtungen übereinstimmt. \*)

Die Voraussetzung einer eigenen wirklichen Bewegung bey Castor würde überdem vielen Schwierigkeiten unterworfen seyn; denn wie außerordentlich wäre nicht der Zufall, daß zwey Sterne, besonders solche, die dem Ansehen nach diesen Einen ausmachen, eine so durchaus gleichförmige Bewegung hätten, daß nach 50jährigen Beobachtungen nicht eine Secunde Abweichung in ihrer Stellung statt fände. Hiedurch wird doch wol die Voraussetzung einer Fortrückung unsers Sonnensystems sehr bestätigt.

Wegen der Abweichung muß ich bemerken, daß die Gegend um  $\lambda$  im Herkules, auf welcher die Sonne zuzugehen scheint, wol noch nicht die richtigste seyn mag. Eine etwas nördlichere Stelle möchte mit den Veränderungen in der Abweichung zweyer Hauptsterne, des Arcturs und Sirius noch besser harmoniren. Doch da wir bey dergleichen Untersuchungen durch Erfahrungen geleitet werden müssen; so ist es am rathsamsten, die genauere Bestimmung dieses Punkts von künftigen Beobachtungen zu erwarten.

Ueber die eigentliche Größe der Sonnenbewegung kann ich bis jetzt nichts entscheiden, sondern nur einige wenige Winke geben. Nach der jährlichen Parallaxe der Fixsterne gerechnet, die ich

\*) Wenn das Licht des Castors dem Licht des Pollux vollkommen gleich und die beyden Sterne, welche den ersten ausmachen, vollkommen von gleicher Größe wären, so könnte man in dieser Rücksicht annehmen, daß der Abstand des Castors von uns zu dem Abstand des Pollux sich verhalte wie  $\sqrt{2} : 1$ . Nun ist aber Castor wirklich weniger glänzend, und dieser Umstand mit dem vorigen zusammengenommen, macht es wahrscheinlich genug, daß sein Abstand etwa noch einmal so groß sey, als des Pollux (seiner).

ich nach meinen Beobachtungen geringer finde; als man bisher zu beweisen gesucht hat, können wir sicher annehmen, daß der Durchmesser der Erdbahn gegen den Abstand des Sirius und Arcturus kaum die Sehne des Winkels von einer Secunde ist; hingegen die jährliche scheinbare Bewegung des Arcturs, wenn wir sie einer Fortrückung des Sonnensystems zuschreiben, geht auf  $2'',7$ .

Hieraus können wir im allgemeinen schliessen, daß die Bewegung der Sonne sicher nicht geringer seyn könne, als die, welche die Erde in ihrem jährlichen Umlauf hat. Künftige Beobachtungen werden über diesen wichtigen Gegenstand mehr Licht verbreiten, und meine Hypothese entweder mehr bestätigen oder üben Haupten werfen. Zu diesem Ende habe ich schon eine Reihe von Beobachtungen über verschiedene Zonen von Doppelsternen angefangen, und sollte das Resultat derselben gegen meine Vermuthung ausfallen, so werde ich der erste seyn, der sich bemühen wird ihre Unrichtigkeit darzuthun. \*)



## Leichte Methode die Epochen und die Dauer der kleinsten oder kürzesten Dämmerung zu finden.

Von Herrn Professor *Fufs* in St. Petersburg, unterm 10ten Aug. 1784 an mich eingefandt.

**E**s sey fig. 10 B der Ort, für den man die Zeit und Dauer der kleinsten Dämmerung zu wissen verlangt, Z sey sein Zenith, P der Pol, A B der Horizont und der um 18 Grade tiefere Almu- cantharat *a b* die Gränze der Dämmerung. E C D F sey der Tagescircul, den die Sonne diesen Tag durchläuft, so ist der Bogen

P 5 CD,

\*) Herr *Herschel* zeigt hierauf in einer Nachschrift, aus der in *Mayers Opera inedita* Tom. I. vorkommenden vollständign Tafel über die Bewegung vieler Sterne, eine mehrere Bestätigung seiner vorhin vortragenen Meinung, die ich aber weglassen, weil ich glaube, daß meine Leser aus der vorigen Abhandlung sich schon einen allgemeinen Begriff von dieser neuen Entdeckung werden machen können. B.

C D, dessen Maafs der Winkel CPD, die Dauer der Dämmerung; und es kömmt alles darauf an, die Abweichung der Sonne zu finden, welche diesen Winkel CPD am kleinsten macht.

Zu dem Ende setzen wir die Abweichung der Sonne südlich und  $= -\phi$ , die Winkel  $CPD = \zeta$ ,  $ZPC = \eta$ , und betrachten die Dreyecke PZC und PZD, in denen, wann die Polhöhe des Orts  $BP = \alpha$  gesetzt wird, die Seiten  $ZC = 90^\circ$ ,  $ZD = 108^\circ$ ,  $PZ = 90^\circ - \alpha$  und  $PC = PD = 90^\circ + \phi$  sind, so daß die Winkel ZPC und ZPD aus folgenden Gleichungen bestimmt werden:

$$\text{Cof. } \eta = \text{tang. } \alpha \text{ tang. } \phi \text{ und}$$

$$\text{Cof. } (\zeta + \eta) = \frac{\text{Sin. } \alpha \text{ Sin. } \phi - \text{Sin. } 18^\circ}{\text{Cof. } \alpha \text{ Cof. } \phi}$$

Weil nun  $\phi$  so bestimmt werden soll, daß  $\zeta$  ein Minimum werde, so nimmt man  $\phi$  veränderlich an und setzt  $d\zeta = 0$ . Die Differentiale der beiden so eben gefundenen Gleichungen sind alsdann:

$$-d\eta \text{ Sin. } \eta = \frac{d\phi \text{ tang. } \alpha}{\text{Cof. } \phi^2} \text{ und}$$

$$-d\eta \text{ Sin. } (\zeta + \eta) = \frac{d\phi \text{ tang. } \alpha}{\text{Cof. } \phi^2} - \frac{d\phi \text{ Sin. } 18^\circ \text{ Sin. } \phi}{\text{Cof. } \alpha \text{ Cof. } \phi^2};$$

und wann man die zweyte durch die erste theilt, erhält man

$$\frac{\text{Sin. } (\zeta + \eta)}{\text{Sin. } \eta} = 1 - \frac{\text{Sin. } 18^\circ \text{ Sin. } \phi}{\text{Sin. } \alpha}, \text{ oder}$$

$$\text{Sin. } \alpha \text{ Sin. } (\zeta + \eta) = \text{Sin. } \alpha \text{ Sin. } \eta - \text{Sin. } 18^\circ \text{ Sin. } \eta \text{ Sin. } \phi. \quad (\text{A})$$

Aus dieser und den beiden vorhergehenden Gleichungen, müßten nun die drey unbekanntnen Gröfsen  $\zeta$ ,  $\eta$  und  $\phi$  bestimmt werden, welches aber zu weitläufigen Rechnungen führen würde. Man kann kürzer zu seinem Zweck gelangen, wenn man eine Gleichung sucht, in der die Abweichung der Sonne allein vorkömmt.

Man

Man suche also aus der ersten der zwey ursprünglichen Gleichungen  $\text{Sin. } \eta$ , und aus der andern  $\text{Sin. } (\zeta + \eta)$ , so wird

$$\text{Sin. } \eta = \frac{\sqrt{1 - \text{tang. } \alpha^2 \text{ tang. } \Phi^2}}{\text{Cof. } \alpha \text{ Cof. } \Phi} = \frac{\sqrt{1 - \text{Sin. } \alpha^2 - \text{Sin. } \Phi^2}}{\text{Cof. } \alpha \text{ Cof. } \Phi}$$

$$\text{Sin. } (\zeta + \eta) = \frac{\sqrt{1 - \text{Sin. } \alpha^2 - \text{Sin. } \Phi^2 - \text{Sin. } 18^\circ + 2 \text{Sin. } 18^\circ \text{Sin. } \alpha \text{ Sin. } \Phi}}{\text{Cof. } \alpha \text{ Cof. } \Phi}$$

Diese Werthe setze man in der obigen Gleichung (A), so bekommt man diese:

$$\text{Sin. } \alpha \sqrt{1 - \text{Sin. } \alpha^2 - \text{Sin. } \Phi^2 - \text{Sin. } 18^\circ + 2 \text{Sin. } 18^\circ \text{Sin. } \alpha \text{ Sin. } \Phi} = (\text{Sin. } \alpha - \text{Sin. } 18^\circ \text{ Sin. } \Phi) \sqrt{1 - \alpha^2 - \text{Sin. } \Phi^2}$$

