

Astronomisches
J a h r b u c h
oder
E p h e m e r i d e n

für das Jahr 1782.

nebst einer Sammlung

der neuesten

in die astronomischen Wissenschaften einschla-
genden Beobachtungen, Nachrichten, Be-
merkungen und Abhandlungen.

Unter Aufsicht und mit Genehmigung
der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin
verfertigt und zum Drucke befördert.

Mit 4 Kupferplatten.

Berlin, 1779.

Gedruckt bey George Jacob Decker, Königl. Hofbuchdrucker.



Vorbericht.

Gegenwärtiger *siebende Band des astronomischen Jahrbuches* tritt wiederum zwey volle Jahre vorher ans Licht, folglich zu der gleich Anfangs festgesetzten Zeit. Der erste Theil ist hier eben so geblieben, wie im sechsten Bande, auffer das bey den zwölf Monaten und zwar auf der vierten Seite eines jeden Monates zwey Spalten für die heliocentrische Länge und Breite der Planeten hinzugekommen sind, weil selbige in sehr vielen Fällen erheblichen Nutzen haben können. Um nun Raum zu diesen beiden Spalten zu gewinnen, haben wir die Spalte, unter der Aufschrift: *Scheinbarer Abstand von der Sonne*, weggelassen, weil ein jeder leicht den scheinbaren Abstand eines Planeten finden kann, wenn er den Ort der Sonne von dem auf dieser Seite

angefetzten geocentrischen Ort des Planetens abzieht. Außerdem sind zur Berechnung der Verfinsterungen des zweyten Trabanten des Jupiters die neuern Tafeln des Ritters, Herrn Wargentin, die im zweyten Theile vorkommen, gebraucht worden. Die beiden Fixstern-Verzeichnisse sind durchaus neu revidirt und die Argumente der Aberration reducirt worden. Ueberdem ist auch der erste Theil durch eine neue Tafel vermehrt worden, welche die geographische Länge und Breite, samt den Unterschieden der Mittagskreise, enthält, und die von Zeit zu Zeit, theils vermehrt, theils verbessert werden soll.

Im zweyten Theile wird ein jeder Kenner hoffentlich genug finden, um damit sich befriedigen zu können. Es sind mehrere vorräthige Aufsätze daraus noch zurückgeblieben, weil wir die uns, von auswärts, eingefandten den Vorzug haben geben wollen, und die festgesetzten Grenzen dieses Werkes uns nicht erlauben ein mehreres diesmal zu liefern; es soll aber im folgenden Bande nachgeholt werden.



Inhalt.

Erster Theil.

1.	Zeit- und Kirchenrechnung auf das Jahr 1782.	
2.	Vorstellung des Himmelslaufes für 1782.	S. 1
3.	Verzeichniß von 280 der vornehmsten Fixsterne für den 1. Jan. 1782.	98
4.	Verzeichniß von 414 Zodiacalsteinen für d. 1. Jan. 1782.	114
5.	Tafel zum Einschalten	140
6.	Verzeichniß der geographischen Länge und Breite der vornehmsten Oerter &c.	144
7.	Tafel welche angebt, wie viel die Gestirne unter andere Polhöhen früher oder später auf- und untergehen als zu Berlin	149
8.	Von den Finsternissen des 1782ten Jahres	151
9.	Vom Durchgang des Merkurs den 12. Nov. 1782	158
10.	Von den Bedeckungen der Planeten und Fixsterne vom Mond für 1782.	160
11.	Gegenscheine und Zusammenkünfte der Planeten und der Sonne	179
12.	Scheinbare Bahn der Saturnstrabanten	182
13.	Scheinbare Bahn der Jupiterstrabanten	184
14.	Kurze Erklärung der Ephemeriden und Tafeln	186

} von Hrn. Bode.

Zweyter Theil.

1.	Hrn. Ritter Wargentin's neue Verfinsterungstafeln für den 2ten Jupiterstrabanten	193
2.	Ueber den im Jahr 1779 erschienenen Kometen	111
3.	Hrn. de la Grange über die Berechnung der Finsternisse, welche der Wirkung der Parallaxe unterworfen sind, aus dem Französischen übersetzt und mit Tafeln und Beyspielen bereichert	16
4.	Beschreibung eines neuen Micrometers	69

} von Hrn. Bode.

} von Hrn. Schulze.

5. Hrn. Ritter Wargentin verglichene Beobachtungen der Jupiterstrabanten	81	} von Hrn. Bernoulli.
6. Hrn. Ritter Wargentin astron. Beobachtungen	S. 96	
7. Ingolstädtsche und Eichstädtische Beobacht.	97	
8. Hrn. Doctor Wolf astronom. Beobachtungen	100	
9. Hrn. Prof. Hennert Schreiben	104	} von Hrn. Schulze.
10. Hrn. de la Grange über die Abnahme der Schiefe der Ecliptik, aus dem Französischen übersetzt	104	
11. Hrn. Inspector Köhlers astron. Beobacht.	117	
12. Auszug aus Hrn. Prof. Kästner Schreiben, nebst der Bahn des diesjährigen Cometen	129	} von Hrn. Bernoulli.
13. Aus einem Schreiben des Hrn. de la Lande	132	
14. Aus einem Schreiben des Abt Reggio	133	
15. Aus einem Schreiben des Hrn. de St. Jaques Silvabelle	135	} von Hrn. Bode.
16. Auszüge aus Briefen des Hrn. P. Kratzenstein	135	
17. Aus einem Schreiben des Herrn Pigott	146	
18. Aus einem Schreiben des Hrn. v. Magalhaens	148	} von Hrn. Bernoulli.
19. Hrn. Inspector Köhlers Beobachtung der Sonnenfinsterniß vom 14. Jun. 1779. und Bemerkungen über ein einfaches Pendul	150	
20. - - - - Beobachtung des Cometen von 1779 und Entdeckung einiger Nebelsterne	151	
21. Auszug aus ältern zu Tübingen vom sel. Hrn. Prof. Kraft angestellten Beobachtungen	157	} von Hrn. Bernoulli.
22. Hrn. Scheibel über die Sonnenfinsterniß vom 14. Junii 1779.	158	
23. Nachtrag zur unmittelbaren Bestimmung der Zeitgleichung	159	} von Hrn. Schulze.
24. Beobachtungen der Jupiterstrabanten-Finsternisse	171	
25. Hrn. Trembley Beweise der Formeln des Hrn. Lexell für die Parallaxen-Rechnung	175	} von Hrn. Bernoulli.
26. - - - über Keplers Problem in Absicht auf die Anwendung in der Astronomie	185	
27. Bemerkungen über den Cometen vom Jahr 1770	188	

Zeit- und Kirchenrechnung

auf das Jahr 1782.

Das Jahr 1782 nach Christi Geburt ist:

- das 6495. Jahr der Julianischen Periode.
- das 2538. Jahr der Olympiaden, oder
- das 2. Jahr der 64. osten Olympiade, so im Jul. anfängt.
- das 2535. Jahr nach Erbauung der Stadt Rom.
- das 2531. Nabonassarische Jahr, welches den 14. Jun. anfängt.
- das 5543. Jahr der Juden, welches den 9. Sept. anfängt.
- das 1197. Jahr der Türken, so den 7. Decemb. anfängt.
- das 7290. Jahr der neuern Griechen, wie auch ehemals der Russen.

Die Festrechnung.

Im Gregorianischen oder neuen Calendar.		Im Julianischen oder alten Calendar.
Die güldne Zahl	- - - 16	16
Die Epacten	- - - XV	XXVI
Der Sonnencircul	- - - 27	27.
Der Römer Zinszahl	- - - 15	15
Der Sonntagsbuchstab	- - - F	B
<i>Septuagesima</i>	27 Jan.	23 Jan.
<i>Ashermittwoch</i>	13 Febr.	9 Febr.
<i>Ostersonntag</i>	31 März	27 März
<i>Himmelfahrtstag</i>	9 May	5 May
<i>Pfingstsonntag</i>	19 May	15 May
<i>1. Advent</i>	1 Dec.	27 Nov.
Die vier Quatember.		
	20 Febr.	16 Febr.
	22 May	18 May
	18 Sept.	21 Sépt.
	18 Dec.	14 Dec.

VIII Zeit- und Kirchen-Rechnung auf das Jahr 1782.

Der diesjährige Calender der Juden besteht aus folgenden Hauptangaben.

Sie fangen ihr 5542tes Jahr bereits am 20sten September unsers vorigen 1781sten Jahres an. Es ist ihnen ein ordentliches gemeines Jahr von 354 Tagen und hat 13 zum Mondcircul.

1781. Septemb.	20	1. Tifri; Neujahrsfest	} Diese Tage werden ausser dem Palmenfest, strenge gefeyert.
	21	2. - zweites Fest	
	29	10. - Veröhnungsfest oder lange Nacht	
Oct.	4	15. - Erstes Lauberhüttenfest	
	5	16. - Zweites	
	10	21. - Palmenfest	
	11	22. - Versammlung oder Lauberhüttenfest Ende	
	12	23. - Gesetzfreude	
	20	1. Marchesyan, von 29 Tagen.	
Nov.	18	1. Cisleu, von 30 Tagen.	
Dec.	18	1. Tebeth.	
1782. Januar	16	1. Shebat.	
Febr.	15	1. Adar.	
	28	14. - Hamansfest, strenge gefeyert.	
März	16	1. Nisan.	
	30	15 - Osterfest	} strenge gefeyert.
	31	16 - zweytes Fest	
April	5	21 - siebendes	
	6	22 - Osterfest Ende	
	15	1. Jiar.	
May	14	1. Sivan.	
	19	6. Pfingsten	} strenge gefeyert.
	20	7. zweites Fest, Gesetzgebung	
Jun.	13	1. Tamuz.	
Jul.	12	1. Ab.	
	20	9. - Zerstörung Jerusalems, strenge gefeyert.	
Aug.	11	1. Elul.	
Sept.	9	1. Tisri, Anfang des 5543sten Jahres, welches ein klein Schaltjahr von 383 Tagen ist, und 14 zum Mondcircul hat.	

Zeit- und Kirchen-Rechnung auf das Jahr 1782. IX

1782. Septembr.	10	2. Tifri, zweites Neujahrsfest	} Diese Tage werden streng gefeyert, ausgenommen das Palmenfest.
	18	10. - Veröhnungsfest, oder lange Nacht	
	23	15. - erstes Laubhüttenfest	
	24	16. - zweites	
	29	21. - Palmenfest	
	30	22. - Versammlung oder Laubhüttenfest Ende	
Oct.	1	23. - Gesetzfreude.	
	9	1. Mafchesvan von 29 Tagen.	
Nov.	7	1. Cisleu, von 29 Tagen.	
Dec.	6	1. Tebeth.	

Der Türken Calender für 1782. hat folgende Angaben.

1781. December	17	1. Muharram, Anfang des 1196sten Jahres, welches ein groß Mondenjahr von 355 Tagen ist, und 26 zum Mondcircul hat.	
1782. Januar	16	1. Saphar.	
Febr.	14	1. Rabia I.	
März	16	1. Rabia II.	
April	14	1. Jomada I.	
May	14	1. Jomada II.	
Jun.	13	1. Rajab.	
Jul.	13	1. Shaaban.	
Aug.	11	1. Samadan, Mond der Fasten.	
Sept.	10	1. Shawall.	
Oct.	9	1. Duikaadah.	
Nov.	8	1. Dulheggia.	
Dec.	7	1. Muharram, Anfang des 1197sten Jahres, welches ein gemeines Mondenjahr von 354 Tagen ist, und 27 zum Mondcircul hat.	

X Zeit- und Kirchenrechnung auf das Jahr 1782.

Die astronomischen Sonnen-Monate nach dem Berliner Meridian und wahrer Zeit.

	T.	St.	M.	Sec.		
1781. December	20	22	23	22	o°	♋ Winter-Sonnenwende.
1782. Januar	19	8	46	56	o	♌
Febr.	17	23	36	34	o	♍
März.	20	0	4	26	o	♎ Frühlingsnachtgleiche.
April	19	12	52	48	o	♏
May	20	13	32	2	o	♐
Jun.	20	22	15	10	o	♑ Sommer-Sonnenwende
Jul.	22	9	5	11	o	♒
August	22	15	26	43	o	♓
Septemb.	22	11	51	26	o	♈ Herbstnachtgleiche.
October	22	19	45	11	o	♉
Novemb.	21	15	56	51	o	♊
Decembr.	21	4	16	36	o	♋ Winter-Sonnenwende.

Die scheinbare Schiefe der Ecliptik 1782. nach Mayers Tafeln.

1 Jan.	23° 28' 12", 9	1 Julii	23° 28' 13", 2
1 April	23 28 13, 1	1 Oct.	23 28 13' 2

Die Abweichung der Magnetnadel ward auf der Königl. Sternwarte zu Berlin vom Herrn *Schulze* den 1. October 1779. über 16 Gr. und 46½ Min. westlich beobachtet.



Ephe-

Ephemeriden

oder

Vorstellung
des Himmelslaufes

für jeden Tag des Jahres 1782.

nach

wahrer Zeit und Berliner Uhr

berechnet

von Herrn Bode.

JANUARIUS 1782.

Mons. - Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne.				Tägliche Bewegung.		KleineUngleichheiten des ☉ Laufes.		Abweichung der Sonne. Südlich.		Gerade Aufsteigung der Sonne.		Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.		
			Z.	G.	M.	S.	M.	S.	Sec.	G.	M.	S.	G.	M.		S.	
1	1	a	9	11	17	2	61	11	—	4	22	59	35	282	16	14	☉ im Paral. γ Haafen culm. 10U. 26' Ab.
2	2	b	9	12	18	13	61	11	—	5	22	54	0	282	22	23	
3	3	c	9	13	19	24	61	11	—	6	22	48	9	284	28	28	
4	4	d	9	14	20	35	61	11	—	7	22	41	50	285	34	27	
5	5	e	9	15	21	46	61	10	—	8	22	35	4	286	40	19	
6	6	f	9	16	22	56	61	10	—	7	22	27	52	287	46	6	☉ im Paral. β Raben culm. 5 U. 3' M. ☉ im Paral. γ Hydr culm. 5 U. 39' M. ☉ im ☽ tr.
7	7	g	9	17	23	0	61	10	—	6	22	20	12	288	51	45	
8	8	a	9	18	25	16	61	9	—	5	22	12	7	289	57	15	
9	9	b	9	19	26	25	61	9	—	5	22	3	34	291	2	39	
10	10	c	9	20	27	34	61	8	—	5	21	54	36	292	7	54	
11	11	d	9	21	28	42	61	8	—	4	21	45	13	293	12	59	☉ im Paral. ε Raben culm. 4 U. 17' M. ☉ im Paral. β Haafen culm. 9 U 22' Ab. ☉ im ☽ 8 U. 46' 56'' Ab.
12	12	e	9	22	29	50	61	8	—	2	21	35	24	294	17	56	
13	13	f	9	23	30	58	61	7	+	0	21	25	10	295	22	45	
14	14	g	9	24	32	5	61	6	+	2	21	14	32	296	27	24	
15	15	a	9	25	33	11	61	6	+	4	21	3	28	297	31	53	
16	16	b	9	26	34	17	61	5	+	5	20	52	1	298	36	11	☉ im Paral. β Haafen culm. 9 U 22' Ab. ☉ im ☽ 8 U. 46' 56'' Ab.
17	17	c	9	27	35	22	61	5	+	7	20	40	10	299	40	18	
18	18	d	9	28	36	27	61	4	+	8	20	27	56	300	44	14	
19	19	e	9	29	37	31	61	3	+	9	20	15	18	301	47	59	
20	20	f	10	0	38	34	61	2	+	9	20	2	18	302	51	31	
21	21	g	10	1	39	36	61	1	+	10	19	48	56	303	54	52	☉ im Paral. β Wallf. culm. 4 U. 7' Ab. ☉ im Paral. β In culm. 7 U. 25' Morg.
22	22	a	10	2	40	37	61	0	+	10	19	35	11	304	58	1	
23	23	b	10	3	41	27	60	59	+	9	19	21	5	306	0	57	
24	24	c	10	4	42	36	60	59	+	8	19	6	37	307	3	41	
25	25	d	10	5	43	35	60	58	+	8	18	51	48	308	6	14	
26	26	e	10	6	44	33	60	56	+	7	18	36	35	309	8	35	☉ im Paral. α Haafen culm. 8 U. 37' Ab. ☉ im Paral. β gr. Hund culm. 9 U. 23' Ab.
27	27	f	10	7	45	29	60	55	+	6	18	21	10	310	10	42	
28	28	g	10	8	46	24	60	54	+	4	18	5	21	311	12	36	
29	29	a	10	9	47	18	60	53	+	2	17	49	13	312	14	17	
30	30	b	10	10	48	11	60	52	+	0	17	32	47	313	15	46	
31	31	c	10	11	49	3	60	51	—	1	17	16	1	314	17	5	

J E N N E R 1782.