Um diese Gleichung leichter behandeln zu können setze man  $\text{Sin. } 18^\circ = a$ ,  $\text{Sin. } \alpha = b$ ,  $\text{Sin. } \Phi = y$ , so wird sie  $b \sqrt{1 - aa - bb - yy + 2aby} = (b - ay) \sqrt{1 - bb - yy}$ , die, wann man die Quadrate nimmt und ordnet, folgende regelmässige Gestalt erhält:

$$a y^4 - 2 b y^3 - a (1 - b b) y^2 + 2 b y - a b b = 0.$$

Wer diese biquadratische Gleichung mit einiger Aufmerksamkeit betrachtet, sieht sogleich, daß ihr der Werth  $y = +1$  ein Genüge thut. Wann man also durch  $yy - 1$  theilt, so bek. man  $a y y - 2 b y + a b b = 0$ ,

und dieser Gleichung Wurzeln sind  $y = \frac{b \pm b \sqrt{1 - aa}}{a}$ , so daß man folgende vier Auflösungen hat:

$$y = +1, y = -1, y = \frac{b(1 + \sqrt{1 - aa})}{a}, y = \frac{b(1 - \sqrt{1 - aa})}{a}$$

Die erste und zweyte dieser Auflösungen kann aber nie Statt haben; dann da die Abweichung der Sonne nie  $23^\circ 28'$  übersteigt, so kann ihr Sinus nie  $+1$  werden. Die dritte Auflö-

sung wäre  $\text{Sin. } \Phi = \frac{\text{Sin. } \alpha (1 + \text{Cof. } 18^\circ)}{\text{Sin. } 18^\circ}$  oder

$\text{Sin. } \Phi = \frac{\text{Sin. } \alpha}{\text{tang. } 9^\circ}$  welche gar nicht möglich ist, wann nicht

$\text{Sin. } \alpha < \text{tang. } 9^\circ$  das ist wann  $\alpha$  nicht kleiner ist als  $9^\circ 7'$ ; ja

es muß  $\alpha < 3^{\circ} 37'$  seyn, wann nicht  $\phi$  die größte mögliche Abweichung übersteigen soll, und folglich ist diese Auflösung nur für nahe am Aequator liegende Oerter brauchbar.

$$\text{Die vierte Auflösung giebt Sin. } \phi = \frac{\text{Sin. } \alpha (1 - \text{Cof. } 18^{\circ})}{\text{Sin. } 18^{\circ}}$$

oder  $\text{Sin. } \phi = \text{Sin. } \alpha \text{ tang. } 9^{\circ}$ , welche für alle Breiten brauchbar ist, weil, wann auch  $\alpha = 90^{\circ}$  wäre, der Winkel  $\phi$  doch nur  $9^{\circ} 7'$  würde.

Es sey  $\alpha = 52^{\circ} 31'$ . so ist  $\phi = 7^{\circ} 13'$ . Also ist in Berlin die Dämmerung am kleinsten, wann die südliche Abweichung der Sonne  $7^{\circ} 13'$  ist, welches den 1sten März und den 11ten October eintrifft.

Es sey  $\alpha = 48^{\circ} 50'$ , so ist  $\phi = 6^{\circ} 51'$ ; folglich ist in Paris die Dämmerung am kleinsten den 3. März und den 10. Octob.

Wie groß diese kleinste Dämmerung an jedem Orte sey, ist sehr schwer zu bestimmen, wann man den Winkel  $\zeta$  aus den Gleichungen  $\text{Cof. } \eta = \text{tang. } \alpha \text{ tang. } \phi$  und  $\text{Cof. } (\zeta + \eta) = \text{tang. } \alpha$

$\text{tang. } \phi - \frac{\text{Sin. } 18^{\circ}}{\text{Cof. } \alpha \text{ Cof. } \phi}$  bestimmen, also den Winkel  $\eta$  eliminiren

will. Bequemer wäre es wol, wann man unmittelbar aus diesen Gleichungen die Winkel  $\eta$  und  $\zeta + \eta$  suchte, da ihre Differenz die verlangte Dauer der Dämmerung giebt. Am leichtesten wird aber diese aus folgender Auflösung hergeleitet werden können.

Aus der Natur des Minimum ist bekannt, daß der Stundenwinkel  $C P D$  unverändert bleibt, wann die Abweichung der Sonne um unendlich wenig vermehrt wird. Wann man also den unendlich nahen Tagescircul  $e c d f$  fig. 10 betrachtet, so ist auch der Winkel  $c P d$  das Maas der kleinsten Dämmerung und  $c P d = C P D$ . Davon ziehe man ab den gemeinschaftlichen Winkel  $C P d$ , so bleibt  $c P C = d P D$ . Es ist aber auch  $P C = P D$  und  $P c = P d$  und also die Dreyecke  $C P c$  und  $D P d$  einander gleich und  $P C A = P D a$ .

Das

Das Minimum erfordert also daß die Stundenkreise P C und P D den Horizont A B und den Almucanthat *a b* unter gleichen Winkeln schneiden, welche Bedingung uns folgendermaassen zu statten kömmt.

Da die Verticalbogen Z C und Z D fig. 10 mit A B und a b rechte Winkel machen und die Winkel P C A und P D a gleich sind, so ist Z C P = Z D P. Nun schneide man auf dem Verticalkreise Z D den Bogen Z Q = 18° ab und ziehe P Q, so sind die Dreyecke P C Z und P D Q einander gleich, weil P C = P D, C Z = D Q und P C Z = P D Q. Folglich ist auch P Q = P Z, und C P Z = D P Q, davon den gemeinschaftlichen Winkel C P Q abgezogen, bleibt Z P Q = C P D = ζ.

Nun sind in dem gleichschenkligten Dreyeck Z P Q bekannt P Q = P Z = 90° - α und Z Q = 18°, daraus

$$\text{findet man } \text{Cof. } Z P Q = \frac{\text{Cof. } 18^\circ - \text{Sin. } \alpha^2}{\text{Cof. } \alpha^2}, \text{ oder}$$

$$1 - \text{Cof. } Z P Q = 1 - \text{Cof. } \zeta = \frac{1 - \text{Cof. } 18^\circ}{\text{Cof. } \alpha^2}, \text{ oder}$$

$$\text{Sin. } \frac{1}{2} \zeta = \frac{\text{Sin. } 9^\circ}{\text{Cof. } \alpha}$$

Es sey α = 52° 31', so ist ½ ζ = 14° 54', also ζ = 29° 48'. Also ist die kleinste Dämmerung in Berlin 1 Stunde 59 Minuten.

Es sey α = 48° 50', so ist ζ = 27° 30', also die kleinste Dämmerung in Paris 1 Stunde 50 Minuten.





**Allgemeine Vorstellung der Berlinischen meteorologischen Beobachtungen in dem Jahre 1783.**

Von Herrn Professor *Beguëlin* angestellt und mitgetheilt.

**I. Barometer - Stand.**

Monat.	Größte Höhe.	Tag.	Kleinste Höhe.	Tag.	Unterschied.	Mittel der Extreme.	Mittel aller Höhen.
Jan.	28'' 4, <sup>11</sup> / <sub>9</sub>	4	27'' 2, <sup>11</sup> / <sub>1</sub>	15	14, <sup>11</sup> / <sub>8</sub>	27'' 9, <sup>11</sup> / <sub>5</sub>	27'' 8, <sup>11</sup> / <sub>9</sub>
Febr.	28 6, 1	17	27 3, 3	9	14, 8	27 10, 7	27 10, 5
März	28 4, 7	20	26 10, 9	7	17, 8	27 7, 8	27 9, 41
April	28 5, 9	27	27 8, 0	24	9, 9	28 1, 6	28 8, 7
May	28 3, 5	21	27 7, 5	28	8, 0	27 11, 5	27 11, 8
Junii	28 4, 6	24	27 7, 0	16	9, 6	27 11, 8	28 0, 5
Julii	28 4, 7	23	27 10, 6	21 23	6, 1	28 1, 65	28 1, 87
August	28 4, 1	1	27 8, 8	11	7, 3	28 0, 4	28 0, 8
Septemb	28 6, 2	29 M.	27 5	5	13, 2	27 11, 6	28 0, 7
October	28 6, 1	11 Mitt.	27 8, 7	28 M.	9, 4	28 1, 4	28 2, 0
Novemb	28 6, 2	28	27 3, 7	14	14, 5	27 11, 0	28 0, 4
Decemb.	28 7, 5	13	27 1, 7	26 A.	17, 8	28 2, 2	28 2, 07
1783.	28 7, 5	13 Dec.	26 10, 9	7. März	20, 6	27 9, 7	28 0, 3

Mittlere Höhe des Barometers in den 15 letzten Jahren 28'' 0, <sup>11</sup>/<sub>3707</sub>.