3

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.		Täglicher Unterschied		Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.		Täglicher Unterschied.		Entfernung o. γ vom Mittage.		Aufgang der Sonne.		Untergang der Sonne.		Dauer der astronomischen Dämmerung.		Dauer der gemeinen Dämmerung.	
	U.	M. S.	Sec.	St.	M. S.	M. S.	St.	M. S.	St.	M. S.	U. M.	U. M.	St.	M.	St.	M.		
1	0	4 13/7	28,0	18 49 4/9	4 24/7	5 10 55,1	8 15 3 45	2 15 0 52										
2	0	4 41/7	27,7	18 53 29/6	4 24,3	5 6 30,4	8 14 3 45	2 15 0 51										
3	0	5 2/4	27,3	18 57 53/9	4 23,9	5 2 6,1	8 13 3 47	2 15 0 51										
4	0	5 36/8	26,8	19 2 17,8	4 23,5	4 57 42,2	8 12 3 48	2 14 0 51										
5	0	6 3/5	26,4	19 6 41/3	4 23,1	4 53 18,7	8 12 3 48	2 14 0 51										
6	0	6 29/9	26,0	19 11 4/4	4 22,5	4 48 55,6	8 11 3 49	2 14 0 51										
7	0	6 55,9	25,5	19 15 26/9	4 22,1	4 44 33,1	8 10 3 50	2 14 0 51										
8	0	7 21,4	25,0	19 19 49,0	4 21,6	4 40 11,0	8 9 3 51	2 13 0 50										
9	0	7 46,4	24,4	19 24 10/6	4 21,0	4 35 49,4	8 8 3 52	2 13 0 50										
10	0	8 10,8	23,7	19 28 31/6	4 20,3	4 31 28,4	8 7 3 53	2 13 0 50										
11	0	8 34,5	23,1	19 32 51/9	4 19,8	4 27 8,1	8 6 3 54	2 12 0 50										
12	0	8 57,6	22,6	19 37 11,7	4 19,3	4 22 48,3	8 5 3 55	2 12 0 50										
13	0	9 20,2	22,1	19 41 31,0	4 18,6	4 18 29,0	8 4 3 56	2 12 0 50										
14	0	9 42,3	21,4	19 45 49/6	4 17,9	4 14 10,4	8 2 3 58	2 11 0 49										
15	0	10 3,7	20,7	19 50 7,5	4 17,2	4 9 52,5	8 1 3 59	2 11 0 49										
16	0	10 24,4	19,8	19 54 24,7	4 16,5	4 5 35,3	7 59 4 1	2 10 0 49										
17	0	10 44,2	19,0	19 58 41,2	4 15,7	4 1 18,8	7 58 4 2	2 10 0 49										
18	0	11 3,2	18,3	20 2 56,9	4 15,0	3 57 3,1	7 57 4 3	2 10 0 49										
19	0	11 21,5	17,6	20 7 11,9	4 14,2	3 52 48,1	7 55 4 5	2 9 0 49										
20	0	11 39,1	16,8	20 11 26,1	4 13,4	3 48 33,9	7 54 4 6	2 9 0 48										
21	0	11 55,9	16,0	20 15 39,5	4 12,6	3 44 20,5	7 52 4 7	2 8 0 48										
22	0	12 11,9	15,2	20 19 52,1	4 11,7	3 40 7,9	7 52 4 8	2 8 0 48										
23	0	12 27,1	14,3	20 24 3,8	4 10,9	3 35 56,2	7 51 4 9	2 8 0 48										
24	0	12 41,4	13,5	20 28 14,7	4 10,2	3 31 45,3	7 49 4 11	2 7 0 48										
25	0	12 54,9	12,7	20 32 24,9	4 9,4	3 27 35,1	7 48 4 12	2 7 0 47										
26	0	13 7,6	12,0	20 36 34,3	4 8,5	3 23 25,7	7 46 4 14	2 7 0 47										
27	0	13 19,6	11,3	20 40 42,8	4 7,6	3 19 17,2	7 44 4 16	2 6 0 47										
28	0	13 30,9	9,8	20 44 50,4	4 6,7	3 15 9,6	7 42 4 18	2 6 0 47										
29	0	13 40,7	9,3	20 48 57,1	4 6,0	3 11 2,9	7 40 4 20	2 5 0 47										
30	0	13 50,0	8,7	20 53 3,1	4 5,2	3 6 56,9	7 38 4 22	2 5 0 46										
31	0	13 58,7	7,9	20 57 8,3	4 4,4	3 2 51,7	7 36 4 24	2 4 0 46										

Monats-Tage	Ständliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der \odot durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	1,00000	10,000000
1	2 32,9	32 38,6	2 21,8	98318	9,992632
6	2 32,9	32 38,3	2 21,3	98333	9,992699
11	2 32,8	32 37,8	2 20,5	98360	9,992820
16	2 32,7	32 37,1	2 19,6	98398	9,992987
21	2 32,5	32 36,1	2 18,5	98444	9,993189
26	2 32,3	32 34,7	2 17,4	98502	9,993441
31	2 32,1	32 33,0	2 16,3	98574	9,993764

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 8. Jan. Heller Theil VI Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 24'', 2.

Tage	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
1	\odot h v 11 U. Ab. Untersch. d. Breite $1^{\circ} 2'$ h Nordl.
2	v im v .
5	\odot v v 9 Uhr Morg. Untersch. der B. $22'$. v Nordl.
7	v größte östliche Ausweichung $47^{\circ} 8'$.
11	\odot λ v 11 Uhr Morg. Untersch. der Br. $3'$. v Nordl.
12	\odot v v 5 Uhr Ab. Untersch. der Br. $1^{\circ} 34'$. v Südl.
12	v in teiner Sonnenferne.
14	v im v .
16	\odot v v 9 Uhr Morg. Untersch. der Br. $56'$. v Nordl.
21	v im v .
23	\square v .
24	\odot v 24° Wallf. 10 Uhr Ab. Untersch. der Br. $53'$. v Nordl.
27	\odot v v 6 Uhr Ab. Untersch. der Br. $57'$. v Südl.

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

1 im Paral. beynahe mit γ Haafen den 1. diff. $-17'$, den 16. $-14'$, den 31. $-11'$ mit β Raben, den 1. diff. $+5'$ den 16. $+8'$, den 31. $+11'$.

2 im Paral. den 2. mit β Raben, den 20. mit γ Haafen.

3 im Paral. den 2. mit α Orion, den 4. β Orion, den 6. γ v , den 9. v v , den 13. v v , den 17. β v , den 18. α Wallf. den 22. β v , den 27. v v , den 28. γ Orion, den 29. ζ v .

4 im Paral. den 1. mit α v , den 7. v v und Spica, den 8. v Eridan, den 11. Rigel, den 14. Alphard, den 15. v v , den 18. β Eridan, den 20. v v , den 21. α Wallf. den 23. μ Schlange, den 24. v Orion, den 25. ζ Orion, den 27. α Orion, den 29. β Orion und γ v , den 31. ζ v .

5 im Paral. den 3. und 17. mit α Raben den 22. γ Haafen, den 24. β Raben, den 25. γ Hydra, nachher ist v unsichtbar.

Monat-Tage.	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocent. Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocent. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang.
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.

Saturnus ♄.

1	8 22 48	1 12 N	8 24 27	1 6 N	264 0	22 15 S.	6 56 M	10 47 M	2 38 A.
6	8 22 57	1 12	8 25 2	1 6	264 38	22 16	6 36	10 27	2 18
11	8 23 6	1 11	8 25 36	1 6	265 14	22 17	6 17	10 8	1 59
16	8 23 15	1 11	8 26 8	1 6	265 49	22 18	5 58	9 49	1 40
21	8 23 24	1 11	8 26 39	1 6	266 23	22 19	5 40	9 30	1 20
26	8 23 33	1 10	8 27 10	1 6	266 56	22 20	5 21	9 11	1 1
31	8 23 42	1 10	8 27 39	1 6	267 28	22 21	5 3	8 53	0 43

Jupiter ♃.

1	8 10 55	0 37 N	8 15 36	0 32 N	254 26	22 9 S.	6 18 M	10 9 M	2 0 A.
6	8 11 19	0 36	8 16 40	0 32	255 36	22 16	6 0	9 51	1 42
11	8 11 43	0 35	8 17 43	0 31	256 48	22 23	5 44	9 34	1 24
16	8 12 7	0 35	8 18 43	0 31	257 47	22 28	5 27	9 17	1 7
21	8 12 31	0 34	8 19 43	0 31	258 50	22 33	5 11	9 0	0 49
26	8 12 54	0 34	8 20 40	0 31	259 52	22 37	4 54	8 43	0 32
31	8 13 18	0 34	8 21 35	0 30	260 52	22 41	4 38	8 26	0 14

Mars ♂.

1	1 7 30	0 21 S.	11 26 43	0 21 S.	357 7	1 38 S.	11 7 M	4 58 A	10 50 A.
6	1 10 20	0 15	0 0 9	0 15	0 14	0 10	10 51	4 49	10 48
11	1 13 11	0 10	0 3 37	0 10	3 26	1 18 N	10 34	4 40	10 46
16	1 15 59	0 4	0 7 5	0 4	6 32	2 45	10 18	4 31	10 45
21	1 18 46	0 1 N	0 10 32	0 1 N	9 40	4 11	10 2	4 23	10 45
26	1 21 31	0 6	0 13 58	0 6	12 49	5 26	9 46	4 14	10 43
31	1 24 15	0 12	0 17 25	0 11	15 59	7 0	9 31	4 6	10 42

Venus ♀.

1	1 24 5	1 12 S.	10 28 50	1 11 S.	331 24	13 0 S.	10 27 M	3 15 A.	8 4 A.
6	2 2 7	0 41	11 4 0	0 46	326 10	10 44	10 11	3 12	8 14
11	2 10 11	0 16	11 9 9	0 17	320 46	8 26	9 54	3 8	8 23
16	2 18 14	0 12 N	11 13 54	0 15 N	324 6	6 7	9 38	3 4	8 31
21	2 26 19	0 41	11 18 34	0 51	329 10	0 44	9 20	2 59	8 39
26	3 4 24	1 9	11 22 56	1 31	352 16	1 24	9 2	2 53	8 45
31	3 12 30	1 35	11 26 56	2 14	354 18	0 49 N	8 44	2 47	8 50

Merkurius ☿.

1	7 14 18	0 12 N	8 24 31	0 4 N	264 2	23 17 S.	7 1 M	10 44 M	2 27 A.
6	7 28 32	1 32 S.	9 1 53	0 32 S.	272 4	23 59	7 16	10 54	2 32
11	8 12 19	3 7	9 9 29	1 3	280 24	24 10	7 29	11 6	2 43
16	8 36 6	4 31	9 17 18	1 30	288 58	23 50	7 39	11 18	2 57
21	9 10 19	5 41	9 25 20	1 49	297 40	22 53	7 47	11 32	3 17
26	9 25 25	6 33	10 3 38	2 1	306 27	21 19	7 49	11 46	3 49
31	10 11 57	6 58	10 12 13	2 3	315 17	19 7	7 50	0 1 A.	4 12

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Klein- Un- gleichheiten des C. Laufs.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des C.	Horizontal-Parallaxe des C.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	4. 8. 34. 50	+1. 57	33. 29. 3	4. 47. 50N	-0. 50. 8	132. 21. 58	22. 45. 18N	31. 15	57. 21
2	4. 22. 0. 4	+1. 59	33. 45. 9	4. 19. 39	-1. 29. 8	145. 51. 53	18. 16. 59	31. 30	57. 49
3	5. 5. 35. 0	+1. 59	34. 7. 4	3. 36. 26	-2. 50	158. 45. 9	12. 49. 40	31. 44	58. 14
4	5. 19. 18. 20	+0. 49	34. 27. 3	2. 40. 16	-2. 34. 5	171. 13. 40	6. 41. 41	31. 57	58. 37
5	6. 3. 9. 23	-0. 11	34. 46. 1	1. 34. 6	-2. 55. 3	183. 31. 11	0. 10. 17	32. 7	58. 57
6	6. 17. 7. 49	-0. 59	35. 4. 5	0. 21. 41	-3. 5. 9	195. 55. 33	6. 24. 11 S.	32. 17	59. 14
7	7. 1. 13. 20	-1. 37	35. 22. 5	0. 52. 29 S.	-3. 5. 2	208. 45. 39	12. 44. 13	32. 24	59. 28
8	7. 15. 25. 27	-2. 11	35. 37. 3	2. 4. 15	-2. 51. 8	222. 18. 57	18. 27. 39	32. 29	59. 37
9	7. 29. 42. 28	-2. 44	35. 47. 1	3. 8. 22	-2. 27. 2	236. 46. 51	23. 10. 46	32. 30	59. 39
10	8. 14. 1. 31	-3. 12	35. 47. 1	4. 0. 41	-1. 52. 6	252. 8. 11	26. 29. 43	32. 27	59. 33
11	8. 28. 18. 22	-3. 25	35. 3. 4	4. 57. 43	-1. 11. 1	268. 5. 10	28. 5. 16	32. 18	59. 17
12	9. 12. 27. 47	-3. 17	35. 9. 7	4. 57. 15	-0. 26. 0	284. 4. 9	27. 49. 2	32. 4	58. 51
13	9. 26. 24. 9	-2. 41	34. 39. 7	4. 58. 41	+0. 18. 7	299. 28. 15	25. 47. 4	31. 46	58. 18
14	10. 10. 2. 55	-1. 33	33. 41. 7	4. 42. 49	+0. 59. 6	313. 52. 4	23. 16. 46	31. 25	57. 39
15	10. 23. 20. 52	-0. 8	32. 47. 3	4. 11. 49	+1. 34. 0	327. 7. 52	17. 42. 35	31. 2	56. 57
16	11. 6. 16. 42	+1. 20	31. 52. 4	3. 28. 24	+2. 1. 2	339. 22. 14	12. 27. 42	30. 39	56. 15
17	11. 18. 51. 27	+2. 29	31. 2. 8	2. 35. 44	+2. 20. 6	350. 46. 59	6. 48. 4	30. 18	55. 37
18	0. 1. 7. 28	+3. 3	30. 20. 4	1. 36. 56	+2. 32. 6	1. 40. 30	1. 2. 4	20. 1	55. 4
19	0. 13. 9. 4	+3. 2	29. 49. 8	0. 34. 47	+2. 37. 8	12. 19. 23	4. 39. 54N	29. 48	54. 40
20	0. 25. 1. 7	+2. 23	29. 34. 6	0. 28. 12N	+2. 36. 6	23. 0. 3	10. 8. 3	29. 40	54. 27
21	1. 6. 48. 58	+1. 27	29. 29. 8	1. 29. 35	+2. 29. 9	33. 57. 57	15. 13. 3	29. 38	54. 23
22	1. 18. 28. 29	+0. 36	29. 40. 3	2. 27. 16	+2. 17. 6	45. 27. 29	19. 45. 7	29. 41	54. 29
23	2. 0. 35. 1	+0. 9	30. 3. 8	3. 18. 59	+1. 59. 8	57. 40. 0	23. 22. 27	29. 51	54. 46
24	2. 12. 43. 29	+0. 16	30. 38. 0	4. 2. 35	+1. 36. 3	70. 41. 11	26. 21. 41	30. 5	55. 12
25	2. 25. 7. 58	+0. 53	31. 23. 0	4. 35. 44	+1. 7. 4	84. 29. 55	27. 58. 22	30. 23	55. 45
26	3. 7. 50. 16	+1. 52	32. 10. 4	4. 56. 8	+0. 33. 2	98. 53. 9	28. 9. 43	30. 43	56. 23
27	3. 20. 52. 28	+2. 53	32. 59. 9	5. 1. 47	-0. 5. 8	112. 26. 8	26. 48. 56	31. 5	57. 3
28	4. 4. 15. 48	+3. 41	33. 44. 7	4. 51. 20	-0. 47. 1	127. 49. 29	23. 36. 17	31. 26	57. 41
29	4. 17. 51. 48	+3. 58	34. 24. 2	4. 24. 9	-1. 28. 4	141. 44. 35	19. 48. 1	31. 45	58. 15
30	5. 1. 43. 19	+3. 46	34. 53. 0	3. 41. 4	+2. 6. 1	155. 5. 37	14. 18. 51	32. 0	58. 44
31	5. 15. 44. 23	+3. 15	35. 11. 4	2. 44. 5	+2. 37. 4	167. 56. 53	8. 8. 38	32. 13	59. 7

Monat-Tage.	Länge des Tages.	Po- sitions- Winkel des Mondes.	Ge- bung des Mondes.	Aufgang des ☾.	Dent- gang des Mondes durch den Me- ridian.	Hals-Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾.	Mon. T.	Mondsbrüche.	Zusammenkünfte des Mondes mit den Pla- neten und Fixsternen.		
										G.M.	G.M.S.	G.M.S.	U.M.	U.M.S.	Sec.	U.M.
								6	Lezt. Viert. 11U. 33' Ab.			
								13	Neu Mond 7U. 33' Ab.			
								21	Erstes Viert. 1U. 41' Ab.			
								29	Voll Mond 9U. 40' Morg.			
										Zusammenkünfte des Mondes mit den Pla- neten und Fixsternen.		
10	118	21.18	15.37.27	-4.49.59	5.24	1. 8.55	71, 7	9.55	10	♄ 26U. Ab. d. 11. ☾ ♄		
	219	21.14	19.18.18	-4.35.35	6.49	2. 2.18	70, 2	10.18		7U. Ab. d. 12 ☾ ♄		
	9	20.21.11	21.50. 6	-4 11.30	8.14	2.53 21	68, 3	10.35	13	♄ 4. 17. ☾ ♄ 4U. Ab.		
	4	21. 8	23.12.23	-3.38.59	9.38	3.41.53	67, 2	10.49	19	♄ 3U. Ab.		
	5	22.21. 4	23.25.58	-2.58.46	11. 1	4.28 49	66, 8	11. 6		♄ 7. ☾ d. 2. ☾ ♄		
	6	23. 8	12.23. 9	-2.11.10	Morg	5.15.15	66, 6	11.11	3	♄ 15. d. 4. ☾ 15. d. 5.		
	7	24	20.26.14	-1.16.27	0.25	6. 2.32	67, 6	11.28		♄ 17. d. 6. ☾ 17. d. 6.		
	8	25	20.54.17	-0.15.10	1.53	6.53. 3	69, 5	11.37	8	♄ in d. Erdp. 4° 1' N.		
	9	26	20.51.12	-0.51. 0	3.29	7.44 28	72, 0	11.54	9	♄ 3 M. Mitteln.		
	10	27	20.48. 7	-0.2. 3	4.54	8.41 42	74, 4	0.29	10	♄ 11. d. 11. ☾ ♄ 3 Oph.		
	11	28	20.44. 0	45.52	6.21	9.41.54	76, 0	0.53	12	♄ 15. d. 15. ☾ 12. 3. 2. ☾		
	12	29	20.41. 5	34.37	7.34	10.43.40	76, 2	1.58	16	♄ 17. d. 17. ☾ 12. 4. 2. ☾		
	13	1	20.38. 11	20.35	8.26	11.44.27	74, 8	3. 8	18	♄ 27. 29. ☾ d. 20. ☾ ♄		
	14	2	20.34. 16	4.40	9. 2	0.41.52	72, 2	4.38	21	♄ in der Erdp. 5° 28' S.		
	15	3	20.31. 19	34.52	9.23	1.34.31	68, 8	5.53	22	♄ 1. 2. 3. ☾ Y.		
	16	4	20.28. 21	55.36	9.39	2.22.31	65, 8	7.19	23	♄ ab d. p. f h Plejades.		
	17	5	20.24. 23	10.29	9.50	3. 6.36	63, 6	8.36	24	♄ 25. d. 25. ☾ 8.		
	18	6	20.21. 23	28.10	10. 1	3.47.58	62, 1	9.59	27	♄ 25. d. 25. ☾ 8.		
	19	7	20.18. 22	53.58	10. 11	4.27.50	61, 6	11. 4		♄ 25. d. 25. ☾ 8.		
	20	8	20.14. 21	25.27	11.11	5. 7.29	62, 0	Morg	30	♄ 15. d. 31. ☾ 15.		
	21	9	20.11. 19	17.41	10.30	5.47.58	63, 0	0.13		Nähere Zusammen- künfte.		
	22	10	20. 8	16.14.15	10.42	6.30.30	64, 7	1.25		1	1	1
	23	11	20. 4	12.19.12	10.58	7.15.56	67, 0	2.39		1	1	1
	24	12	20. 1	7.35.17	11.19	8. 4.49	69, 3	3.54		1	1	1
	25	13	19.58	2.11.43	11.50	8.57.11	71, 1	5. 8		1	1	1
	26	14	19.55	3.31.55	0.34	9.52.13	72, 3	6.14		3	♄ ☾ 8	5. 4M. 0.38S.
	27	15	19.51	9. 8.59	1.36	10.48.17	71, 5	7. 8		4	♄ ☾ 8	5.38 A. 1.15N.
	28	16	19.48	14.11.20	1.48	11.43.48	71, 4	7.47		5	♄ ☾ 11	9.40 A. 0.19N.
	29	17	19.45	18.16.49	1.48	12.43.48	71, 4	8.13		9	♄ ☾ 11	4.18M. 0.28S.
	30	18	19.41	21.13.19	1.48	13.43.48	71, 4	8.13		10	♄ ☾ 11	11.44M. 0.54N.
	31	19	19.38	22.57. 3	1.28	14.43.48	71, 4	8.13		19	♄ ☾ 11	3.19 A. 0.54S.
										20	♄ ☾ 11	3.29M. 1. 5N.
										22	♄ ☾ 11	10.17 A. 0.35N.
										23	♄ ☾ 11	0.30M. 0.23S.
										23	♄ ☾ 11	3.27M. 0. 1N.
										23	♄ ☾ 11	3.46M. 0.51N.
										26	♄ ☾ 11	9.47M. 0.28N.
										27	♄ ☾ 11	11.31 A. 1. 4N.

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.			II. Trabant.			III. Trabant.					
Tage.	Eintritte.			Tage.	Eintritte.			Tage.			
	U.	M.	S.		U.	M.	S.		U.	M.	S.
2	8	51	3. Ab.	2	9	30 39	Ab.	1	4	14 53	Morg. Eintr.
4	3	18 33	Ab.	6	10	47 12	Morg.	8	8	8 58	Morg. Eintr.
6	9	46 5	Morg.	10	0	3 51	Morg.	8	10	23 18	Morg. Austr.
8	4	13 39	Morg.	13	1	20 36	Ab.	15	0	3 38	Ab. Eintr.
9	10	41 17	Ab.	17	2	37 29	Morg.	15	2	19 12	Ab. Austr.
11	5	8 56	Ab.	20	3	54 28	Ab.	22	3	58 48	Ab. Eintr.
13	11	36 35	Morg.	24	5	11 35	Morg.	22	6	15 34	Ab. Austr.
15	6	4 15	Morg.	27	6	28 50	Ab.	29	7	54 43	Ab. Eintr.
17	0	31 57	Morg.	31	7	46 14	Morg.	29	10	12 45	Ab. Austr.
18	6	59 40	Ab.								
20	1	27 26	Ab.								
22	7	55 15	Morg.								
24	2	23 8	Morg.								
25	8	51 3	Ab.								
27	3	19 0	Ab.								
29	9	47 2	Morg.								
31	4	15 5	Morg.								
IV. Trabant.											
Heliocentrische Zusammenkünfte.											
								8	8	U. 30	Morg. obere.
								16	5	26	Ab. untere.
								25	2	23	Morg. obere.

Tage.	Der Winkel am 2l.	Entfern.	Logarithm.
		des 2l. von der \odot .	dieser Entfern.
	G. M.	$\odot=1,000$	$\odot=0,00000$
1	4 41	6,182	0,79113
6	5 21	6,142	0,78831
11	5 59	6,098	0,78519
16	6 36	6,050	0,78175
21	7 12	5,997	0,77793
26	7 46	5,940	0,77378
31	8 17	5,877	0,76915

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen

um 6 Uhr Morgens

Osten

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

Kohlers- Tage.	Wochen- Tage.	Elliptischer Ort der Sonne.	Tägliche Bewegung.	Klein- ungleich- heiten des ☉ Laufes.	Abwei- chung der Sonne. Südlich.	Gerade Aufstei- gung der Sonne	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1 32	d	☉	10 13 49 54	60 50	—	2 16 58 57	315 18 11
2 33	e	☾	10 13 50 44	60 48	—	2 16 41 36	316 19 4
3 34	f	☉	10 14 51 32	60 47	—	4 16 23 56	317 19 45
4 35	g	☾	10 15 52 19	60 46	—	5 16 5 59	318 20 14
5 36	a	☉	10 16 53 5	60 44	—	4 15 47 46	319 20 32
6 37	b	☾	10 17 53 49	60 43	—	3 15 29 16	320 20 37
7 38	c	☉	10 18 54 32	60 42	—	3 15 10 31	321 20 30
8 39	d	☾	10 19 55 14	60 41	—	2 14 51 30	322 20 13
9 40	e	☉	10 20 55 54	60 39	—	2 14 32 15	323 19 42
10 41	f	☉	10 21 56 33	60 37	—	1 14 12 46	324 19 0
11 42	g	☾	10 22 57 10	60 36	+	1 13 53 2	325 18 6
12 43	a	☉	10 23 57 46	60 34	+	3 13 33 3	326 17 2
13 44	b	☾	10 24 58 20	60 33	+	5 13 12 50	327 15 46
14 45	c	☉	10 25 58 53	60 31	+	7 12 52 25	328 14 20
15 46	d	☾	10 26 59 24	60 30	+	8 12 31 49	329 12 40
16 47	e	☉	10 27 59 54	60 28	+	9 12 11 1	330 10 51
17 48	f	☉	10 29 0 22	60 26	+	10 11 50 2	331 8 50
18 49	g	☾	11 0 0 48	60 25	+	11 11 28 50	332 6 39
19 50	a	☉	11 1 1 13	60 23	+	12 11 7 28	333 4 18
20 51	b	☾	11 2 1 36	60 21	+	11 10 45 57	334 1 45
21 52	c	☉	11 3 1 57	60 18	+	11 10 24 15	334 59 2
22 53	d	☾	11 4 2 15	60 17	+	10 10 2 23	335 56 7
23 54	e	☉	11 5 2 32	60 16	+	9 9 40 23	336 53 5
24 55	f	☉	11 6 2 48	60 15	+	8 9 18 15	337 49 53
25 56	g	☾	11 7 3 3	60 13	+	7 8 55 59	338 46 33
26 57	a	☉	11 8 3 16	60 10	+	5 8 33 34	339 43 4
27 58	b	☾	11 9 3 26	60 8	+	3 8 11 2	340 39 26
28 59	c	☉	11 10 3 34	60 7	+	2 7 48 24	341 35 39

☉ im Paral. Sirius,
culm. 9 U. 25' Ab.
imgl. 7 Raben, culm.
5 U. 57' Morg.
☉ im Paral. 3 Raben,
culm. 2 U. 55' Morg.
imgl. 2 U. culm.
5 U. 14' Morg.

☉ im Paral. 7 Eridan,
culm. 6 U. 9' Ab.
☉ im Paral. 7 U.
culm. 5 U. 43' Morg.
☉ im Paral. 3 Wallf.
culm. 4 U. 34' Ab.
☉ im Paral. 11 U.
culm. 4 U. 8' Morg.

☉ im X 11 U. 36'
34' Morg.
☉ im Paral. 3 Eridan,
culm. 5 U. 11' Ab.
☉ im Paral. Spica,
culm. 2 U. 51' M.
☉ im Paral. 8 Orion,
culm. 7 U. 9' Ab.

☉ im Paral. Rigel,
culm. 6 U. 24' Ab.
imgl. 8 U. culm.
4 U. 27' Morg.
☉ im Paral. 2 Hydra,
culm. 10 U. 27' Ab.

HORNING 1782.

Mornis-Tagc.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gesamte Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung in Grad. vom Mit- tage.	Aufgang der Sonne	Unter- gang der Sonne	Dauer der astro- nomi- scher Däm- merung.	Dauer der ge- meinen Däm- merung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	0 14 6,6	7, 1	21 1 12,7	4 3,6	2 58 47,3	7 35	4 25	2 4	0 45
2	0 14 13,7	6, 2	21 5 16,3	4 2,7	2 54 43,7	7 33	4 27	2 4	0 46
3	0 14 19,9	5, 3	21 9 19,0	4 1,9	2 50 41,0	7 31	4 29	2 4	0 46
4	0 14 25,2	4, 5	21 13 20,9	4 1,2	2 46 39,1	7 29	4 31	2 3	0 45
5	0 14 29,7	3, 8	21 17 22,1	4 0,4	2 42 37,9	7 27	4 33	2 3	0 45
6	0 14 33,5	3, 1	21 21 22,5	3 59,5	2 38 37,5	7 25	4 35	2 3	0 45
7	0 14 36,6	2, 9	21 25 22,0	3 58,8	2 34 38,0	7 23	4 37	2 3	0 45
8	0 14 38,9	1, 4	21 29 20,8	3 58,0	2 30 39,2	7 22	4 39	2 2	0 44
9	0 14 40,3	0, 6	21 33 18,8	3 57,2	2 26 41,3	7 20	4 41	2 2	0 44
10	0 14 40,2	0, 2	21 37 16,0	3 56,4	2 22 44,0	7 18	4 43	2 2	0 44
11	0 14 40,7	0, 8	21 41 12,4	3 55,7	2 18 47,8	7 16	4 45	2 2	0 44
12	0 14 39,9	1, 5	21 45 8,1	3 55,0	2 14 51,9	7 14	4 47	2 2	0 44
13	0 14 38,4	2, 4	21 49 3,1	3 54,2	2 10 56,9	7 12	4 49	2 2	0 44
14	0 14 36,0	3, 1	21 52 5,7	3 53,4	2 7 2,7	7 10	4 51	2 1	0 43
15	0 14 32,9	3, 9	21 56 50,7	3 52,7	2 3 9,3	7 8	4 53	2 1	0 43
16	0 14 29,0	4, 6	22 0 43,4	3 51,9	1 59 16,6	7 6	4 55	2 1	0 43
17	0 14 24,4	5, 3	22 4 35,3	3 51,1	1 55 24,7	7 4	4 57	2 1	0 43
18	0 14 19,1	6, 0	22 8 26,6	3 50,6	1 51 33,4	7 2	4 59	2 1	0 43
19	0 14 13,1	6, 7	22 12 17,2	3 49,8	1 47 42,8	7 0	5 1	2 1	0 43
20	0 14 6,4	7, 4	22 16 7,0	3 49,1	1 43 53,0	6 58	5 3	2 0	0 43
21	0 13 59,0	8, 2	22 19 56,1	3 48,4	1 40 3,9	6 56	5 5	2 0	0 43
22	0 13 50,8	8, 8	22 23 44,5	3 47,8	1 36 15,5	6 54	5 7	2 0	0 42
23	0 13 42,0	9, 3	22 27 32,3	3 47,2	1 32 27,7	6 52	5 9	2 0	0 42
24	0 13 32,7	9, 9	22 31 19,5	3 46,7	1 28 40,5	6 50	5 11	2 0	0 42
25	0 13 22,8	10, 4	22 35 6,2	3 46,1	1 24 53,8	6 48	5 13	2 0	0 42
26	0 13 12,4	11, 0	22 38 52,3	3 45,4	1 21 7,7	6 46	5 15	1 59	0 42
27	0 13 1,4	11, 6	22 42 37,7	3 44,9	1 17 22,3	6 44	5 17	1 59	0 42
28	0 12 49,8	12, 1	22 46 22,6	3 44,3	1 13 37,4	6 42	5 19	1 59	0 42

Monat's Tage	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangszeit der Sonne durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmus dieser Entfernung.	
	M. S.	M. S.	M. S.	11,00000	13,00000	
5	31,8	32	31,2	215,1	98661	9,994146
10	31,5	32	29,2	140	98757	9,994569
15	31,2	32	27,4	113,0	98853	9,995080
20	30,9	32	25,5	87,0	98953	9,995695
25	30,5	32	23,2	61,1	99053	9,996302

Die Lichtgestalt: der Venus.