**II. Stand des Hygrometers.**

Mon.	Gr. Höhe zu Mit-tage.	Tage.	Beschaffenheit der Atmo-sphäre.	Kl. Höhe zu Mit-tage.	Tage	Beschaffenheit der Atmo-sphäre.	Mittlere Höhe des Hygrometers.				Gr. Ver-änderung.
							Morg.	Mitt.	Ab.	Tägl.	
Jan.	29° 8	11	=	6° 0	6	=    ::	16° 3	19° 1	17° 6	17° 66	24° 9
Febr.	40° 2	8	o a. r.	11° 0	23	=    ::	19° 5	24° 8	21° 5	21° 9	32° 9
März	51° 3	21	⊙ O.S.O.	15° 7	12	=    N	24° 0	30° 56	26° 0	26° 85	36° 7
Apr.	55° 1	29	⊙ SO.	17° 2	10.4	. n N n	29° 7	38° 6	36° 4	37° 9	44° 1
May	59° 9	22	⊙ ONO.	22° 6	31	=    nnw	38° 0	48° 7	44° 4	43° 4	40° 8
Jun.	55° 9	25	⊙ O.	24° 0	1	=    N	38° 8	45° 7	41° 7	42° 1	27° 5
Jul.	54° 6	3	⊙	29° 5	14	=	38° 2	47° 1	53° 1	46° 1	25° 1
Aug.	51° 0	3	=    ::	17° 2	4	*	23° 1	24° 1	53° 4	37° 0	33° 7
Sept.	51° 2	2	⊙	29° 2	30	::	33° 3	41° 2	40° 1	38° 1	25° 2
Octob.	47° 2	5	⊙	14° 0	20	::	21° 5	33° 6	25° 3	27° 5	39° 2
Nov.	40° 2	1	⊙ O	10° 4	18	=    S	16° 5	21° 8	17° 0	18° 1	32° 0
Dec.	30° 0	9	=    u.	7° 0	16	=    ::	15° 17	17° 54	16° 0	16° 24	13° 9
1783.	59° 9	22 May		6° 0	6 Jan		27° 2	34° 2	30° 5	30° 9	53° 8

Die Zeichen für die Beschaffenheit der Atmosphäre und Witterung, werden im Jahrbuch f. 1786 Seite 257 erklärt.

III. Ther-

III. Thermometer - Stand.

A) Um 2½ Uhr Mittags.

Monat.	Gr. Wärme.	Tag.	Kleinste Wärme.	Tag.	Differenz.	Mittel der Extreme	Mittel aus allen Höhen.	Größte Veränderung
Januar	6° 5	31.	- 4° 8	4	11° 3	0° 85	2° 15	
Febr.	7, 8	9	0	28	7, 8	3, 9	4, 8	
März	13, 2	23	- 2, 7	2	15, 9	5, 25	3, 73	
April	14, 2	30	5, 1	6	9, 1	9, 6	9, 4	
May	19, 5	28	7, 1	8	12, 4	13, 3	13, 96	
Junii.	21, 1	28	11, 0	1	10, 1	16, 05	17, 55	
Julii	22, 3	28	13, 0	7	9, 3	17, 6	18, 8	
August	24, 0	3	13, 2	13	10, 8	18, 6	17, 15	
Sept.	17, 8	19	12, 0	30	5, 8	14, 9	15, 0	
Octob.	17, 5	7	7, 0	10 15	10, 5	12, 25	10, 78	
Nov.	10, 0	18	0	26	10, 0	5	3, 95	
Dec.	2, 8	31	- 9, 9	31	13, 7	- 3, 55	- 1, 1	
1783:	24° 0	3. August	- 9, 9	31. Dec.	53, 9	7, 05	9, 685	

B) In den Morgen- und Abendstunden.

Januar	6° 1	31 A.	- 7, 0	4	13° 1	- 0, 5	- 0, 89	12° 5
Febr.	5, 8	9	- 3, 1	28	8, 9	1, 35	3, 25	11, 9
März	6, 8	23	- 5, 9	2 A.	12, 7	0, 45	0, 87	19, 1
April	11, 3	30 A.	1, 9	6 M.	9, 4	6, 6	6, 5	12, 3
May	16, 1	26 A.	3, 7	3 A.	12, 4	9, 9	10, 6	15, 8
Junii	18, 1	15	9, 0	1	9, 1	13, 55	14, 5	12, 0
Julii	19, 4	28 a.	11, 1	8 M.	8, 3	15, 25	16, 6	11, 2
August	20, 8	3 a.	11, 0	13 a.	9, 8	15, 9	14, 2	13, 0
Sept.	15, 1	25 M.	8, 3	30	6, 8	11, 7	11, 6	9, 8
Octob.	13, 2	6 a.	1, 9	17 M.	11, 3	7, 5	6, 8	15, 6
N. v.	10, 0	18 A.	- 5, 0	9 M.	15, 0	2, 5	2, 5	15, 0
Dec.	2, 2	1 A.	- 13, 5	31 M.	15, 7	- 5, 65	- 2, 82	16, 3
1783.	20, 8	3. Aug. M.	- 13, 5	31. Dec.	34, 3	3, 65	7, 09	37, 5

Das Thermometer würde den 3ten August gewiß noch viel höher gestiegen seyn. als 24°, wenn nicht um 2 Uhr Nachmittags plötzlich ein Regen gefallen wäre; denn gegen 1 Uhr Nachmittags stand es schon auf 24° und ein anderes Thermometer das in der Sonne hing stand schon um 11 Uhr auf 34°.

Wenn man die mittlere Wärme zwischen den Mitteln von Mittag Morgen und Abend nimmt, so findet man für die mittlere Wärme des ganzen Jahrs 1783 . . . 8°, 386.

Mittlere Wärme	} Mittag in den 15 letz- ten Jahren.	Mittag	—	—	—	9°, 7819
		Morgen und Abend	—	—	—	6, 153
		Täglich	—	—	—	7, 967

IV. Rich-

IV. Richtung und Stärke des Windes.

Himmels- Gegend.	Januar	Febr.	März	April	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Octobr.	Nov.	Decemb.	Summa.
N.	3	4	8	4	9	6	6	4	1	0	4	3	52
NO.	5	2	3	3	7	4	4	1	4	0	4	3	39
SO.	4	1	2	5	6	4	5	3	4	6	2	6	49
S.	1	1	1	1	1	1	2	4	3	4	3	4	26
SW.	8	3	2	2	1	1	2	2	5	3	3	3	35
W.	4	7	8	6	3	9	4	9	7	8	6	6	77
NW.	2	2	5	9	3	3	7	3	2	3	1	3	42
— 1	2	5	10	7	12	10	7	6	10	10	10	7	101
— 2	5	7	2	2	0	0	0	1	1	3	5	2	23
— 3	5	4	2	2	0	0	1	0	2	0	1	2	8
— 4	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0

V. Witterung und Lufterscheinungen.

	Januar.	Febr.	März	April	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Octobr.	Nov.	Decemb.	1783.
☉	3	1	7	14	16	5	12	1	10	12	4	6	91
☽	13	17	15	7	11	18	11	23	16	14	11	9	165
☁	5	5	2	4	0	13	15	6	4	4	6	8	72
☀	15	10	9	9	4	7	8	7	4	5	15	16	109
N.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4	8
D.	0	2	5	2	0	0	0	0	0	1	2	4	18
F.	11	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	22	43
☀	0	0	0	0	4	5	5	15	1	0	0	0	30
☀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
☀	5	4	5	5	4	4	7	8	3	2	3	1	51
☀	8	13	5	5	4	6	4	8	8	3	10	0	74
☀	6	3	3	0	1	0	0	0	0	0	3	6	21
☀	2	0	2	5	2	0	0	1	0	0	2	3	19
☀	0	0	2	5	2	0	0	0	0	3	0	1	14