Den 5. Febr.

Heller Theil
IV Zoll



Osten

Westen

Scheinbarer Durchmesser

34'', 2.

Ercheinungen und Beobachtungen der Planeten.

- 1 obere ☿ ☽ ☼ ☿ U. Morg.
- 2 ☽ 2^h 7^U. Nachm. Untersch. d. Br. 1^o 21^o Süd.
- 3 ☿ ☽ ☼
- 4 ☽ größte Süd. Inclination.
- 5 ☽ in seiner mittlern Entf. von der Sonne.
- 6 ☽ 11^h 7^U. Untersch. der Breite, 47^o 1^o Nordl.
- 12 ☽ ☼ ☽ 4 U. Morg. Untersch. d. Br. 12^o 8^o Süd.
- 14 ☽ ☽ 54^h Wallf. Mittag Untersch. d. Br. 49^o 8^o Nordl.
- 14 ☽ 2^h 59^h ☽ Oph. Untersch. d. Br. 1^o 6^o 21^o Süd.
- 15 ☽ ☽ 27^h 1^U. Nachm. Untersch. d. Br. 37^o 8^o Süd.
- 16 ☽ in ihrer Sonnennähe.
- 21 ☽ im ☽.
- 23 ☽ 19^h 17^h ☽ 11 U. Ab. Untersch. d. Br. 1^o 17^o Süd.
- 25 ☽ in seiner Sonnennähe.
- 26 ☽ 21^h ☽.
- 27 ☽ größte östliche Ausweichung 13^o.

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

- ☽ im Parallel beynähe mit ☽ Raben, den 5. + 12^h, den 15. bis zum 31. + 13^h imgl. mit 7 Haafen, den 5. - 10^h von da bis zum 31. - 9^h.
- ☽ im Parallel mit 7 Haafen, diff. den 5. + 13^h, den 15. + 12^h, den 25. + 22^h.
- ☽ im Parallel den 5. mit Athair, den 6. ☽ kl. Hund, den 7. ☽ Pegasus, den 10. ☽ Pegasus, den 11. ☽ ♀♂, den 12. 7 Adler, den 20. ☽ ♀♂, den 22. ☽ Oph. den 23. Regulus, den 26. ☽ Adler, den 27. ☽ Delphin, den 28. ☽ Pegasus.
- ☽ im Parallel den 5. 7 Oph. den 6. ☽ ♀♂ und ☽ im Wallf. den 9. ☽ ♀♂, den 10. ☽ Oph. den 13. Procyon und ☽ Adler, den 17. ☽ Schlange und ☽ Orion, den 21. Athair, den 23. ☽ kl. Hund, den 23. ☽ Peg. den 28. ☽ ♀♂.
- ☽ im Parallel den 5. mit Sirius, den 6. 7 Raben, den 7. ☽ 2^h, den 12. 7 Wallf. den 14. 7 Eridan, den 15. Spica, den 16. Rigel, den 17. Alphard, den 19. ☽ Eridan, den 23. ☽ Ophiuch. den 24. 7 Orion, den 25. ☽ Orion.

HORNING 1782.

13

Monatstage.	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang.
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.

Saturnus ♄.

5	8 29 51	1 10 N	8 28 7	1 6 N	267 58	22 22 S.	4 45 M	8 35 M	10 25 A
10	8 24 0	1 9	8 28 33	1 6	268 26	22 23	4 27	8 17	10 7
15	8 24 9	1 9	8 28 58	1 5	268 53	22 23	4 9	7 59	11 49 M
20	8 24 18	1 9	8 29 20	1 5	269 17	22 23	3 51	7 41	11 31
25	8 24 27	1 8	8 29 40	1 6	269 38	22 23	3 31	7 23	11 13

Jupiter ♃.

5	8 13 42	0 33 N	8 22 28	0 30 N	261 50	22 45 S.	4 22 M	8 9 M	11 56 M
10	8 14 6	0 33	8 23 18	0 30	262 43	22 48	4 6	7 53	11 40
15	8 14 30	0 32	8 24 6	0 30	263 35	22 50	3 50	7 37	11 24
20	8 14 54	0 32	8 24 51	0 30	264 24	22 52	3 35	7 21	11 7
25	8 15 18	0 31	8 25 33	0 30	265 5	22 54	3 20	7 6	10 51

Mars ♂.

5	1 26 58	0 17 N	0 20 51	0 15 N	19 10	8 22 N	9 15 M	3 58 A	10 42 A
10	1 29 39	0 22	0 24 17	0 19	22 22	9 43	9 1	3 51	10 42
15	2 2 19	0 27	0 27 42	0 23	25 34	11 2	8 46	3 44	10 43
20	2 4 57	0 32	1 1 7	0 26	28 45	12 18	8 33	3 38	10 44
25	2 7 34	0 37	1 4 32	0 30	32 5	13 31	8 20	3 32	10 45

Venus ♀.

5	3 20 37	1 59 N	0 0 28	3 0 N	359 22	2 56 N	8 24 M	2 39 A	8 54 A
10	3 28 44	2 22	0 3 32	3 51	1 40	4 58	8 4	2 29	8 55
15	4 6 51	2 41	0 6 3	3 44	2 41	6 45	7 42	2 17	8 53
20	4 14 59	2 57	0 7 49	5 38	4 56	8 17	7 20	2 3	8 47
25	4 23 7	3 9	0 8 41	6 31	5 22	9 26	6 57	1 46	8 36

Mercurius ☿.

5	11 0 45	6 45 S.	10 21 8	1 55 S.	324 10	16 17 S.	7 48 M	0 15 A.	4 43 A
10	11 22 3	5 39	11 0 13	1 33	332 52	12 51	7 43	0 31	5 19
15	0 17 3	3 23	11 9 22	0 55	341 18	8 55	7 36	0 45	5 56
20	1 15 42	0 1	11 18 4	0 0	349 1	4 43	7 24	0 56	6 31
25	2 16 52	3 26 N	11 25 22	1 7 N	355 19	0 49	7 10	1 2	6 58

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	5.39.51.6	+2.31	35.21.1	1.36.34 N	-2.59.0	180.30.15	1.32.8 N	32.20	59.21
2	6.14.0.8	+1.47	35.23.8	0.22.45	-3.9.3	193.1.54	5.10.50 S.	32.24	59.27
3	6.28.9.7	+1.9	35.21.7	0.52.35 S.	-3.7.0	205.49.26	11.38.57	32.24	59.27
4	7.12.16.37	+0.36	35.16.0	2.4.39	-2.52.6	219.9.39	17.31.4	32.21	59.24
5	7.26.21.20	+0.5	35.8.3	3.8.54	-1.27.6	233.13.32	23.25.22	32.16	59.18
6	8.10.22.36	-0.35	34.57.8	4.1.29	-1.53.8	248.5.50	26.0.53	32.8	58.54
7	8.24.19.1	-1.17	34.43.9	4.39.26	-1.14.2	263.34.55	28.0.3	31.59	58.44
8	9.8.8.51	-2.4	34.24.9	5.0.39	-0.31.1	279.13.12	28.19.14	31.47	58.26
9	9.21.49.48	-2.44	34.0.2	5.4.24	+0.12.5	294.29.44	26.42.15	31.34	57.59
10	10.5.19.26	-3.0	33.28.8	4.51.3	+0.53.6	308.58.39	23.39.47	31.18	57.27
11	10.18.35.4	-3.48	32.51.6	4.22.6	+1.29.9	322.27.21	19.25.29	31.1	56.51
12	11.1.35.9	-2.1	32.10.2	3.39.56	+1.59.6	334.57.21	14.20.44	30.44	56.22
13	11.14.18.33	-0.52	31.28.5	2.47.27	+2.21.6	346.38.21	8.45.25	30.26	55.50
14	11.26.45.31	+0.27	30.48.3	1.47.52	+2.35.6	357.44.5	2.56.3	30.9	55.19
15	0.8.57.36	+1.33	30.14.5	0.44.18	+2.42.2	8.31.13	2.52.44 N	29.54	54.57
16	0.20.57.45	+2.10	29.49.0	0.30.28 N	+2.41.5	19.14.1	8.30.28	29.44	54.32
17	1.2.49.24	+2.10	29.33.0	1.23.40	+2.34.6	30.7.9	13.46.37	29.38	54.22
18	1.14.37.29	+1.44	29.30.0	2.23.1	+2.22.0	41.24.48	18.31.22	29.37	54.22
19	1.26.26.47	+0.58	29.40.1	3.16.29	+2.4.2	53.18.15	22.34.1	29.41	54.22
20	2.8.22.53	+0.17	30.3.1	4.1.53	+1.41.4	65.55.27	25.12.40	29.51	54.46
21	2.30.30.48	-0.8	30.38.9	4.37.17	+1.13.8	79.18.11	27.44.23	30.7	55.16
22	3.2.55.17	-0.4	31.24.6	5.0.41	+0.41.1	93.18.37	28.26.53	30.28	55.54
23	3.15.40.19	+0.24	32.30.1	5.9.59	+0.4.0	107.41.8	27.40.43	30.52	56.38
24	3.28.48.14	+1.8	33.19.8	5.3.36	-0.36.9	122.6.4	25.22.32	31.18	57.26
25	4.12.20.6	+1.49	34.18.2	4.40.16	-1.39.6	136.13.45	21.36.2	31.45	58.16
26	4.26.14.16	+2.16	35.10.8	3.59.59	-2.1.0.8	149.54.0	16.32.46	32.10	59.1
27	5.10.27.16	+2.17	35.52.0	3.4.6	-2.37.2	163.8.39	10.29.43	32.30	59.36
28	5.24.54.20	+2.2	36.19.3	1.55.27	-3.4.2	176.5.26	3.47.33	32.40	60.2

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten
nach der Berliner Uhr. wahrer Zeit.

I. Trabant.		II. Trabant.		III. Trabant.	
Eintritte.		Eintritte.			
Tage.	U. M. S.	Tage.	U. M. S.	Tage.	U. M. S.
1	10 43 8 Ab.	3	9 3 50 Ab.	5	11 51 16 Ab. Eintr.
3	5 11 11 Ab.	7	10 21 31 Morg.	6	2 10 28 Morg. Austr.
5	11 39 18 Morg.	10	11 39 19 Ab.	13	3 48 24* Morg. Eintr.
7	6 7 29* Morg.	14	0 57 14 Ab.	13	6 8 52 Morg. Austr.
9	0 35 43 Morg.	18	2 15 19 Morg.	20	7 46 16 Morg. Eintr.
10	7 4 0 Ab.	21	3 33 31 Ab.	20	10 7 58 Morg. Austr.
12	1 32 18 Ab.	25	4 51 52* Morg.	27	11 44 35 Morg. Eintr.
14	8 0 36 Morg.	28	6 10 15 Ab.	27	2 7 29 Ab. Austr.
16	2 28 57 Morg.				
17	8 57 23 Ab.				
19	3 25 52 Ab.				
21	9 54 22 Morg.				
23	4 22 53* Morg.				
24	10 51 25 Ab.				
26	5 19 59 Ab.				
28	11 48 36 Morg.				

IV. Trabant.	
Heliocentrische Zusammenkünfte.	
2	11 U. 21' Morg. untere.
10	8 20 Ab. obere.
19	5 20* Morg. untere.
27	2 20 Ab. obere.

Tage.	Der Winkel am 21.	Entfern. des 21. von der \odot .	Logarithm. dieser Entfernung.
	G. M.	$\odot=1,000$	$\odot=0,00000$
5	8 46	5,812	0,76432
10	9 12	5,743	0,75906
15	9 36	5,671	0,75366
20	9 57	5,597	0,74795
25	10 15	5,521	0,74202

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen.

um 5 Uhr Morgens.

Osten.

1		1°	○	2° 3.4°	
2			○	1. 1.4°	2 ○
3		3. 2. 4°	○		
4		4°	○	2. 1°	
5		4°	○	3°	
6	3 ●	4°	○	1°	
7		4°	○	2. 1°	
8		4°	○	2. 3°	1 ○
9		4°	○	2. 1. 3°	
10		3. 4°	○	3. 1°	
11		3°	○	2. 4°	1°
12		3°	○	2. 4°	
13	3 ●		○	1. 4°	
14		2. 1°	○	3°	4°
15			○	1. 2. 3°	4°
16	1 ●		○	2. 3°	4°
17		2. 1. 3°	○		4°
18	2 ●	3°	○	1. 4°	
19		3°	○	4. 2°	
20		4. 2. 3°	○	1°	
21		4°	○	2. 1°	3°
22		4°	○	1. 2°	3°
23	1 ●	4°	○	2. 3°	
24		4°	○	1. 2°	3 ○
25	2 ●	4°	○	1°	
26		4. 3. 1°	○	2°	
27		4. 3. 2°	○	1°	
28		4. 3. 1°	○	2°	

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne.				Tägliche Bewegung		Kleine Ungleichheiten des Sonnen Laufs.	Abweichung der Sonne Südlich.			Gerade Aufsteigung der Sonne.			Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
			Z.	G.	M.	S.	M.	S.	Sec.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	
1	60	d	♄	11 11	3 41	60	5	—	1	7 25	39	342	31	43		
2	61	c	♃	11 12	3 46	60	3	—	2	7 2 46		343	27	42		
3	62	f	☉	11 13	3 49	60	1	—	3	6 39	47	344	23	35	☉ im Paral. ♄ Orion, culm. 6 U. 52' Ab.	
4	63	g	♂	11 14	3 50	59	59	—	4	6 16	44	345	19	20	☉ im Paral. ♁ Eridan, culm. 5 U. 47' Ab.	
5	64	a	♂	11 15	3 49	59	57	—	5	5 53	35	346	14	57		
6	65	b	♂	11 16	3 46	59	55	—	5	5 30	20	347	10	29		
7	66	c	♂	11 17	3 41	59	54	—	6	5 7	1	348	5	55		
8	67	d	♂	11 18	3 35	59	52	—	6	4 43	38	349	1	16		
9	68	e	♂	11 19	3 27	59	50	—	5	4 20	12	349	56	32	☉ im Paral. ♃ ♄, culm. 1 U. 40' Morg.	
10	69	f	☉	11 20	3 17	59	47	—	4	3 56	42	350	51	44		
11	70	g	♂	11 21	3 4	59	45	—	3	3 33	10	351	46	49		
12	71	a	♂	11 22	2 49	59	43	—	2	3 9	35	352	41	50	☉ im Paral. ♁ Oph culm. 4 U. 33' Morg.	
13	72	b	♂	11 23	2 33	59	41	—	0	2 45	57	353	36	47		
14	73	c	♂	11 24	2 13	59	40	+	2	2 22	17	354	31	40		
15	74	d	♂	11 25	1 53	59	38	+	4	1 58	35	355	26	30	☉ im Paral. ♁ Orion, culm. 5 U. 46' Ab.	
16	75	e	♂	11 26	1 31	59	35	+	5	1 34	54	356	21	17		
17	76	f	☉	11 27	1 6	59	33	+	6	1 11	12	357	15	59	☉ im Paral. ♄ Orion, culm. 5 U. 35' Ab.	
18	77	g	♂	11 28	0 39	59	31	+	7	0 47	29	358	10	38		
19	78	a	♂	11 29	0 10	59	30	+	8	0 23	46	359	5	15	☉ im Paral. ♁ Orion, culm. 5 U. 24' Ab.	
20	79	b	♀	11 29	59 40	59	28	+	9	0 0	4	359	59	50	☉ im ♀ 0 U. 4' 26'' Nachm.	
21	80	c	♃	0 0	59 8	59	26	+	9	0 23	37	0	54	23	Frühlings - Tag und Nachg'eiche.	
22	81	d	♂	0 1	58 34	59	23	+	8	0 47	16	1	48	53	☉ im Paral. ♁ ♄, culm. 1 U. 17' Morg.	
23	82	e	♂	0 2	57 57	59	21	+	8	1 10	54	2	43	23		
24	83	f	☉	0 3	57 18	59	19	+	7	1 34	29	3	37	50		
25	84	g	♂	0 4	56 37	59	16	+	6	1 58	3	4	32	17		
26	85	a	♂	0 5	55 53	59	14	+	4	2 21	34	5	26	42		
27	86	b	♂	0 6	55 7	59	13	+	2	2 45	1	6	21	7		
28	87	c	♃	0 7	54 20	59	11	+	0	3 8	24	7	15	33	☉ im Paral. ♁ ♄, cu m. 11 U. 9' Ab.	
29	88	d	♂	0 8	53 31	59	9	—	1	3 31	44	8	10	0	♂ in der mittlern Entfer. von d. Sonne.	
30	89	e	♂	0 9	52 40	59	7	—	3	3 55	1	9	4	27		
31	90	f	☉	0 10	51 47	59	4	—	5	4 18	14	9	58	55		

M Ä R T Z 1782.

19

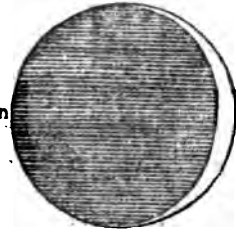
Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufstei- gung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unter- schied.	Entfer- nung o. γ vom Mittage.	Auf- gang der Sonne	Un- ter- gang der Sonne	Dauer der astro- nomi- schen Däm- mung.	Dauer der gemeinen Däm- mung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	0 12 37,6	12,7	22 50 6,9	3 43,9	1 9 53,1	6 40	5 21	1 58	0 42
2	0 12 24,9	13,1	22 52 50,8	3 43,5	1 6 9,2	6 38	5 23	1 59	0 42
3	0 12 11,8	13,5	22 57 34,3	3 43,0	1 2 25,7	6 36	5 25	1 59	0 42
4	0 11 58,3	13,9	23 1 17,3	3 42,5	0 58 42,7	6 34	5 27	1 59	0 42
5	0 11 44,4	14,4	23 4 59,8	3 42,1	0 55 0,2	6 32	5 29	1 59	0 42
6	0 11 30,0	14,8	23 8 41,9	3 41,8	0 51 18,1	6 30	5 31	2 0	0 42
7	0 11 15,2	15,2	23 12 23,7	3 41,4	0 47 36,3	6 28	5 33	2 0	0 42
8	0 11 0,0	15,5	23 16 5,1	3 41,0	0 43 54,9	6 26	5 35	2 0	0 42
9	0 10 44,1	15,8	23 19 46,1	3 40,8	0 40 13,9	6 24	5 37	2 0	0 42
10	0 10 28,7	16,1	23 23 26,9	3 40,4	0 36 33,1	6 22	5 40	2 0	0 42
11	0 10 12,6	16,4	23 27 7,3	3 40,0	0 32 52,7	6 20	5 42	2 0	0 42
12	0 9 56,2	16,7	23 30 47,3	3 39,8	0 29 12,7	6 17	5 44	2 1	0 42
13	0 9 39,5	17,0	23 34 27,1	3 39,6	0 25 32,0	6 15	5 46	2 1	0 42
14	0 9 22,5	17,2	23 38 6,7	3 39,3	0 21 53,3	6 13	5 48	2 1	0 42
15	0 9 5,3	17,4	23 41 46,0	3 39,1	0 18 14,0	6 11	5 50	2 1	0 42
16	0 8 47,9	17,6	23 45 25,1	3 38,8	0 14 34,9	6 9	5 52	2 1	0 42
17	0 8 30,3	17,9	23 49 3,9	3 38,6	0 10 56,1	6 7	5 54	2 2	0 42
18	0 8 12,4	18,1	23 52 42,5	3 38,5	0 7 17,5	6 5	5 56	2 2	0 42
19	0 7 54,3	18,2	23 56 21,0	3 38,3	0 3 39,0	6 3	5 58	2 2	0 42
20	0 7 36,1	18,4	23 59 59,3	3 38,2	0 0 0,7	6 1	6 0	2 3	0 42
21	0 7 17,7	18,4	0 3 37,5	3 38,1	23 56 22,5	5 59	6 2	2 3	0 42
22	0 6 59,3	18,5	0 7 15,6	3 37,9	23 52 44,4	5 57	6 4	2 3	0 42
23	0 6 40,8	18,7	0 10 53,5	3 37,8	23 49 6,5	5 54	6 7	2 4	0 42
24	0 6 22,1	18,7	0 14 31,3	3 37,8	23 45 28,7	5 52	6 9	2 4	0 42
25	0 6 3,4	18,8	0 18 9,1	3 37,7	23 41 40,9	5 50	6 11	2 4	0 42
26	0 5 44,6	18,9	0 21 46,8	3 37,7	23 38 13,2	5 48	6 13	2 5	0 42
27	0 5 25,7	18,8	0 25 24,5	3 37,7	23 34 35,5	5 46	6 15	2 5	0 42
28	0 5 6,9	18,7	0 29 2,2	3 37,8	23 30 57,8	5 44	6 17	2 6	0 42
29	0 4 48,2	18,6	0 32 40,0	3 37,8	23 27 20,0	5 42	6 19	2 6	0 42
30	0 4 29,6	18,6	0 36 17,8	3 37,9	23 23 42,2	5 40	6 21	2 7	0 42
31	0 4 11,0	18,5	0 39 55,7	3 38,0	23 20 4,3	5 38	6 23	2 7	0 42

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der \odot durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.		
	M. S.	M. S.	M. S.	= 1,00000	= 0,000000		
2	30,1	32	20,7	2	10,4	99209	9,996551
7	29,7	32	18,3	2	9,8	99344	9,997140
12	29,3	32	15,7	2	9,4	99484	9,997751
17	28,9	32	12,9	2	9,0	99622	9,998357
22	28,5	32	10,1	2	8,7	99761	9,998962
27	28,1	32	7,3	2	8,6	99902	9,999574

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 4. März.

Heller Theil
1 Zoll.



Osten

Westen

Scheinbarer Durchmesser

52''/10.

Tage.	Erfcheinungen und Beobachtungen der Planeten.
2	\square ♄ ♁ .
6	\odot ♄ ♁ Untersch. d. Br. $1^{\circ} 16'$ ♄ Süd.
7	\odot in seiner mittlern Entf. von der Sonne.
7	\odot größte nordl. Inclination.
7	\odot ♄ 14° ♁ Untersch. d. Br. $27'$ ♄ Süd.
9	\odot ♄ ♁ 3 U. Morg. Untersch. d. Br. $28'$ ♄ Süd.
10	\odot größte nordl. Inclination.
11	\odot ♄ ♁ 3 U. Morg. Untersch. d. Br. $28'$ ♄ Süd.
11	\odot ♄ ♁ 6 U. Ab. Untersch. d. Br. $29'$ ♄ Süd.
16	untere \odot ♁ \odot um 3 U. Nachm.
17	\odot ♄ ♁ 3 U. Nachm. Untersch. d. Br. $1^{\circ} 4'$ ♄ Süd.
18	\square ♄ \odot .
19	\odot in seiner mittlern Entf. von d. Sonne.
20	\square ♄ \odot .
21	untere \odot ♁ \odot um 1 Uhr Morg.
21	\square ♄ ♁ .
22	\odot ♄ 11° ♁ Unterschied der Breite $10'$ ♄ Nordl.
24	\square ♄ ♁ .
30	\odot im ♁ .

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

- ♄ im Parallel mit γ Haafen diff. d. 2. $-9'$ d. 12. $-10'$ d. 27. $-11'$ mit β Raben. d. 2. $+12'$ d. 12 $+11'$ d. 27. $+10'$.
- ♄ im Parallel mit γ Haafen diff. d. 2. $+23'$ d. 17. bis Ende des Monats $+26'$.
- ♁ im Parallel d. 2. mit α Herkules. d. 5. α Delphin und γ ♁ d. 7. β ♁ d. 9. Aldebaran. d. 10. γ ♁ d. 13. 1 und 2. δ ♁ d. 17. ϵ ♁ d. 21. ζ ♁ d. 23. η ♁ d. 27. γ Herk. d. 31. Arcturus.
- ♁ im Parallel d. 2. γ Adler. d. 12. β ♁ d. 16. π ♁ d. 18. β kl. Hund. d. 19. Athair. d. 27. Procyon.
- ♁ im Parallel d. 1. mit α ♁ d. 6. β ♁ d. 11. γ Oph. d. 19. δ Orion. d. 22. ϵ Orion. d. 25. ζ Orion. d. 27. η Oph.

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge	Heliocent. Breite.	Geocentrische Länge	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang.
	um Mitternacht.		um Mitternacht.					d. Meridian.	
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.

Saturnus ♄.

2	8 24 36	1 3 N	8 29 59	1 6 N	269 59	22 23 S.	3 16 M	7 6 M	10 16 M
7	8 24 48	1 8	9 0 16	1 7	270 17	22 22	3 59	6 49	10 39.
12	8 24 54	1 7	9 0 31	1 7	270 33	22 22	3 41	6 31	10 21.
17	8 25 3	1 7	9 0 43	1 7	270 47	22 21.	3 24	6 14	10 4
22	8 25 12	1 7	9 0 53	1 8	270 57	22 21.	3 7	5 57	9 47
27	8 25 21	1 6	9 1 0	1 8	271 5	22 21	1 49	5 39	9 29

Jupiter ♃.

2	8 15 42	0 31 N	8 26 12	0 29 N	265 51	22 55 S.	3 4 M	6 50 M	10 36 M
7	8 16 6	0 30	8 26 47	0 29	266 30	22 56	3 28	6 34	10 20
12	8 16 30	0 29	8 27 18	0 29	267 3	22 57	3 2	6 18	10 4
17	8 16 54	0 29	8 27 45	0 29	267 33	22 58	3 16	6 2	9 48
22	8 17 18	0 29	8 28 9	0 29	267 59	22 58	3 0	5 45	9 30
27	8 17 43	0 28	8 28 28	0 29	268 20	22 58	1 44	5 29	9 14

Mars ♂.

2	2 10 10	0 41 N	1 7 56	0 34 N	35 22	14 42 N	8 7 M	3 26 A	10 46 A
7	2 12 45	0 46	1 11 20	0 37	38 43	15 50	7 55	3 21	10 47
12	2 15 18	0 50	1 14 42	0 41	42 2	16 55	7 44	3 16	10 48
17	2 17 50	0 55	1 18 3	0 44	45 23	17 56	7 32	3 11	10 50
22	2 20 20	0 59	1 21 24	0 46	48 45	18 53	7 21	3 6	10 51
27	2 22 50	1 3	1 24 45	0 48	52 11	19 45	7 11	3 2	10 52.

Venus ♀.

2	5 1 15	3 17 N	0 8 53	7 20 N	4 57	10 7 N.	6 33 M	1 26 A	8 19 A
7	5 9 22	3 22	0 7 24	7 59	3 36	10 16	6 9	1 3	7 57
12	5 17 29	3 23	0 5 18	8 25	1 26	9 50	5 45	0 37	7 29
17	5 25 35	3 19	0 2 31	8 31	358 55	8 49	5 22	0 8	6 54
22	6 3 41	3 12	11 29 20	8 13	356 6	7 17	5 0	11 39 M.	6 17
27	6 11 46	3 1	11 26 26	7 33	353 52	5 30	4 41	11 11	5 40

Merkurius ☿.

2	3 17 56	6 11 N	0 0 9	2 18 N	359 10	2 7 N	6 52 M	1 1 A	7 11 A
7	4 16 15	6 59	0 1 26	3 14	360 0	3 32	6 29	0 47	7 5
12	5 10 40	6 21	11 29 15	3 37	357 53	3 1	6 7	0 22	6 37
17	6 1 27	5 4	11 24 57	3 13	354 5	0 57	5 43	11 49 M	5 56
22	6 19 28	3 8	11 20 50	3 10	350 44	1 39 S.	5 24	11 17	5 10
27	7 5 26	1 17	11 18 56	0 53	349 10	3 42	5 10	10 52	4 53

Monats-Tage.	Länge des Mondes um. Mitter- nacht.	Kleine Un- gleich- heiten des Laufes	Stünd- liche Beweg- ung des Mondes.	Breite des Mon- des um Mitter- nacht.	Stündli- che Ver- ände- rung der Breite.	Gerade Auftei- gung des Mondes um Mit- ternacht.	Abwei- chung des Mondes um Mitter- nacht.	Horiz- on- tal- Durch- messer des ☾	Horiz- on- tal- Pa- ral- laxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	6. 9. 28. 29	+1. 29	36. 30,5	0. 38. 41 N	-3. 18,6	188. 57. 27	3. 9. 59 S	32. 52	60. 18
2	6. 24. 4. 16	+1. 0	36. 26,9	0. 41. 1 S	-3. 18,6	202. 1. 34	9. 59. 3	32. 51	60. 17
3	7. 8. 35. 55	+0. 42	36. 11,2	1. 57. 46	-3. 4,0	215. 35. 18	16. 14. 40	32. 45	60. 6
4	7. 23. 59. 15	+0. 31	35. 46,3	3. 6. 19	-2. 37,7	229. 41. 38	21. 32. 45	32. 34	59. 45
5	8. 7. 11. 25	+0. 26	35. 16,0	4. 2. 32	-2. 2,1	244. 37. 33	25. 31. 25	32. 19	59. 18
6	8. 21. 11. 2	+0. 23	34. 42,6	4. 43. 22	-1. 20,9	260. 2. 55	27. 53. 20	32. 3	58. 48
7	9. 4. 57. 7	+0. 3	34. 8,0	5. 7. 12	-0. 37,4	275. 36. 51	28. 29. 37	31. 44	58. 15
8	9. 18. 29. 23	+0. 31	33. 33,8	5. 13. 27	+0. 6,3	290. 49. 52	27. 23. 46	31. 26	57. 42
9	10. 1. 47. 57	+1. 16	32. 59,8	5. 2. 24	+0. 47,9	305. 17. 35	24. 41. 42	31. 9	57. 9
10	10. 14. 52. 50	+2. 3	32. 26,8	4. 36. 4	+1. 24,2	318. 47. 30	20. 47. 6	30. 53	56. 40
11	10. 27. 44. 14	+2. 35	31. 53,6	3. 55. 56	+1. 55,1	331. 20. 11	15. 57. 44	30. 37	56. 10
12	11. 10. 22. 34	+2. 41	31. 21,5	3. 4. 47	+2. 19,4	343. 4. 29	10. 32. 8	30. 21	55. 42
13	11. 22. 48. 12	+2. 17	30. 50,6	2. 5. 33	+2. 36,5	354. 13. 26	4. 46. 52	30. 7	55. 16
14	0. 5. 2. 21	+1. 27	30. 22,8	1. 1. 31	+2. 44,9	3. 2. 52	1. 3. 49 N	29. 55	54. 54
15	0. 17. 6. 13	+0. 28	29. 59,3	0. 4. 50 N	+2. 46,2	15. 43. 51	6. 48. 3	29. 45	54. 36
16	0. 29. 1. 48	+0. 26	29. 41,4	1. 10. 14	+2. 40,6	26. 33. 16	12. 14. 16	29. 37	54. 21
17	1. 10. 51. 54	+1. 0	29. 29,8	2. 12. 6	+2. 28,5	37. 42. 58	17. 11. 43	29. 33	54. 14
18	1. 23. 39. 37	+1. 9	29. 90,0	3. 8. 14	+2. 11,2	49. 23. 29	21. 29. 32	29. 34	54. 16
19	2. 4. 28. 58	+0. 51	29. 39,5	3. 56. 31	+1. 48,7	61. 42. 32	24. 56. 16	29. 32	54. 25
20	2. 16. 24. 25	+0. 31	30. 0,3	4. 35. 1	+1. 22,2	74. 42. 33	27. 00. 4	29. 49	54. 43
21	2. 28. 30. 37	+0. 2	30. 33,0	5. 1. 56	+0. 51,3	88. 18. 41	28. 29. 38	30. 4	55. 11
22	3. 10. 52. 15	+0. 12	31. 17,4	5. 15. 38	+0. 16,1	102. 18. 42	28. 16. 1	30. 25	55. 49
23	3. 23. 33. 32	+0. 3	32. 11,6	5. 14. 35	+0. 22,4	116. 25. 33	26. 34. 31	30. 51	56. 36
24	4. 6. 38. 33	+0. 25	33. 13,8	4. 57. 26	+1. 3,7	130. 23. 33	23. 25. 49	31. 20	57. 31
25	4. 20. 9. 9	+0. 52	34. 19,9	4. 23. 34	+1. 45,4	144. 1. 58	18. 56. 51	31. 51	58. 26
26	5. 4. 6. 4	+1. 8	35. 24,0	3. 33. 13	+2. 25,1	157. 19. 15	13. 19. 32	32. 19	59. 19
27	5. 18. 27. 32	+1. 4	36. 20,8	2. 28. 15	+2. 58,3	170. 21. 54	6. 50. 36	32. 46	60. 8
28	6. 3. 8. 55	+0. 27	37. 3,0	1. 12. 1	+3. 20,9	183. 21. 57	0. 9. 8 S	33. 6	60. 44
29	6. 18. 4. 11	+0. 11	37. 28,0	0. 10. 17 S	+3. 28,9	196. 35. 43	7. 15. 14	33. 16	61. 4
30	7. 3. 4. 26	+0. 59	37. 30,3	1. 32. 22	+3. 19,9	210. 18. 36	13. 59. 58	33. 18	61. 7
31	7. 18. 1. 37	+1. 35	37. 12,9	2. 47. 50	+2. 55,6	224. 43. 45	19. 54. 29	33. 11	60. 53