VI. Abweichung der Magnetnadel.

Mo- nat	Größe Abw.	Tag	Klein- ste Abw.	Tag	Unter- schied.	Mittlere Abweichung			Mittel aus allen Dreyen
						Morgen	Mittag	Abend	
Jan.	18° 15'	19 A.	17 36	16 A.	39'	17° 51	17 53, 5	17° 47, 6	17° 50, 7
Feb.	18 9	1 M.	17 45	8 A.	24'	17 57	17 59	17 56	17 57
März	18 15	4 Mitt.	17 30	31 a.	45'	17 59, 9	18 4	17 52	17 58, 3
Apr.	18 0	1 2 3 5 2 23 67 M.	17 21	27 a.	39'	17 47, 6	17 53	17 41	17 47, 1
May	18 6	23 a.	17 21	12 14 A.	45'	17 43, 5	17 53	17 45, 4	17 47, 3
Jun.	18 3	22 23 M.	17 39	13 19 M.	24'	17 47	17 54	17 49, 5	17 50, 2
Jul.	18 6	22 Mitt.	17 30	13 M.	36'	17 45, 1	17 55, 4	17 46, 8	17 49, 1
Aug.	18. 0, 6	19 Mitt.	17 36	1 A.	30, 6	17 49, 7	17 57	17 49, 8	17 51, 5
Sept.	18 9	7 Mitt.	17 36	2 A.	33'	17 50, 2	17 56, 9	17 49, 7	17 52, 2
Oct.	18 15	2 Mitt.	17 30	22 a.	45'	17 57	18 1, 5	17 57, 6	17 58, 7
Nov.	18 0	8 12 Mitt.	17 27	28 A.	33'	17 48, 8	17 51, 2	17 47, 1	17 49, 0
Dec.	17 54	13 Jan.	17 30	22	24'	17 49, 45	17 49, 84	17 48, 58	17 49, 3
1783	18° 15'	4 März 2 Oct.	17 21	127 April 12, 14 May	54'	17 50, 7	17 55, 7	17 49, 1	17 51, 7

Nach den Beobachtungen des Hrn. Cassini ist die mittlere Abweichung der Magnetnadel zwischen dem 4. Jan. 1780 und 11 Oct. 1781 zu Paris gewesen 20°. 44'. 25". Bode.

Verzeichniß der Nordlichter, welche zu Berlin in den Jahren 1774 bis 1780 beobachtet worden sind. \*)  
Von Ebendenselben.

1774	März 2 3 13 17 30 31	1778	März 22 25 26 31
	April 1 4 6 7		April 17 19 26
	Oct. 1 12		Aug. 13
	Dec. 1		Sept. 13 30
1775	Jan. 23 24 30	1779	Oct. 14
	Dec. 15		Febr. 10 13 15 16
1776	Jan. 18 21	1780	April 3 6 17 8 9 10 17
	Sept. 5		May 4 6 7 8 10 11 12 13 15 17
	Nov. 16		Sept 18
1777	Febr. 26	1780	Nov. 9 24
	März 1 28 29		April 4
	April 4 5 9		Dec. 19
	Aug. 17		
	Sept. 24		
	Nov. 3		
	Dec. 3 4		

Der Lauf und die Erscheinung des Uranus im Jahr 1785.

1785	Aufgang.		im Merid.		Untergang		Länge um Mit.		Breite nord.		Gerade Aufsteigung.		Abweichung nordl.	
	U.	M.	U.	M.	U.	M.	Gr. M.	M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.		
Januar	1	3 56 Ab.	0 15 M.		9 30 M.		14 28	25	105 45	23	5			
	13	3 1	11 16 Ab.		7 35		13 58	25	105 13	23	8			
	25	2 8	10 23		6 42		13 28	25	104 40	23	11			
Febr.	7	1 12	9 28		5 48		13 0	25	104 10	23	14			
	19	0 25	8 41		5 1		12 40	25	103 48	23	16			
März	1	11 45 M.	8 2		4 23		12 28	25	103 35	23	17			
	13	11 0	7 17		3 38		12 20	25	103 27	23	18			
	25	10 17	6 34		2 55		12 21	25	103 28	23	17			
April	7	9 31	5 47		2 7		12 29	24	103 36	23	16			
	19	8 48	5 4		1 24		12 44	24	103 53	23	15			
May	1	8 4	4 20		0 40		12 7	24	104 18	23	10			
	13	7 21	3 36		11 51 Ab.		13 36	24	104 49	23	9			
	25	6 36	2 51		11 6		14 10	24	105 26	23	6			
Jun.	7	5 46	2 1		10 16		14 52	24	106 11	23	2			
	19	5 1	1 15		9 29		15 33	24	106 55	22	57			
Jul.	1	4 14	0 28		8 42		16 16	24	107 41	22	52			
	13	3 29	11 42 M.		7 55		17 0	24	108 29	22	47			
	25	2 45	10 57		7 9		17 43	25	109 15	22	41			
Aug.	7	1 57	10 9		6 21		18 26	25	110 1	22	36			
	19	1 15	9 26		5 37		19 6	25	110 44	22	31			
Sept.	1	0 32	8 42		4 52		19 42	25	111 23	22	26			
	13	11 47 Ab.	8 1		4 11		20 12	26	111 55	22	22			
	25	11 7	7 20		3 29		20 35	26	112 20	22	19			
Octob.	7	10 25	6 38		2 47		20 51	26	112 37	22	17			
	19	9 42	5 54		2 2		20 59	27	112 46	22	16			
Nov.	1	8 52	5 4		1 12		21 0	27	112 47	22	17			
	13	8 2	4 15		0 24		20 51	27	112 38	22	19			
	25	7 11	3 24		11 38 M.		20 35	28	112 21	22	21			
Dec.	7	6 17	2 31		10 41		20 14	28	111 58	22	24			
	19	5 22	1 36		9 46		19 47	28	111 29	22	28			

Die in der vorigen Tafel befindliche Länge und Breite des Uranus habe ich aus meinen obigen Tafeln S. 185 berechnet. \*) Es ist dieser neue Planet im Jahr 1785 im Gestirn der Zwillinge, in der Nachbarschaft des Sterns  $\delta$  aufzuzufuchen. Er kommt den 4. Jan. um 6 Uhr Morgens mit der Sonne im Gegenschein, und den 8. Jul. um 3 Uhr Abends ist er mit der Sonne an einem Ort des Himmels.

B.

\*) Da Herr *Machin* bey Uebersendung der de la Placischen Elemente nicht bemerkt hatte, ob die angegebene zätfündliche Bewegung des Planeten die Syderal-oder tropische Bewegung sey, so verstand ich anfangs die letztere und berechnete darnach die geocent. Oerter für 1787, wurde aber

Verfuch eines Beweifes, daß bereits *Flamsteed* im Jahr 1690 (so wie *Tobias Mayer* im Jahr 1756) den neuen Planeten beobachtet.

Daß die oben S. 141 von Herrn *Mechain* angegebene genau Übereinstimmung der de la Placischen Elemente mit der Beobachtung des seel. *Mayers*, ihre völlige Richtigkeit habe, kann folgendes Beispiel aus meinen nach diesen Elementen berechneten Tafeln (S. 187) beweisen.

1756 —	II Z. 13 <sup>o</sup> . 43' 58".	Sonnenferne	II Z. 23 <sup>o</sup> . 11' 11".	2 Z. 11 <sup>o</sup> . 39' 14".
Sept.	2 58 57		37	37
25 Tage	17 47			
II St. 5'. 28".	19			
Gl. d. Mittel p. +	II 16 54 3	II 23 1 48	II 12 39 51	
	32 58	11 23 52 13	9 4 47 3	
Reduct.	II 17 26 59	mittl. Anomalie.	Argum. des Breite.	
	+	Abst. log. G. 300707	helioc. Breite S. 46'. 1".	
Helioc. n. Mayer	II 17 27 0	Verk. 39		
	II 6 3 12 20	6. 300668		
		⊙ 5. 000606		

Hieraus findet sich: Wahre geoc. Länge des  $\text{\textcircled{3}}$  II Z. 16<sup>o</sup>. 37'. 51". Breite 48'. 20".  
 Aberration + 15". Nutation - 8 = + 7

scheinb. geocentr. Länge beobachtete	II 16 37 58	II 16 37 48	48 23
Unterschied nur	+ 10"	- 5"	

Demnach ist es nun völlig ausgemacht, welches auch kein Astronom mehr bezweifelt, daß *Mayer* wirklich unsern neuen Planeten im

hernach vom Gegenheil überzeugt und verbesserte meine Tafeln, so wie sie oben S. 187 erscheinen. Umrundessen ist die Folge davon, daß die Länge des Uranus fürs Jahr 1787 durchaus in Ansehung der Fixsterne (den Anfang des 1787sten Jahrs als Epoche angenommen) zu verstehen ist, und um sie, wie bey den übrigen Planeten in Beziehung auf die Aequinoctialpunkte zu reduciren, im Anfang des Jahrs 4 und gegen das Ende desselben 5 Min. zu derselben addirt werden müssen. B.

\*) Herr *Mechain* findet diese Unterschiede. + 11". und - 2".

im Jahr 1756 beobachtet, und als ein Fixstern in sein Zodiacalverzeichnis eingetragen habe. Nach dieser Bestätigung meiner bereits vor drey Jahren geäußerten Vermuthung, hatte demnach Herr *Herschel* nach 25 Jahren das unerwartete Glück diesen *Mayerischen Stern* gleichfalls zu beobachten und zugleich das Verdienst, ihn zuerst als einen Planeten zu erkennen.

Im März d. J. (1784) nahm ich nochmals die Auffuchung derjenigen kleinen Sterne vor, welche *Flamsteed* um das Jahr 1690 unter geringen Breiten im Stier, wo sich damals *Uranus* aufhielt, beobachtet hat. Die Sterne No. 8 und 34  $\gamma$  erregten besonders meine Aufmerksamkeit. Den erstern setzt *Flamst.* Südwärts unterm Siebengestirn, und  $1\frac{1}{2}^{\circ}$  westlich von No. 13 und 14, im 22sten Grad des  $\gamma$  und  $5'.20''$  S. Breite als von der 6ten GröÙe an, ich habe aber dort herum nur einen kleinen Stern kaum von der 8ten GröÙe bemerkt, und er müÙte also kleiner geworden seyn. Unerdellen paÙt auch dieser Stern seiner geringen Breite wegen nicht auf unsern *Uranus*, der an diesem Orte eine südl. Breite von etwa  $16'$  haben mußte. \*)

Allein von dem 34ten Stern im Stier, der mit A und 1  $\alpha$  westwärts ein fast gleichschenklisches Dreyeck formirt, und wie der vorige, sonst bey keinem Astronomen vorkömmt, vermüthe ich mit vieler Wahrscheinlichkeit, daß es gleichfalls unser neuer Planet gewesen, weil ich an dem Orte desselben, bey verschiedentlich wiederholten Nachsuchungen keinen Stern am Himmel gefunden. \*\*) Nun bestimmte ich nach den Mechanischen Elementen vorläufig, daß der neue Planet im Junio und Nov. 1690, und im April 1691 geocentrisch den Ort dieses Sterns einnehmen können, und als ich hierauf in der *Historia Coelest. Britannica* Tom. II. nachschlug, zeigte

\*) Zu welcher Zeit *Flamsteed* No. 8  $\gamma$  beobachtet, habe ich in der *Hist. Coelest. Britannica* Tom. II. nirgends finden können. Am 13. Dec. S. V. 1690 beobachtete *Flamst.* alle um No. 8 herumstehende Sterne, diesen aber nicht. Fast sollte man vermüthen, er sey damals nicht sichtbar gewesen. Den 7. und 11ten Nov. 1775 hat *Flamst.* noch einmal No. 13 und 14, und am 5. Dec. 1715 No. 13 beobachtet, aber No. 8 beydemaal gleichfalls nicht. Sonderbar genug!

\*\*) So viel ich mit meinen Fernröhren bemerkt habe, stehen in der Gegend, wohin der 34ste Stern gesetzt wird, drey kleine Sterne untereinander, wovon der mittellste der hellste, aber doch kaum von der 8ten GröÙe ist, und, wie mich dünkt, südlicher steht. *Flamst.* beobachtete auch keine so kleinen Sterne.

te flos. Seite 86, daß Flamsteed den 34sten Stern im Stier im Jahr 1690 den 19. Dec. alten oder 23. Dec. neuen Stils des Abends gegen 10 Uhr bey seiner Culmination beobachtet habe. \*) Seine Länge war für die damalige Zeit 1 Z. 28°. 1'. 47". und die Breite 10'. 38". S.

Die Mechanischen Elemente (S. den vorigen Band S. 135) geben mir nur die geocentr. Länge des Planeten für ebendieselbe Zeit etwa 2 Grad geringer, und die Breite 1½ Min. größer an, als die der Stern gehabt hatte. Dieses merklichen Unterschiedes ungeachtet, meldete ich doch im Anfange des Aprils d. J. dem Herrn Ritter *Banks*, Präsidenten der Königl. Societät der Wissensch. zu London, meine Untersuchung. Unterm 5. May schrieb Hr. Prof. von *Zach* (S. 251) aus London an mich \*) und fehickte mir unter andern, seine durch mein Schreiben an Herrn *Banks* veranlaßte Berechnung über den 34sten Stern im  $\delta$ . Er findet nach den de la Placischen Elementen:

Die wahre helioc. Länge des Planeten d. 23	Dec. S. N. 1690 zu Mittag	1 Z. 26°. 58'. 55" 0
Die heliocentr. Breite		11 37, 4
Logarithm. der verkürzten Entfern. von der $\odot$ .		6, 2884991
Nach Mayers Tafeln: die Länge der $\odot$ .		9 Z. 2°. 14'. 11", 7
Logarithm. der Entf. der $\odot$ von der $\delta$		9, 926865
Die wahre geocentrische Länge des Planeten		1 25 14 12, 2
Geocentrische Breite		12 6, 48
Die beobachtete Länge des Sterns		1 28 1 51
Breite des Sterns		10 38 0

Demnach Untersch. in der Länge 2°. 47'. 39". und in d. Br. 1'. 28" 1/2

Nach meinen obigen Tafeln vom *Uranus*, finde ich, bis auf wenige Secunden, eben diese Unterschiede.

Am 29sten Aug. erhielt ich von Herrn *Mechain* gleichfalls seine Untersuchung über diesen Stern, (der Brief war vom 8ten Aug.) wovon ich ihm Nachricht gegeben. Er bringt nach den de la Placischen

Q 3

\*) Ob gleich Flamsteed zu verschiedenen Zeiten die dort heruntenstehenden Sterne beobachtet, so finde ich doch die Beobachtung dieses Sterns nur für diesen Abend. Er wird auch hier von der 6ten Größe ange-  
setzt; in Flamst. Verzeichniß aber wird ihm die 7te Größe beygelegt.  
\*\*) Dieses vollständige Schreiben erhielt ich aber erst am 25. Aug. über Wien durch Herrn Baron von *Pacassi*. B.



cischen Elementen fast die nemlichen Unterschiede heraus, nemlich in der Länge  $2^{\circ} 48' 1''$  und in der Breite  $1' 38''$ . Meine Elemente, sagt Herr Mechain, geben bis auf  $30''$  daselbige Resultat. Der Unterschied in der Breite ist unbedeutend, der in der Länge aber beträchtlich. Wenn der 34ste Stern der Planet gewesen wäre, so sey es sonderbar, daß die Elemente des Hrn. de la Place, die die gegenwärtigen Beobachtungen so wie die Mayerische, so genau darstellen, am Ende des 1690sten Jahres sich so sehr davon entfernen. Unterdeßsen könne es doch möglich seyn andere Elemente zu finden, mit welchen sich alle diese Beobachtungen vereinigen lassen, auch müßte man ziemlich starke Perturbationen, eine Bewegung der Sonnenferne und des Knoten bey diesem Planeten vermuthen." —

Dies wird nun durch den nachher folgenden Aufsatz des Hrn. *Fixmillner* zum Theil bestätigt, welcher, da er aus meiner zur Ostermesse d. J. herausgegebenen Abhandlung *vom neuen Planeten*, \*) die Geschichte mit dem 34sten Stern des Stiers erfahren, diese Sache als ausgemacht annimmt, und glücklich Elemente findet, die so wol dieser Flamsteedschen als der Mayerischen und den neuern Beobachtungen vollkommen ein Genüge thun.

Ob nun hiedurch, wie es scheint, meine Voraussetzung von diesem Stern ihre Bestätigung erhält, muß ich erwarten, zumal, da Herr Herschel ihn noch am 13. Oct. 1782 (S. 214) gesehen zu haben glaubt, worüber er mir aber noch nichts bestimmters gemeldet.

Noch bemerke ich, daß die de la Placischen Elemente oder meine obigen Tafeln vom Uranus, den geocentrischen Ort desselben für den 20. Nov. 1590, da *Tycho* seinen 27sten Stern im Steinbock beobachtete (S. Jahrb. 1786 S. 221) um 24 Grad weiter gegen Osten, als *Tycho* jenen Stern gesehen, setzen, und daß bey diesem großen Unterschiede meine Vermuthung von demselben wol nicht statt haben könne.

Bode.