Monats-Tage.	Länge des S. (Y.)	Polaris Winkel des C.	Gleichung des Mondes.	Aufg. des Mondes.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb-Dauer d. Durchg.	Untergang des C.			
							U. M.	U. M. S.		
	G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.	U. M.		
1	18	3.23.10	8	-1.35.13	7.45	0.58	3.68	0	7.20	
2	19	0.21.40	6	0. 0. 7	9.15	1.47	32.68	4	7.31	
3	20	17.56	18.55	3	-1.21.17	10.48	2.38	9.69	6	7.44
4	21	17.53	14.56.16		-2.34.10	Morg	3.30	43.71	2	7.59
5	22	17.50	9.51	6	-3.35.53	0.31	4.26	15.73	2	8.19
6	23	17.47	3.57.36	+4.25	3	1.52	5.24	47.75	1	8.49
7	24	17.43	2.14.31	-5. 0	4	3.14	6.25	11.75	7	9.34
8	25	17.40	8.10.35	-5.22	30	4.18	7.25	35.75	0	10.35
9	26	17.37	13.21.21	-5.30	38	5. 2	8.23	55.73	1	11.51
10	27	17.34	17.29.37	+5.25	5	5.32	9.18	31.70	3	1.15
11	28	17.31	20.30.18	-5. 6	3	5.52	10. 9	10.67	3	2.57
12	29	17.27	22.25.52	-4.33	37	6. 7	10.55	49.64	8	3.57
13	30	17.24	23.21.38	-3.49	9	6.18	11.39	24.63	0	5.14
14	1	17.21	23.22.42	-2.52	53	6.28	0.20	42.61	9	6.30
15	2	17.18	22.32.30	-1.46	18	6.37	1. 1	23.61	7	7.43
16	3	17.14	20.52.31	+0.31	28	6.47	1.42	1.62	2	8.56
17	4	17.11	18.22.21	-0.48	51	6.58	2.23	44.63	3	10.10
18	5	17. 8	15. 2.51	-2.11.34		7.10	3. 7	21.65	1	11.26
19	6	17. 5	10.54.24	-3.32.38		7.27	3.53	32.67	0	Morg
20	7	17. 2	6. 2.54	-4.47.36		7.49	4.42	38.69	1	0.39
21	8	16.58	0.40.30	-5.51.48		8.23	5.34	27.70	7	1.51
22	9	16.55	4.53.32	-6.40.35		9. 8	6.28	13.71	7	2.53
23	10	16.52	10.15.10	-7. 9.43		10.10	7.22	52.71	7	3.45
24	11	16.49	15. 0.51	-7.15. 7		11.26	8.17	7.71	1	4.21
25	12	16.46	18.51.44	-6.54.55		0.51	9.10	6.70	1	4.47
26	13	16.43	21.36.14	-6. 8.25		2.20	10. 1	34.68	9	5. 6
27	14	16.39	23. 8.33	-4.57.22		3.49	10.51	56.68	5	5.21
28	15	16.36	23.25.58	-3.26.23		5.20	11.42	1.68	7	5.33
29	16	16.33	22.26.17	-1.41.33		6.51	Morg	*		5.44
30	17	16.30	20. 7. 6	-0. 8.17		8.25	0.33	6.69	7	5.57
31	18	16.26	16.27.23	-1.55. 3		10. 2	1.26	28.71	5	6.12

Mondsbrüche.		
6	Letzt. Viert. 3 U. 25' Ab.	
14	NeuMond 1 U. 59' Morg	
22	Erst. Viert. 6 U. 20' Morg	
29	Vollmond 9 U. 4' Morg	
Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.		
7	21.9 U. Morg. C ♄	
	4 U. Ab. 14 C ♀ S.	
18	C ♃ 3 U. Ab.	
1	C ♃ 11.7. d.4. (1.2.2.2.2.) C in d. Erdn. 10° 8' III.	
6	C ♄ 43 Oph. d.8. C ♄ ♃.	
9	C ♄ ♃. d.10. (1.2.3.2.2.) C ♃. d.11. (1.2.3.2.2.)	
13	C ♃ 1.2.4.3. d.18. (2.2.3.2.3.2.2.) C in d. Erdf. 11° 42' 8'.	
19	C in d. 4 f h Plej.	
23	C ♃ 1.2. b. II.	
24	C ♃ 1.2. 59 1 U. Morg.	
24	C ♃ 1.2. 3.4. 4 5 6.	
28	C ♃ 11.7. d. 31. C in d. Erd-nähe 7° 17' III.	
Nähere Zusammenkünfte.		
Namen und Buchst. der Sterne.	wahre Gr.	Entf. des C.
	U. M.	G. M.
5	C ♀ III	7.53 A. 0 5 N
5	C ♃ Antar.	11.12 A. 0 31 N
11	C ♃	4.14 M. 0.26 N
15	C ♃	6.46 A. 1.13 S.
15	C ♃	11.26 A. 0 16 N
18	C ♃	7.15 A. 0.23 N
20	C ♃ Y	1.11 M. 0 15.
21	C ♃	6.14 M. 0.39 S.
21	C ♃ ♃	5.59 A. 0 50 N
23	C ♃ II	9.29 A. 10.30 S.
24	C ♃ ♃	4.54 M. 0 6 S.
27	C ♃	4.18 M. 0.35 N
27	C ♃	7.31 A. 1. 0 N
28	C ♃ III	9.49 A. 0 3 S.
31	C ♃	11.53 A. 0.59 S.

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten
nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.		II. Trabant.		III. Trabant.	
Tag.	Eintritte.	Tag.		Tag.	
	U. M. S.		U. M. S.		U. M. S.
2	6 17 15 Morg.	3	7 28 39 Morg. Eintr.	6	3 43 29 Ab. Eintr.
4	0 45 55 Morg.	3	10 0 23 Morg. Austr.	6	6 7 37 Ab. Austr.
5	7 14 36 Ab.	7	8 47 6 Ab. Eintr.	13	7 42 38 Ab. Eintr.
7	1 43 17 Ab.	7	11 18 58 Ab. Austr.	13	10 8 0 Ab. Austr.
9	8 22 0 Morg.	11	10 5 37 Morg. Eintr.	20	11 42 8 Ab. Eintr.
11	2 40 46* Morg.	11	0 37 41 Ab. Austr.	21	2 8 44* Morg. Austr.
12	9 9 33 Ab.	14	11 24 8 Ab. Eintr.	28	3 41 45* Morg. Eintr.
14	3 38 20 Ab.	15	1 56 24 Morg. Austr.	28	6 9 31 Morg. Austr.
16	10 7 8 Morg.	18	0 42 42 Ab. Eintr.		
18	4 35 56* Morg.	18	3 15 10 Ab. Austr.		
19	11 4 45 Ab.	22	2 1 16* Morg. Eintr.		
21	5 33 35 Ab.	22	4 33 56 Morg. Austr.		
23	0 2 27 Ab.	25	3 19 47 Ab. Eintr.		
25	6 31 19 Morg.	25	5 52 39 Ab. Austr.		
27	1 0 10 Morg.	29	4 38 19 Morg. Eintr.		
28	7 29 1 Ab.	29	7 31 25 Morg. Austr.		
30	1 57 52 Ab.				

IV. Trabant.	
Heliocentrische Zusammenkünfte.	
7	11 U. 21' Ab. untere.
16	8 24 Morg. obere.
24	5 27 Ab. untere.

Tag.	Der Winkel am ζ .	Entfern. des ζ von der \odot .	Logarithm. dieser Entfernung.
	G. M.	\odot 1,000	\odot 0,00000
2	10 20	5,443	0,73184
7	10 41	5,364	0,72949
12	10 48	5,284	0,72296
17	10 51	5,203	0,71625
22	10 51	5,122	0,70944
27	10 45	5,042	0,70260

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen

um 4 Uhr Morgens.

Osten

1		○		
2		○		
3		○		10
4	1 ●	○		
5		○		
6		○		20
7		○		
8		○		
9		○		
10		○		
11	1 ●	○		
12		○		
13		○		
14	3 ●	○		
15	2 ●	○		
16		○		
17		○		
18		○		
19		○		10
20		○		
21		○		
22	2 ●	○		
23		○		
24		○		
25		○		40
26		○		
27	1 ●	○		
28	3 ●	○		
29	2 ●	○		
30		○		
31		○		

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne.				Tägliche Bewegung.	KleineUngleichheiten des ☉ Laufes.	Abweichung der Sonne.			Gerade Aufsteigung der Sonne.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.					
			Z.	G.	M.	S.			M.	S.	Sec.			G.	M.	S.		
1	97	g	☉	0	17	50	51	59	2	—	6	4	41	23	10	53	25	☉ im Paral. β $\eta\gamma$, culm. 11 U. 59' Ab.
2	98	a	☉	0	12	49	53	59	0	—	7	5	4	25	11	47	58	
3	99	b	☉	0	13	48	53	58	59	—	8	5	27	22	12	42	32	
4	100	c	☉	0	14	47	52	58	57	—	9	5	50	13	13	37	9	☉ im Paral. Procyon, culm. 6 U. 32' Ab.
5	101	d	☉	0	15	46	49	58	55	—	10	6	13	0	14	31	48	
6	102	e	☉	0	16	45	44	58	53	—	9	6	35	41	15	26	31	
7	97	f	☉	0	17	44	37	58	51	—	9	6	58	14	16	21	18	
8	98	g	☉	0	18	43	28	58	48	—	8	7	20	40	17	16	9	☉ im Paral. α Orion, culm. 4 U. 33' Ab.
9	99	a	☉	0	19	42	16	58	46	—	7	7	43	58	18	11	3	
10	100	b	☉	0	20	41	2	58	45	—	6	8	5	10	19	6	1	
11	101	c	☉	0	21	39	47	58	43	—	5	8	27	13	20	1	4	☉ im Paral. α Adler, culm. 6 U. 21' M.
12	102	d	☉	0	22	38	30	58	40	—	3	8	49	8	20	56	12	☉ im Paral. β kl. Hund culm. 5 U. 50' Ab.
13	103	e	☉	0	23	37	10	58	38	—	1	9	10	54	21	51	23	
14	104	f	☉	0	24	35	48	58	37	+	2	9	32	31	22	46	39	
15	105	g	☉	0	25	34	25	58	35	+	2	9	53	58	23	42	0	☉ im Paral. β ζ , culm. 6 U. 28' Ab.
16	106	a	☉	0	26	33	0	58	33	+	3	10	15	16	24	37	27	
17	107	b	☉	0	27	31	33	58	31	+	4	10	36	24	25	33	0	
18	108	c	☉	0	28	30	4	58	28	+	5	10	57	21	26	28	38	
19	109	d	☉	0	29	28	32	58	27	+	5	11	12	7	27	24	20	
20	110	e	☉	1	0	26	59	58	25	+	5	11	38	41	28	20	10	☉ im γ \circ U. 52' 48" Morg.
21	111	f	☉	1	1	25	24	58	24	+	4	11	59	4	29	16	6	
22	112	g	☉	1	2	23	48	58	22	+	4	12	19	15	30	13	9	☉ im Paral. α $\eta\gamma$, culm. 10 U. 48' Ab.
23	113	a	☉	1	3	22	10	58	20	+	3	12	39	15	31	8	17	☉ im Paral. α Oph culm. 3 U. 25' M.
24	114	b	☉	1	4	20	30	58	17	+	2	12	59	8	32	4	32	☉ im Paral. Regulus, culm. 7 U. 47' Ab.
25	115	c	☉	1	5	18	47	58	16	+	0	13	18	37	33	0	54	
26	116	d	☉	1	6	17	3	58	15	—	2	13	37	57	33	57	22	
27	117	e	☉	1	7	15	18	58	13	—	4	13	57	4	34	53	59	
28	118	f	☉	1	8	13	31	58	11	—	5	14	15	57	35	50	45	
29	119	g	☉	1	9	11	43	58	9	—	7	14	34	37	36	47	37	☉ im Paral. α Herk. culm. 2 U. 39' M.
30	120	a	☉	1	10	9	51	58	8	—	9	14	53	3	37	44	37	