Unter-

\*) Diese Schrift führt den Titel: *Von dem neu entdeckten Planeten*, 2½ Bogen in 8vo. mit einer Titelvignette von Hrn. Meil und einem Kupfer von Hrn. Berger. Ich habe in derselben alles gesammelt, was zur Geschichte dieser Entdeckung und ihrer Merkwürdigkeiten gehört, um besonders den Freunden der Naturwissenschaft Gelegenheit zu geben, sich von dieser wirklich großen, ob gleich wenig in die Augen fallenden Entdeckung, deutliche und würdige Begriffe zu verschaffen.

## Untersuchung der Elemente der wahren Laufbahn des neuen Planeten.

Von Herrn Pater *Fixlmüller* K. K. -Astronom zu Kremsmünster, von Herrn *Bernoulli* mitgetheilt.

Die sicherste Methode zur Berechnung dieser Elemente, ist ohnstreitig diejenige, wobey man Beobachtungen zum Grunde legt, die unter sich am weitesten von einander entfernt liegen. Herr *Bode* hat uns zwey ziemlich alte Beobachtungen, die eine von *Flamsteed* und die andere von *Mayer* verschafft. Diese beyde berühmte Astronomen, haben wirklich eben diesen Planeten beobachtet, und ihn für einen Fixstern angesehen.

Die Beobachtung von *Flamsteed* steht in der *Hist. Coelest. Brit. Tom. II. S. 86* folgendermaßen:

Im Jahr 1690 den 13 December S. V. um 9 Uhr 41' 49" (Zeit der Uhr) passirte der Stern (No. 34  $\gamma$ ) den Faden im Mittags-Fernrohr. Sein Abstand vom Scheitelpunct war, nach gehöriger Verbesserung der Fehler des Instruments  $31^{\circ} 52' 35''$

Hiebey muß nun die Dauer des täglichen Umlaufs der Fixsterne nach den Schwingungen des Penduls, bekannt seyn, wozu folgende dreytägige Beobachtungen des Sterns  $\gamma$  dienen können:

1690 d. 11 Dec. $\gamma$ 7 U 56' 6"	Voreil. d. Fixsterne.	Dauer des Umlauf
- 12 - - - 7 52 23	3' 43"	der Fixsterne.
- 13 - - - 7 48 40	3 43	33 St. 56' 17"
- - - $\gamma$ 9 27 47		
Der Planet 9 41 49		

Der Untersch. d. ger. Aufst. d. Planet. u.  $\gamma$  war in Zeit + 1 St. 53' 9"  
im Bogen + 28° 21' 38"

— — — — — u.  $\gamma$  war in Zeit + 14 2  
im Bogen + 3 31 3

248 Sammlung astronom. Abhandlungen,

Da Flamsteed die Aberration und Nutat. nicht gebraucht, so will ich die Stellen der Fixsterne aus Bradleys Verzeichniß nehmen und auf den Tag der obigen Beobachtung reduciren:

1690 $\frac{1}{3}$ Dec. gerade scheinb. Aufst. von $\alpha$ ✓	27° 27' 51,3"
- " ✓	52 18 11,6"
Folgl. gerade Aufst. d. Planet. nach $\alpha$ ✓ gerechn.	55 49 29,5"
- " ✓	55 49 14,3"
Das Mittel	55 49 22

Der verbesserte Abst. d. Planet. v. Scheitelpunct war	31 52 35
Die mittlere Stralenbrechung	+ 36,7
Wahrer Abstand vom Scheitelpunct	31 53 11,7
Breite der Greenwicher Sternwarte	51 28 40
Demnach Nordliche Abweichung des Planeten	19 35 28,3
Hieraus bestimmte ich: die scheinb. Länge	1 Z. 28. 12 46
Aberration $\rightarrow$ 11,7" Nutat. $\rightarrow$ 5,2	= 17
Wahre geocentrische Länge	I 28 2 29
Geocentrische Breite, Südlich	10 16

Nachdem ich eine große Anzahl Näherungsberechnungen angestellt, fand ich den heliocentrischen Ort des Planeten in seiner Bahn für die damalige Zeit

IZ. 29° 41' 26,1"

Und seine heliocentrische Breite

9 50, 15.

Die von Meyer am 25. Sept. 1756 angestellte Beobachtung giebt:

Scheinb. ger. Aufst. d. 25. Sept. 348° 1' 3",7 scheinb. Abw. 6° 1' 41",7

Die wahre geocentr. Länge IIZ. 16° 37' 45" geoc. Breite 48' 30" S.

Ich berechne hieraus den heliocentr. Ort des Planeten in der Bahn IIZ. 17° 26' 47" und die helioc. Breite 46' 10" S.

Mit diesen beyden Beobachtungen von Flamsteed und Mayer, habe ich zwey Gegenscheite, nemlich den vom Jahr 1781 den 21. Dec. nach Mechains und den vom 31. Dec. 1783 nach meinen Beobachtungen berechnet, vereinigt.

Mittel. Zeit zu Kremsmünster.	Ort d. Plan. in d. Bahn.	Helioc. Breite.
1690. $\frac{1}{3}$ Dec. 10 28' 26"	IZ 29° 41' 26,1"	9' 50, 15. S.
1756. 25 Sept. 11 28 21	11' 17' 26 46, 7	46 10, 15. S.
1781. 21 Dec. 18 43 38	3 0 52 20, 2	14 13, 2. N
1783. 31 Dec. 1 50 28	3 9 50 54, 1	22 2, 7. N

Aus

"Aus diesen vier heliocentrischen Oertern des Planeten berech-  
nere ich folgende Elemente seiner Bahn :

Mittlere Ort den 1sten Januar 1784 - 3Z. 14° 40' 58,"7  
 Sonnenferne - - - - - 11Z. 17 31 33, 4  
 Ω - - - - - 2Z. 12 50 50,  
 Neigung der Bahn - - - - - 46 20

Der tropische Umlauf 83,80102 Jahr (zu 365 T.) oder 90587,37 R.

Die mittlere Entfernung von der Sonne 19,1652484;

Die Excentricität (die halbe große Axe = 1) 0,0461183; \*)

Die tägliche mittl. tropische Bewegung = 42,"3704

Um nun zu sehen, wie diese Elemente mit den Beobachtungen  
stimmen, habe ich mehr als 140 mit der möglichsten Genauigkeit  
darnach berechnet und in folgender Tafel angesetzt. \*\*)

	Mittlere Zeit zu Krems- münster.			Beobachtete wahre geo- centrische Länge.			Beob- achtete Breite.		Unterschied der Berechn. v.d Beobacht.		Beobachter.	
	U.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.	in der				
								Länge	Breite			
1690 14 Dec.	10	28	26	1	28	2	29	10	16 S.	+ 1	- 20	Flamsteed.
1756 25 Sept.	11	28	21	11	16	37	45	48	50 S.	+ 1	- 1	Mayer.
1781 17 März	11	36	24	2	24	30	6	11	46 N.	+ 16	- 1	Maskeelyne.
- 1 Sept.	13	38	9	3	2	21	6	13	11 N.	0	- 6	Fixlinilner.
- 21 Dec	18	43	38	3	0	32	14	15	0 N.	+ 0	+ 9	Mechain.
1782 16 Febr.	8	8	0	2	28	58	40	15	23 N.	- 13	- 5	Fixlinilner
- 2 May	9	19	20	3	0	11	40	14	32 N.	+ 5	+ 49	-
- 26 Dec	10	7	21	3	5	20	50	19	30 N.	- 15	+ 23	de la Lande.
1783 10 März	7	1	15	3	3	17	30	18	43 N.	+ 17	- 4	Fixlinilner.
- 11 May	8	49	0	3	4	51	31	18	46 N.	+ 9	- 30	-
- 31 Dec.	1	50	28	3	9	50	46	22	12 N.	+ 0	- 1	-
1784 3 März	7	45	41	3	7	51	40	22	9 M.	- 24	- 4	-
- 23 May	9	2	10	3	9	46	15	21	22 N.	- 6	+ 1	-

\*) Ich finde hiernach die größte Mittelpunctsgleichung 5° 16' 58".

\*\*) Zur Probe folgen hiervon nur einige derselben, ohne Auswahl.  
Der Unterschied zwischen der Berechnung und Beobachtung geht  
bey den übrigen nirgends über 45" bey den mehren trägt derselbe  
nur wenige Secunden aus und bey einigen wird er völlig 0.

Ich habe selbst nach den obigen Elementen des Herrn Fixlinilner, die  
Flamsteedsche, Mayersche und einige der neuern Beobachtungen  
berechnet und mit Vergleichen, bis auf wenige Secunden Unterschied,  
eben die genaue Uebereinstimmung, gefunden.

**Versehiedene astronomische Nachrichten und Beobachtungen aus Briefen der Herren de la Lande, Helfenzrieder, Minto, von Zach, Euler, von Magellan, Schröter und Mechain.**

Aus einem Schreiben des Herrn de la Lande an Herrn Bernoulli, vom 8ten April 1783.

Wir haben die letztere Mondfinsterniß in Paris sehr schön beobachtet. Das berechnete Mittel aus 8 Beobachtungen giebt für die 4 Hauptphasen 7 Uhr 41' 43" ... 8 Uhr 41' 12" ... 10 Uhr 23' 21" und 11 Uhr 23' 7". Das Mittel traf eine Minute später ein als nach meinen astronomischen Tafeln. Die Wirkung der Atmosphäre auf den Halbmesser des Erdschattens war 36".

Der Vorübergang des  $\gamma$  ist ziemlich gut zu Paris beobachtet worden, allein die Astronomen weichen alle sehr von einander ab. Wenn ich meine Beobachtungen mit den übrigen vergleiche, so finde ich die innern Berührungen um 3 U. 4' 30" und 4 U. 17' 40". Die wahre  $\delta$  um 4 U. 4' 15" im 7 Z. 20° 26' 41" mit 15' 53" der Breite. Der Fehler meiner Merkurtafeln beträgt in der Länge nur 12" und in der Breite 2".

**Beobachtungen der Jupiterstrabanten-Verfinsterungen, in der Abtey Raitenhasslach, im Herzogthum Bayern. Von Herrn Bernoulli mitgetheilt.**

1781.	NachHrn.Helfenzrieder.	NachHrn.Fisher.
23 Apr. Eint. des I. Trab...	o U. 4' 9" Morg...	o U. 4' 36" ,
24 May Aust. des I. Trab...	10 50 15 Ab...	10 50 12
17 Jun. Aust. des II. Trab...	10 54 46 Ab...	10 55 13
24 - Aust. des I. Trab...	o 53 16 Morg...	erschien er sichtb. zu w.
	o 53 43	erschien er wirklich.
25 Jul. Aust. des I. Trab...	11 27 33 Ab...	11 27 16

Aus

Aus einem Schreiben des Herrn *Walter Minto*, datirt  
Edinburg, den 23ten April 1784.

an Herrn *Bernoulli*.

Folgende Elemente der Bahn des neuen Planeten, habe ich  
aus Herrn *Slop* Beobachtungen berechnet:

Halbe große Axe = 19,08708, Excentricität 0,90693.

1781. d. 22 Aug.  $\left. \begin{array}{l} \text{Mittl. Anomal. } 27^{\circ} 18' 13'' 53'' \\ \text{Wahre Anomal. } 2 \quad 23 \quad 37 \quad 9 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{rückwärts vom} \\ \text{Perihel. ger.} \end{array}$

15 U. 32' 53"  $\left. \begin{array}{l} \text{Mittl. Zeit zu Greenw.} \\ \text{Perihel. in der Bahn.} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{aus 25 Beobacht.} \\ \text{berechnet.} \end{array}$

Neigung der Bahn  $46^{\circ} 14''$ .  $\left. \begin{array}{l} \text{Abst. d. Aphelii Log. } 1.3008999 \\ \text{Syderal Umlauf Log. } 1.9211093 \end{array} \right\}$

Abstand d. Perih. Log. 1.2595975  $\left. \begin{array}{l} \text{Abst. d. Aphelii Log. } 1.3008999 \\ \text{Syderal Umlauf Log. } 1.9211093 \end{array} \right\}$

Halbe kleine Axe Log. 1.2802487  $\left. \begin{array}{l} \text{Größte Gleichung des Mittelpuncts } 5^{\circ} 26' 47'' \text{ im } 92^{\circ} 2' 35'' \\ \text{wahrer Anomalie, wie vorher gerechnet.} \end{array} \right\}$

Größte Gleichung des Mittelpuncts  $5^{\circ} 26' 47''$  im  $92^{\circ} 2' 35''$

wahrer Anomalie, wie vorher gerechnet.

Diese Elemente stellen die *Mayer'sche* und die gegenwärtigen Beob-

achtungen gleichfalls bis auf höchstens  $8''$  + oder - dar:

Aus einem Schreiben des Herrn *Professor von Zach* aus  
London an mich, vom 5ten May 1784.

Der Ritter *Banks* hat mir dieser Tagen einen Brief mitgetheilt,  
den Sie an Ihn geschrieben und in welchen Sie bemerken, daß der  
34ste Stern im Stier, welchen *Flamsteed* am 23. Dec. 1690 beob-  
achtet, unser neuer Planet gewesen seyn könne. Ich habe es schon  
lange nicht für wahrscheinlich gehalten, daß unter allen Astrono-  
men, die sich mit Fixsternbeobachtungen eingelassen, dem einzigen  
*T. Mayer* das Glück vorbehalten gewesen, diesen Stern zu bemer-  
ken. Als ich nach meiner Ankunft in England erfuhr, daß die  
*Flamsteed'schen* Manuscripte sich zu *Greenwich* in den Händen des  
Königl. Astronomen befänden, berechnete ich den Ort des neuen  
Planetens für den 1. Jan. 1690 in einem Schreiben an Sr. Excellenz  
dem Herrn *Grafen von Brühl*, Sächsischen Gesandten in London,  
welcher so wol ein gründlicher Geometer als genauer Beobachter  
und Himmelskundiger ist, und dieser stellte nachher mein Schreiben  
dem Herrn *Maskelyne* zu. Sr. Excellenz sagten mir bey dieser  
Gelegenheit, daß die *Bradley'schen* Manuscripte nach Oxford ge-  
kom-

kommen wären. Ein Erbe von Bradley, bot selbige der Commission über die Meerestlänge an, setzte aber einen sehr hohen Preis darauf, den man nicht eingehen wollte. Er machte also aus Verdruss der Universität zu Oxford damit ein Geschenk, wodurch sie an den Herrn Professor *Hornsby* kamen. Ich habe hierauf letztern aufgefordert, diese Papiere zu untersuchen, allein wir haben bis jetzt nichts genughuendes darunter gefunden. Gerade bey diesen Beschäftigungen traf uns Ihr obiges Schreiben an. Herr *Bank* trug mit auf Ihre Vermuthung zu prüfen, dies habe ich mit Vergnügen gethan und sende Ihnen hiebey das Resultat meiner Berechnungen. \*) — — —

Herr *de la Place* war der erste, welcher, als er den Mayersehen Stern vom Jahr 1756 zur Epoche setzte, die Elemente der elliptischen Laufbahn nach einer neuen von ihm selbst erfundenen Methode berechnete. Ich habe diese Elemente, bey meiner obigen Berechnung zum Grunde gelegt. Vor wenig Tagen schickte mir Herr Professor *Hornsby* seine Beobachtungen; diese so wol als die des Herrn Grafen *von Brühl*, welche er auf seiner Sternwarte in London *Doverstreet*, *Piccadilly* und diejenigen, welche Herr *Aubert* auf seiner schönen Sternwarte in *Loampithill* angestellt, habe ich gleichfalls nach diesen Elementen berechnet und allemal nur wenige Secunden Unterschied gefunden. — — — Herr *Herschel* hat eine Abhandlung über seine Beobachtungen an der Marskugel und eine andere über die Bewegung des Sonnensystems, der königl. Societät vorgelesen. \*\*) Er hat auch noch einen sonderbaren Stern in *Petto*, ich darf das Geheimniß nicht verrathen, den Herr *H.* will es nicht eher kund machen, bis er gänzlich davon versichert ist. Es giebt noch wundervolle Dinge am Himmel. — — —

Aus einem Schreiben des Herrn Professor *Euler*, an mich, datirt Petersburg, den 1sten Junii 1774.

Der Name *Uranus*, den Sie den neuentdeckten Planeten gegeben haben, muß nothwendig Beifall erhalten und ich zweifle nicht, daß er nicht auch ohne astronomischen Reichstag allgemein werde angenommen und beybehalten werden. —

Unfers

\*) Siehe Seite 245.

\*\*) Von beyden, die Herr von *Zach* im Auszuge mittheilt, ist schon oben Nachricht gegeben.

Unfers Hrn. Prof. *Inachodoff* angestellte astronomische Beobachtungen zur Bestimmung der geographischen Lage einiger Oerter des Russischen Reichs, finden Sie in den letzten Theilen unserer akademischen Akren. Diese Längen und Breiten sind folgende:

	Breite.	Länge.	Abweich.	Neig.
Orel	52° 56' 40"	53° 37' 0"	9° W. Aug. 1781	67°
Kursk	51 43 30	54 4 0		
Neschin	51 2 45	49 22 30	10° W. Febr. 1782.	
Lubny	50 0 37	50 31 10	9° 5' W. May 1782.	
Cherson	46 38 30	50 19 45	10° W. Oct 1782	65°
Woronesch	51 40 30	56 55 20	8° W. Oct. 1783.	