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.		Täglicher Unterschied.		Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.		Täglicher Unterschied.		Entfernung vom Mittage.		Aufgang der Sonne.		Untergang der Sonne.		Dauer der astronomischen Dämmerung.		Dauer der gemeinen Dämmerung.			
	U.	M.	S.	Sec.	St.	M.	S.	M.	S.	St.	M.	S.	U.	M.	St.	M.	St.	M.		
1	0	3	52,5	18,4	0	43	33,7	3	38,2	23	16	26,3	5	34	6	25	2	8	0	44
2	0	3	34,1	18,2	0	47	11,9	3	38,3	23	12	23,1	5	34	6	27	2	9	0	44
3	0	3	15,9	18,1	0	50	50,2	3	38,4	23	9	9,8	5	33	6	29	2	9	0	44
4	0	2	57,8	17,9	0	54	28,6	3	38,6	23	5	31,4	5	30	6	31	2	10	0	44
5	0	2	39,9	17,7	0	58	7,2	3	38,9	23	1	52,8	5	28	6	33	2	11	0	44
6	0	2	22,2	17,4	1	1	46,1	3	39,1	22	58	13,9	5	26	6	35	2	12	0	45
7	0	1	4,8	17,1	1	5	25,2	3	39,4	22	54	34,8	5	24	6	37	2	13	0	45
8	0	1	47,8	16,8	1	9	4,6	3	39,6	22	50	55,4	5	22	6	39	2	14	0	45
9	0	1	30,9	16,6	1	12	44,2	3	39,8	22	47	15,8	5	20	6	41	2	14	0	45
10	0	1	14,3	16,4	1	16	24,1	3	40,1	22	43	35,9	5	18	6	43	2	15	0	45
11	0	0	57,9	16,1	1	20	4,3	3	40,5	22	39	55,7	5	16	6	45	2	15	0	45
12	0	0	41,8	15,7	1	24	44,8	3	40,7	22	36	15,2	5	14	6	47	2	16	0	46
13	0	0	26,1	15,4	1	27	25,5	3	41,1	22	32	34,5	5	12	6	49	2	17	0	46
14	0	0	10,7	15,1	1	31	6,6	3	41,4	22	28	53,4	5	10	6	51	2	18	0	46
15	11	59	55,6	14,7	1	34	48,0	3	41,8	22	25	12,0	5	8	6	53	2	20	0	46
16	11	59	40,9	14,3	1	38	29,8	3	42,2	22	21	30,2	5	6	6	55	2	21	0	46
17	11	59	26,6	14,0	1	42	12,0	3	42,9	22	17	48,0	5	4	6	57	2	23	0	46
18	11	59	12,6	13,7	1	45	54,5	3	42,9	22	14	5,5	5	2	6	59	2	24	0	46
19	11	58	58,9	13,3	1	49	37,4	3	43,3	22	10	22,6	5	0	7	1	2	25	0	46
20	11	58	45,6	12,7	1	53	20,7	3	43,7	22	6	39,3	4	58	7	3	2	26	0	46
21	11	58	32,9	12,3	1	57	4,4	3	44,2	22	2	55,6	4	56	7	5	2	27	0	47
22	11	58	20,6	11,9	2	0	48,6	3	44,5	21	59	11,4	4	54	7	7	2	29	0	47
23	11	58	8,7	11,5	2	4	33,1	3	45,0	21	55	26,9	4	53	7	8	2	30	0	47
24	11	57	57,2	11,1	2	8	18,1	3	45,5	21	51	41,9	4	51	7	10	2	31	0	47
25	11	57	46,1	10,7	2	12	3,6	3	45,9	21	47	56,4	4	49	7	12	2	33	0	47
26	11	57	35,4	10,1	2	15	49,5	3	46,4	21	44	10,5	4	47	7	14	2	34	0	47
27	11	57	25,3	9,5	2	19	35,9	3	47,1	21	40	24,1	4	45	7	16	2	36	0	47
28	11	57	15,8	9,0	2	23	25,0	3	47,5	21	36	37,0	4	43	7	18	2	38	0	47
29	11	57	6,8	8,5	2	27	10,5	3	48,0	21	32	49,5	4	41	7	20	2	40	0	48
30	11	56	58,3	8,0	2	30	58,5	3	48,6	21	29	1,5	4	39	7	22	2	42	0	48

Monats-Tage	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der Sonne durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	1,00000	0,000000
1	27,6	32. 4,5	2. 8,9	100047	0,000203
6	27,2	32. 1,7	2. 9,0	100195	0,000244
11	26,8	31. 59,1	2. 9,3	100339	0,001471
16	26,4	31. 56,7	2. 9,8	100478	0,002070
21	26,0	31. 53,9	2. 10,5	100610	0,002640
26	25,6	31. 51,3	2. 11,2	100742	0,003212

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 15. April.

Heller The III Zoll.



Scheinbarer Durchmesser

10 1/2 o.

Ercheinungen und Beobachtungen der Planeten.

5	♂ ♀ A ♃ zu Mittag	Untersch. d. Br. 21' ♀ Südl.
9	♂ ♀ ♃	
10	♂ ♀	in seiner Sonnenferne.
11	♂ ♀ 24' ♃ 1 U. Morg.	Untersch. der B. 14' ♀ Nordl.
12	♂ ♀ 2. ♃ 3 U. Ab.	Untersch. d. Br. 24' ♀ Nordl.
12	♂ ♀ 3. ♃ 4 Uhr Ab.	Untersch. der Br. 19' ♀ Nordl.
13	♂ ♀	größte östliche Ausweichung 27 1/2° in ihrer mittl. Entf. von der Sonne.
13	♂ ♀ 1. ♃ 2 U. Morg.	Untersch. der Br. 10' ♀ Südl.
13	♂ ♀ 2. ♃	zu Mittag Untersch. der Br. 18' ♀ Südl.
13	♂ ♀ 29' ♃ 9 U. Morg.	Untersch. der Br. 48' ♀ Nordl.
15	♂ ♀	
17	♂ ♀ λ ♃	Unterschied der Breite 19' ♀ Südl.
18	♂ ♀	
25	♂ ♀ 25' ♃ 4 Uhr Ab.	Untersch. d. Br. 57' ♀ Südl.
27	♂ ♀ 103' ♃ 1 U. Nachm.	Untersch. d. Br. 43' ♀ Südl.
29	♂ ♀	

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

♂ ♀	im Paral. beynah mit ♄ Raben den 1. diff. + 10', den 16. + 10', den 26. + 9'.
♂ ♀	im Paral. fast den ganzen Monat mit 1. ♃ ♃.
♂ ♀	im Paral. den 3. mit ♄ II, den 4. ♃ ♃ den 8. ♃ ♃, den 11. ♄ Herkules, den 17. ♃ II, den 23. ♄ II
♂ ♀	im Paral. den 1. mit ♃ ♃, den 4. ♄ III, den 5. ♃ Oph. und ♃ Antinous, den 15. ♃ III, den 16. ♃ Antinous und ♃ ♃.
♂ ♀	im Paral. den 1. mit ♃ III, den 12. ♃ Oph. den 14. ♃ Schlange, den 16. ♃ ♃, den 19. ♃ Antinous, den 21. ♃ III, den 23. ♃ ♃ und ♃ III, den 28. ♄ III.

Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentrische Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentrische Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang.
Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.

Saturnus ♄.

1	8 25 30	1 6 N	9 1 5	1 8 N	271 10	22 20 S.	1 30 M	5 22 M	9 22 M
6	8 25 39	1 6	9 1 7	1 8	271 12	22 20	1 14	5 4	8 54
11	8 25 48	1 5	9 1 9	1 8	271 14	22 20	0 56	4 46	8 36
16	8 25 57	1 5	9 1 7	1 8	271 12	22 20	0 37	4 27	8 17
21	8 26 6	1 5	9 1 2	1 8	271 7	22 19	0 18	4 8	7 58
26	8 26 15	1 4	9 0 54	1 9	270 59	22 19	11 55 A.	3 49	7 39

Jupiter ♃.

1	8 18 7	0 28 N	8 28 43	0 29 N	268 36	22 58 S.	1 27 M	5 12 M	8 57 M
6	8 18 31	0 27	8 28 53	0 29	268 47	22 59	1 10	4 55	8 40
11	8 18 55	0 27	8 28 58	0 29	268 53	22 59	0 52	4 37	8 22
16	8 19 19	0 26	8 28 59	0 29	268 54	22 59	0 33	4 18	8 3
21	8 19 43	0 26	8 28 55	0 29	268 50	22 59	0 14	3 59	7 44
26	8 20 7	0 25	8 28 46	0 29	268 41	22 59	11 51 A.	3 40	7 25

Mars ♂.

1	2 25 18	1 7 N	1 28 5	0 50 N	55 37	20 34 N	7 2 M	2 58 A	10 55 A.
6	2 27 46	1 11	2 1 24	0 52	59 5	21 19	6 52	2 53	10 55
11	3 0 12	1 14	2 4 43	0 54	62 35	21 59	6 42	2 49	10 56
16	3 2 37	1 18	2 8 1	0 56	66 5	22 35	6 34	2 45	10 56
21	3 5 1	1 21	2 11 19	0 58	69 37	23 7	6 25	2 40	10 55
26	3 7 24	1 24	2 14 36	1 0	73 10	23 34	6 17	2 35	10 54

Venus ♀.

1	6 19 49	2 46 N	11 24 10	6 36 N	352 2	3 44 N	4 26 M	10 46 M	5 5 A.
6	6 27 52	2 28	11 22 49	5 32	351 13	3 14	4 12	10 24	4 35
11	7 5 53	2 8	11 22 32	4 26	351 24	1 6	4 0	10 6	4 12
16	7 13 53	1 45	11 23 10	3 20	352 24	0 21	3 50	9 51	3 52
21	7 21 52	1 19	11 24 41	2 20	354 12	0 2	3 39	9 39	3 59
26	7 29 50	0 52	11 26 57	1 25	356 37	0 5	3 30	9 30	3 30

Merkurius ☿.

1	7 20 10	0 31 S.	11 18 42	0 20 S.	349 44	4 47 S.	5 0 M	10 35 M	4 10 A.
6	8 4 9	2 12	11 20 53	1 20	352 10	4 51	4 54	10 28	4 2
11	8 17 53	3 43	11 24 44	2 4	355 59	3 59	4 44	10 23	4 2
16	9 1 46	5 2	11 29 52	3 33	0 50	2 24	4 37	10 24	4 11
21	9 16 17	6 5	0 6 1	2 46	6 37	0 9	4 29	10 27	4 25
26	10 1 52	6 47	0 13 8	2 44	13 9	2 40 N	4 21	10 34	4 48

Monat-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des (Lau- fas.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Auf- hebung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizont-Durchmesser des ☾	Horizont-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	8. 2.48. 0	-1.48	36.38/3	3.51. 7 S.	-2.19/1	239.54.55	24.31.21 S.	32.55	60.24
2	8.17.17.59	-1.39	35.52/1	4.38.16	-1.35/7	255.42. 3	27.28.45	32.24	59.45
3	9. 1.27.53	-1.17	34.59/0	5. 7.27	-0.48/9	271.39.41	28.35.10	32. 9	59. 1
4	9.15.16.18	-0.53	34. 4/3	5.17.49	-0. 3/1	287.15.19	27.50.59	31.44	58.14
5	9.28.43.23	-0.42	33.12/2	5.10.26	+0.39/6	302. 1.30	25.30.12	31.20	57.30
6	10.11.50.31	-0.51	32.24/7	4.46.52	+1.17/3	315.44.28	21.50.50	30.57	56.48
7	10.24.39.37	-1.19	31.42/7	4. 9.22	+1.49/0	328.24.40	17.13.55	30.37	56.11
8	11. 7.13.10	-1.55	31. 7/4	3.20.30	+2.14/1	340.12. 5	11.58.16	30.19	55.38
9	11.19.32.45	-2.24	30.38/5	2.23. 4	+2.32/2	351.21. 5	6.19.48	30. 4	55.11
10	0. 1.43.31	-2.36	30.14/7	1.19.57	+2.43/2	2. 6.45	0.32. 7	29.52	54.48
11	0.13.44.56	-2.23	29.55/7	0.14. 3	+2.46/8	12.41.27	5.12.57 N	29.42	54.31
12	0.25.39.54	-1.52	29.42/2	0.51.57 N	+2.43/2	23.27.51	10.41.21	29.35	54.18
13	1. 7.30.29	-1. 7	29.33/9	1.55.16	+2.33/1	34.29.49	15.50.59	29.30	54. 9
14	1.19.18.55	-0.27	29.30/5	2.53.26	+2.16/8	46. 0.59	20.21.29	29.29	54. 7
15	2. 1. 7.35	-0. 3	29.24/2	3.44. 4	+1.55/4	58. 8.54	24. 3.53	29.31	54.10
16	2.12.58.49	+0. 6	29.45/2	4.25.22	+1.29/5	70.55.17	26.46.18	29.37	54.21
17	2.24.56.12	+0. 1	30. 4/3	4.55.27	+0.59/9	84.16. 7	28.17.37	29.47	54.40
18	3. 7. 3. 8	-0. 3	30.32/3	5.12.48	+0.26/5	97.59.47	28.29.16	30. 2	55. 7
19	3.19.23.26	-0. 0	31.10/7	5.16.17	-0. 9/8	111.50.16	27.16.54	30.22	55.43
20	4. 2. 0.56	+0.17	31.58/8	5. 4.46	-0.48/0	125.31.57	24.40.56	30.46	56.28
21	4.14.59.43	+0.53	32.56/0	4.37.38	-1.27/3	138.55. 2	20.46.36	31.15	57.20
22	4.28.22.42	+1.30	34. 0/1	3.54.48	-2. 5/9	151.56.58	15.42.11	31.46	58.17
23	5.12.12.12	+1.55	35. 7/3	2.57.15	-2.41/0	164.44.17	9.43.14	32.16	59.13
24	5.26.28.12	+1.53	36.11/9	1.47. 1	-3. 8/9	177.28.19	3. 2.30	32.45	60. 7
25	6.11. 0. 3	+1.36	37. 7/9	0.27.50	-3.25/2	190.25.51	3.59.26 S.	33. 9	60.51
26	6.26. 9.16	+0.22	37.47/5	0.54.44 S.	-3.26/1	203.54.41	10.57.39	33.26	61.21
27	7.11.21.14	-0.53	38. 5/1	2.14.28	-3.10/2	218.11.19	17.23.11	33.32	61.32
28	7.26.34.57	-2.15	37.57/2	3.24.43	-2.38/5	232.24.41	22.43.58	33.27	61.23
29	8.11.40.25	-3.11	37.25/7	4.19.57	-1.55/4	249.29.27	26.30.21	33.13	60.57
30	8.26.28.52	-3.37	36.34/2	4.56.34	-1. 6/6	266. 0.54	28.21.50	32.50	60.15

Monat- Tage.	Länge des Q. C. V.		Position- Winkel des Mondes		Glei- chung des Mondes.		Anfang des C.		Durch- gang des Mon- des durch den Me- ridian.		Halb-Dauer d. Durchg.		Dauer des C.		Monsbrüche.
	G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M	U. M. S.	Sec.	U. M.	Morg.	Ab.	Morg.	Ab.	Morg.	Ab.		
1	19	16.23	11.32	34	+3.31	1	11.38	8.22	57	73	7	6.31	5	Letzt. Viert. 0U. 2' Morg.	
2	20	16.20	5.39	50	-4.50	36	Morg	3.22	42	75	8	6.57	12	Neu Mond 6U. 25' Ab.	
3	21	16.17	0.39	51	-5.50	5	1.8	4.24	45	76	7	7.36	20	Erstes Viert. 9U. 49' Ab.	
4	22	16.14	6.48	50	-6.28	4	2.21	5.27	27	76	1	8.34	27	Voll Mond 5U. 55' Ab.	
5	23	16.11	12.14	36	-6.44	44	3.12	6.27	13	74	3	9.47			
6	24	16.7	16.37	58	-6.41	27	3.46	7.23	29	71	4	11.9		Zusammenkünfte des Mondes mit den Plan- eten und Fixsternen.	
7	25	16.4	19.53	12	-6.20	7	4.8	8.15	9	68	3	0.32	3	(♄ 217 U. Ab. (♄ 11 U. A.	
8	26	16.1	22.2	49	-5.45	15	4.24	9.22	65	4	1	5.3	10	(♄ 26 U. Morg. (♄ 7 U. M.	
9	27	15.58	25.12	32	-4.53	24	3.36	9.46	23	63	3	3.10	12	(♄ d. 16. (♄ 2 U. Nachm.	
10	28	15.55	28.27	37	-3.52	44	4.46	10.27	56	62	2	4.22	2	(♄ III A Oph.	
11	29	15.52	22.51	33	-2.43	43	4.55	11.8	17	61	5	5.38	4	(♄ ♄ d. 5. (♄ ♄ ♄.	
12	1	15.49	21.25	51	-1.28	14	5.4	11.48	29	61	7	6.50	6	(♄ 1.2.3. ♄ II U. Ab.	
13	2	15.45	19.10	13	+0.8	23	5.14	0.29	29	62	6	8.5	7	(♄ ♄ d. 8. (♄ ♄ ♄.	
14	3	15.42	16.4	37	-1.13	38	5.26	1.12	17	64	1	9.19	9	(♄ ♄ d. 10. (27.29) ♄.	
15	4	15.39	12.9	32	-2.35	25	5.41	1.57	21	66	0	10.34	10	(♄ 2.3. ♄ (in der Erdk.	
16	5	15.36	7.30	9	-3.54	38	6.1	2.45	23	68	1	11.48	14	14' 43' ♄.	
17	6	15.33	2.17	16	-5.7	42	6.29	3.35	53	69	6	Morg	15	(♄ nb g c d k ♄ fh Plejad.	
18	7	15.30	3.11	21	-6.11	14	7.10	4.28	19	70	7	0.53	16	(♄ ♄ d. 17 (♄ ♄.	
19	8	15.27	8.33	22	-7.1	23	8.4	5.21	37	71	0	1.47	19	(♄ ♄ I. 2. ♄ I. 2. ♄ I. 2.	
20	9	15.24	13.26	13	-7.24	21	9.14	6.14	37	70	4	2.28	20	3.4. ♄ ♄.	
21	10	15.20	17.31	43	-7.46	2	10.33	7.6	28	69	5	2.57	21	(♄ ♄ d. 22 (♄ ♄ ♄.	
22	11	15.17	20.37	43	-7.33	32	11.58	7.56	51	68	5	3.18	22	(♄ I. 2. ♄ I. 2. ♄ I. 2.	
23	12	15.14	22.37	39	-6.54	31	1.25	8.46	5	67	9	3.33	23	3.4. ♄ ♄.	
24	13	15.11	23.27	29	-5.48	59	2.53	9.34	57	67	9	3.46	24	(♄ I. 2. ♄ I. 2. ♄ I. 2.	
25	14	15.8	23.3	38	-4.18	38	4.22	10.24	37	68	9	3.57	25	(♄ I. 2. ♄ I. 2. ♄ I. 2.	
26	15	15.5	21.21	16	-2.28	53	5.55	11.16	27	70	8	4.9	26	(♄ ♄ d. 23 (♄ ♄ ♄.	
27	16	15.2	18.15	24	-0.27	25	7.30	Morg	*			4.22	27	(♄ ♄ d. 24 (♄ ♄ ♄.	
28	17	14.59	13.45	28	+1.35	48	9.10	0.11	45	73	1	4.39	28	(♄ ♄ d. 25 (♄ ♄ ♄.	
29	18	14.56	8.2	39	-3.30	46	10.47	1.11	25	75	8	5.1	29	(♄ ♄ d. 26 (♄ ♄ ♄.	
30	19	14.52	1.35	31	-5.8	42	Morg	2.14	41	77	7	5.35	30	(♄ ♄ d. 27 (♄ ♄ ♄.	
															Nähere Zusammen- künfte.
															Namen und Buchst. der Sterne.
															wahre ♄
															Entf. des C.
															U. M.
															G. M.
															(♄ III 3.13 M. o. 1N
															(♄ 3 Oph 2.34 M. o. 15N
															(♄ ♄ 0.17 M. o. 16S.
															(♄ ♄ 6.42 M. o. 17S.
															(♄ ♄ 8.53 A. o. 58N
															(♄ ♄ 11.7 A. o. 0
															(♄ ♄ 2.4 M. o. 24N
															(♄ ♄ 1.2 M. o. 48N
															(♄ ♄ 9.55 A. o. 4N
															(♄ ♄ 7.59 A. I. 18N
															(♄ Antar. 4.5 A. o. 27N