Die Länge von Paris ist 20° Grad gesetzt.

Aus einem Schreiben des Hrn. von *Magellan* aus London an mich, vom Jun. 1784.

Man hat letzters bey der Königl. Societät ein Memoire des Hrn. *Herschel* vorgelesen über Beobachtungen, die er mit seinem neuen 20füßigen Neutronischen Teleskop, an der Milchstraße und den Nebelsternen gemacht hat. Er hat eine große Anzahl neuer Nebelsterne entdeckt; dieser Nebel und der in der Milchstraße befindliche, entsteht blos von einer ungeheuern Menge sehr kleiner Sterne, die man mit diesem unvergleichlichen Teleskop sehr deutlich erkennen kann (S. 213.) Er hat damit im May 1783 an dem Ort des Mondfleckens *Mons Porphyrites (Aristarchus)* das Licht eines feuerspeyenden Berges gesehen. Der *P. Beccaria* glaubte, daß das Loch, welches *Ulloa* im Mond bemerkte, \*) ein Vulkan war, und daß seine Neffen einen andern Vulkan in dem Flecken *Kopernicus* gesehen, als der Mond im Octob. 1772 total verfinstert war. *Bianchini* hat auch dergleichen im Mond wahrgenommen.

Aus einem Schreiben des Hrn. Oberamtmann *Schröter* im Lälenthal, vom 15. Jul. 1784.

Endlich ist mein Neuron. Teleskop in völlig gutem Stande, und habe ich Hrn. *Herschel* wegen der von ihm gütigst besorgten Spieg-

\*) S. Ephemeriden für 1782. Seite 162.  
1787.



Spiegel, außerordentlich viel Verbindlichkeit. Der große Spiegel hat 48 bis 50 Zoll Brennweite, und etwa  $4\frac{3}{4}$  Zoll im Durchmesser, ist dabey so außerordentlich genau gearbeitet, daß ich von einer 70 maligen bis zu einer 300maligen Vergrößerung, unter günstigen atmosphärischen Umständen, überall keine Bedeckung der Deutlichkeit wegen nöthig finde, und daß er eine Oeffnung von  $4\frac{1}{2}$  Zoll ohne allen Nebel verträgt. Er giebt ein außerordentlich deutliches Bild. Auf die Wirkung, die ich der von einem 50schuhigen gemeinen Tubogleich schätze, können Ew. — also selbst schließen. Gegenwärtigen Brief lese ich noch immer auf 800 Fuß weit. Den kleinsten Stern im Trapezio Orionis \*) kann ich damit sehr deutlich und scharf abgefordert erkennen. Den Stern  $\epsilon$  im Orion sehe ich sehr genau, wie ihn Hr. Herschel beschreibt, als einen zweifach dreyfachen Stern. Der Preis der beyden Spiegel beträgt nur 5 Pf. 5 Schl. Sterling oder etwas über 31 Thlr. in Louis d'or. Zu einem 7schuhigen nach des Hrn. Herschels vorzüglicher Methode eingerichteten Neut. Teleskop, welches 6 Zoll Oeffnung verträgt, hingegen kosten beyde Spiegel mit den Ocularvorsetzungen, 23 Guineas oder 138 Thlr. —

Aus einem Schreiben des Herrn *de la Lande* an Hrn. *Bernoulli*, vom 26. Jul. 1784.

Der Gegenschein des Saturns ist von Herrn *le François* meinem Neffen, am 11. Jul. d. J. um 23 U.  $41\frac{1}{2}'$  im  $9^{\circ} 36' 26''$  und  $3' 31''$  südl. Breite beobachtet worden.

Er hat auch den ganzen May hindurch den neuen Planeten beobachtet. Den 14ten May um 9 U. 21' mittl. Zeit fand er die Länge desselben  $3^{\circ} 20' 0''$  und die Breite  $21' 28''$  S. Diesemnach muß man ohngefähr  $15''$  zu dem, was die Tafeln des Hrn. *Nouet*, die in der *Connoissance* des tems für 1787 erscheinen werden und die des Hrn. *Oriani*, die in den *Milaner Ephemeriden* für 1785 stehen, geben, addiren. Diese Länge ist der Aberration wegen verbessert, aber vom scheinbaren Aequinoctialpunkt an gerechnet. Die Breite ist nach diesen Tafeln nur  $5''$  zu klein — Mein Neffe verfertigt Ephemeriden bis zum Jahr 1800, um eine Uebung in

\*) Vier im Nebelfleck am Schwerdt des Orions stehende Sterne.

im Rechnen zu erlangen; er fängt aber auch an seine Beobachtungen zu berechnen.

Noch aus dem Schreiben des Hrn. *Mechain* an mich, v. 8. Aug. 1784.

Mit Vergnügen übersende ich Ihnen gegenwärtig aus der noch nicht völligen Connoissance des *tenis* für 1787 einen besondern Abdruck der Tafeln, die Hr. *Novet* über den neuen Planeten, nach den de la Placischen Elementen berechnet hat, und lege zugleich einige Exemplare des versprochenen Plans von der neuen-Charte von Deutschland bey. (S. 138) Sie ist sehr schön gestochen und auf dem besten Papier abgezogen. — Sie wissen vielleicht schon, daß der Ritter von *Angos* in Malta. im März einen neuen Kometen entdeckt hat, den er bis zum May verfolgt. Er hat mir seine erste Beobachtung zugesandt, aber nachher so wenig die folgenden als die Elemente der Bahn. Ich habe den Kometen vom Januar, (S. 143) im Anfang des May wiedergefunden, und ihn von neuen bis zu Ende des Monats beobachtet; wenn ich meine Beobachtungen und Berechnungen werde in Ordnung gebracht haben, will ich sie Ihnen mittheilen. —

\* \* \*

Die Tafeln des Hrn. *Novet* kommen, bis auf wenige Secunden, mit den meinigen überein. Sie nehmen 26 Seiten ein, weil sie so eingerichtet sind, daß die Gleichungen allemal positiv bleiben. Die Mayerische Beobachtung ist als ein Beispiel zum Gebrauch gewählt. Herr *Jaurat* hat zur Berechnung der Tafeln folgende Formeln gegeben:

1. Es sey  $e = 9815''$ ,  $s$  die Excentricität;  $u$  die mittlere und  $W$  die wahre Anomalie, so hat man:

$$W = u - 19626'' \sin. u + 584'' \sin. 2u - 24'' \sin. 3u$$

2. Es sey  $e = 0,908045$  die Excentricität;  $a = 19,081800$  die halbe große Axe und  $r$  der Radius vector, so ist:

$$r = \frac{(a - e)(a + e)}{a \pm e. \text{Cos. } W}$$

$$\text{oder } r = \frac{363,289580^*)}{19,081800 \pm 0,908045. \text{Cos. } W.}$$

R 2

Zufolge

B.

\*) Ich finde richtiger 363,290545.

Zufolge des Plans der neuen Charte von Deutschland soll (außer was schon oben davon ist gesagt worden) der Grad der Breite 8 Zoll lang werden, und alle 9 Blätter ein Viereck von etwa 6 Fuß ausmachen. Der Preis eines jeden Blatts ist 4 Liv. Es wird zur bessern Uebersicht des Ganzen, auch eine Universalcharte auf einen Bogen zugleich veranstaltet. Der Rechtschreibung der Namen wegen ist man sorgfältig des Hrn. O. C. R. Büschings Geographie gefolgt. Die Geographen werden indess keine eigentliche geometrisch vermessene Charte erwarten können, denn Deutschland ist zu weitläufig und zu sehr getheilt, so daß man noch lange vergeblich hoffen wird, die verschiedenen Regenten dieses Landes dahin vereinigt zu sehen, ein solches Unternehmen zu begünstigen. Unterdessen kann man versichern, daß keine mögliche Mittel ungenutzt gelassen worden, diese Charte so genau und vollständig zu liefern, als es nur immer der gegenwärtige Zustand der Geographie von Deutschland zuläßt.





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

ASST. DIR. OF INVEST.  
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION  
U. S. DEPARTMENT OF JUSTICE  
WASHINGTON, D. C.













1880  
201. 10 12  
ASST. DIR. U. S. GEO. SURV.  
TEN. FOUR. N. W. 1/4  
R L