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.			II. Trabant.			III. Trabant.		
Eintritte.								
Tage.	U.	M. S.	Tage.	U.	M. S.	Tage.	U.	M. S.
1	8	26 44 Morg.	5	7	15 15 Morg. Eintr.	4	7	41 23 Morg. Eintr.
3	2	55 36* Morg.	5	9	48 47 Morg. Austr.	4	10	10 25 Morg. Austr.
4	9	24 28 Ab.	8	8	33 21 Ab. Eintr.	11	11	41 4 Morg. Eintr.
6	3	53 19 Ab.	12	9	51 53 Morg. Eintr.	11	2	11 14 Ab. Austr.
8	10	42 10 Morg.	15	11	10 0 Ab. Eintr.	18	3	40 28 Ab. Eintr.
10	4	51 0 Morg.	19	0	28 5 Ab. Eintr.	18	6	11 52 Ab. Austr.
11	11	19 49 Ab.	23	1	46 1* Morg. Eintr.	25	7	39 38 Ab. Eintr.
13	5	48 38 Ab.]	26	3	3 54 Ab. Eintr.	25	10	13 16 Ab. Austr.
15	0	17 26 Ab.	30	4	21 32 Morg. Eintr.			
17	6	46 14 Morg.						
19	1	15 1* Morg.						
20	7	43 46 Ab.						
22	2	12 30 Ab.						
24	8	41 14 Morg.						
26	3	9 57* Morg.						
27	9	38 39 Ab.						
29	4	7 19 Ab.						

IV. Trabant.		
Heliocentrische Zusammenkünfte.		
2	2	U. 28* Morg. obere
10	11	30 Morg. untere.
18	8	32 Ab. obere.
27	5	34 Morg. untere.

Tage.	Der Winkel am 21.	Entfern. des 21. von der ☽.	Logarithm. dieser Entfern.	
			G. M.	☉ 1,000 ☉
1	10 36	4,963	0,69574	
6	10 22	4,886	0,68895	
11	10 3	4,810	0,68214	
16	9 40	4,736	0,67541	
21	9 12	4,666	0,66894	
26	8 39	4,598	0,66257	

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen.

um 3 Uhr Morgens.

Osten.

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

Monats-Tage	Laufende Tage	Wochen-Tage	Elliptischer Ort der Sonne	Tägliche Bewegung		Kleine Ungleichheiten des Laufes	Abweichung der Sonne		Gerade Aufsteigung der Sonne	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne
				Z G. M. S.	M. S.		Sec.	G. M. S.		
1	121	b	☉	1 11 7 59	58 6	— 10	15 11 14	38 41 46	☉ im Paral. α Delphi	
2	122	c	☉	1 12 6 5	58 4	— 11	15 29 10	39 39 3	culm. 5 U. 55' Morg.	
3	123	d	☉	1 13 4 9	58 3	— 11	15 46 52	40 36 29	☉ im Paral. β Ω	
4	124	e	☉	1 14 2 12	58 1	— 12	16 4 16	41 34 3	culm. 8 U. 45' Ab.	
5	125	f	☉	1 15 0 13	57 59	— 12	16 21 25	42 31 46	☉ im Paral. γ Schlange,	
6	126	g	☉	1 15 58 12	57 58	— 11	16 38 19	43 29 38	culm. 0 U. 58' Morg.	
7	127	a	☉	1 16 56 10	57 56	— 11	16 54 56	44 27 38	☉ im ♂ ♀. ☉ im Pa-	
8	128	b	☉	1 17 54 6	57 55	— 10	17 11 16	45 25 47	ral. δ Ω, culm.	
9	129	c	☉	1 18 52 1	57 53	— 9	17 27 19	46 24 6	8 U. 7' Ab.	
10	130	d	☉	1 19 49 54	57 52	— 7	17 43 5	47 22 32	☉ im ♂ ♂.	
11	131	e	☉	1 20 47 46	57 50	— 6	17 58 33	48 21 10	☉ im Paral. η Ω,	
									culm. 6 U. 41' Ab.	
12	132	f	☉	1 21 45 36	57 49	— 4	18 13 43	49 19 55		
13	133	g	☉	1 22 43 25	57 47	— 2	18 28 35	50 18 49		
14	134	a	☉	1 23 41 12	57 46	— 0	18 43 8	51 17 50		
15	135	b	☉	1 24 38 58	57 45	+	1 18 57 22	52 17 0		
16	136	c	☉	1 25 36 43	57 44	+	2 19 11 16	53 16 20		
17	137	d	☉	1 26 34 27	57 42	+	2 19 24 52	54 15 48		
18	138	e	☉	1 27 32 9	57 40	+	3 19 38 8	55 15 24	☉ im Paral. ι Bootes,	
									culm. 10 U. 1' Ab.	
19	139	f	☉	1 28 29 49	57 39	+	3 19 51 3	56 15 7		
20	140	g	☉	1 29 27 28	57 38	+	3 20 3 38	57 14 57		
21	141	a	☉	2 0 25 6	57 38	+	2 20 15 53	58 14 56	☉ in II I U. 32' 2''	
									Morg.	
22	142	b	☉	2 1 22 44	57 36	+	2 20 27 47	59 15 5	☉ im Paral. Arcturus,	
23	143	c	☉	2 2 20 20	57 34	+	1 20 39 21	60 15 20	culm. 10 U. 7' Ab.	
24	144	d	☉	2 3 17 54	57 34	+	0 20 50 33	61 15 42		
25	145	e	☉	2 4 15 28	57 33	—	2 21 1 23	62 16 12	☉ im Paral. κ Ω,	
									culm. 5 U. 57' Ab.	
26	146	f	☉	2 5 13 1	57 31	— 4	21 11 52	63 16 50		
27	147	g	☉	2 6 10 32	57 30	— 6	21 21 59	64 17 34		
28	148	a	☉	2 7 8 2	57 29	— 7	21 31 43	65 18 25		
29	149	b	☉	2 8 5 31	57 28	— 8	21 41 6	66 19 23		
30	150	c	☉	2 9 2 59	57 28	— 10	21 50 6	67 20 28	☉ im Paral. λ Ω,	
									culm. 6 U. 32' Ab.	
31	151	d	☉	2 10 0 27	57 27	— 11	21 58 43	68 21 41	☉ im Paral. μ Herkul.	
									culm. 11 U. 45' Ab.	

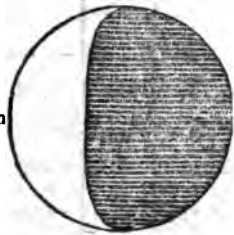
Monat-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit,	Täglicher Unterschied.	Entfernung o. γ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	II 56 50,3	7, 4	2 34 47,1	3 49,1	21 25 12,9	4 38	7 23	2 43	0 48
2	II 56 42,9	6, 8	2 38 36,2	3 49,7	21 21 23,8	4 36	7 25	2 46	0 48
3	II 56 36,1	6, 2	2 42 25,9	3 50,3	21 17 34,1	4 34	7 27	2 49	0 49
4	II 56 29,9	5, 7	2 46 16,2	3 50,9	21 13 43,8	4 32	7 29	2 52	0 49
5	II 56 24,2	5, 1	2 50 7,1	3 51,4	21 9 52,9	4 31	7 30	2 54	0 50
6	II 56 19,1	4, 6	2 53 58,5	3 52,0	21 6 1,5	4 29	7 32	2 57	0 50
7	II 56 14,5	3, 9	2 57 50,5	3 52,6	21 2 9,5	4 27	7 34	3 0	0 51
8	II 56 10,6	3, 2	3 1 43,1	3 53,3	20 58 16,9	4 25	7 36	3 4	0 51
9	II 56 7,1	2, 7	3 5 36,4	3 53,8	20 54 23,6	4 23	7 38	3 8	0 51
10	II 56 4,7	2, 2	3 9 30,2	3 54,5	20 50 29,8	4 22	7 39	3 12	0 52
11	II 56 2,5	1, 5	3 13 24,7	3 55,0	20 46 35,3	4 20	7 41	3 17	0 52
12	II 56 1,0	1, 0	3 17 19,7	3 55,6	20 42 40,3	4 18	7 43	3 22	0 52
13	II 56 0,0	0, 5	3 21 15,3	3 56,1	20 38 44,7	4 16	7 45	3 28	0 53
14	II 55 59,5	0, 1	3 25 11,4	3 56,6	20 34 48,6	4 15	7 46	3 34	0 53
15	II 55 59,6	0, 7	3 29 8,0	3 57,3	20 30 52,0	4 13	7 47	3 42	0 53
16	II 56 0,3	1, 3	3 33 5,3	3 57,9	20 26 54,7	4 11	7 49		0 54
17	II 56 1,6	1, 9	3 37 3,2	3 58,4	20 22 56,8	4 10	7 50		0 54
18	II 56 3,5	2, 3	3 41 1,6	3 58,9	20 18 58,4	4 9	7 51		0 54
19	II 56 5,8	2, 8	3 45 0,5	3 59,3	20 14 59,5	4 8	7 52	Die ganze	0 55
20	II 56 8,6	3, 4	3 48 59,8	3 59,9	20 11 0,2	4 7	7 53		0 55
21	II 56 12,0	4, 0	3 52 59,7	4 0,5	20 7 0,3	4 5	7 55		0 55
22	II 56 16,0	4, 5	3 57 0,2	4 1,1	20 2 59,8	4 4	7 56		0 56
23	II 56 20,5	4, 9	4 1 1,3	4 1,5	19 58 58,7	4 3	7 57		0 56
24	II 56 25,4	5, 4	4 5 2,8	4 2,0	19 54 57,2	4 1	7 59		0 56
25	II 56 30,8	5, 9	4 9 4,8	4 2,5	19 50 55,2	4 0	8 0		0 57
26	II 56 36,7	6, 4	4 13 7,3	4 3,0	19 46 52,7	3 59	8 1	Nacht.	0 57
27	II 56 43,1	6, 9	4 17 10,3	4 3,4	19 42 49,7	3 58	8 2		0 57
28	II 56 50,0	7, 3	4 21 13,7	4 3,8	19 38 46,3	3 57	8 3		0 57
29	II 56 57,3	7, 7	4 25 17,5	4 4,4	19 34 42,5	3 56	8 4		0 58
30	II 57 5,0	8, 3	4 29 21,9	4 4,8	19 30 38,1	3 55	8 5		0 58
31	II 57 13,3	8, 7	4 33 26,7	4 5,3	19 26 33,3	3 54	8 6		0 58

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der \odot durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithm. dieser Entfernung.		
	M. S.	M. S.	M. S.	= 1,00000	= 0,000000		
1	25,3	31	48,9	2	11,9	100865	0,003739
6	25,0	31	46,7	2	12,7	100988	0,004268
11	24,7	31	44,7	2	13,6	101102	0,004758
16	24,4	31	42,9	2	14,4	101204	0,005199
21	24,1	31	41,1	2	15,2	101295	0,005589
26	23,8	31	39,4	2	15,9	101378	0,005943
31	23,6	31	37,9	2	16,5	101455	0,006272

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 8. May.

Heller Theil
IV Zoll 30'



Osten

Westen

Scheinbarer Durchmesser

30'', 8.

Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.

Tage.	Beobachtung
1	\odot größte Südl. Inclination.
1	\odot μ \times 9 U. Morg. Untersch. d. Br. 33'. \odot Nordl.
2	\square \odot .
2	\odot in seiner mittlern Entf. von der Sonne.
6	\odot im \odot .
7	\odot μ 121* γ 7 U. Morg. Untersch. d. Br. 22'. \odot Nordl.
8	\odot μ 11* γ Untersch. der Breite 9'. 2l. Nordl.
12	\odot μ 132* γ 1 U. Morg. Untersch. d. Br. 2'. \odot Südl.
13	\odot μ γ 7 U. Morg. Untersch. d. Br. 9'. \odot Nordl.
13	\odot μ 14* γ Unterschied d. Breite 35'. \odot Südl.
14	\odot μ γ Unterschied der Breite 1° 15'. \odot Südl.
16	\odot 24 \odot .
20	\odot μ γ .
20	\odot μ γ 3 U. Nachm. Untersch. d. Br. 21'. \odot Südl.
21	\odot μ γ .
22	\odot μ A γ 2 U. Morg. Untersch. d. Br. 51'. \odot Südl.
22	unser \odot \odot um 1 U. Nachm.
24	\odot in seiner Sonnennähe
29	\odot größte weßl. Ausweichung 45° 50'

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

- \dagger im Parallel beynahe mit β Raben, den 1. + 9', den 16. bis Ende des Monats + 10'.
- \dagger im Parallel den 1. mit γ γ , den 16. diff. — 1', den 31. — 2'.
- \odot im Parallel den 1. mit λ Ω , den 21. mit ζ Ω .
- \odot im Parallel den 1. mit ν Ω , den 2. ν und ζ $\Pi\gamma$, den 19. δ Antinous und γ Oph den 14 β $\Pi\gamma$, den 18. δ Schlange, den 20. τ Ω , den 22. δ $\Pi\gamma$, und β Oph. den 18. δ Schlange, den 20. τ Ω , den 22. δ $\Pi\gamma$ und β Oph. den 25. δ Schlange, den 26. β Adler, den 30. ϵ Ω .
- \odot im Parallel den 1. mit β Adler, den 3. ϵ Schlange. den 4. ϵ $\Pi\gamma$, den 5. Athair und α Ω , den 6. ϵ Ω , den 8. γ Adler, den 9. ϵ $\Pi\gamma$, den 11. Regulus, den 13. ϵ Herkules, den 14. ϵ Delphin, den 15. γ Schlange, den 18. ν Ω , nachher ist \odot unsichtbar.

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge			Heliocent. Breite.			Geocentrische Länge			Geocent. Breite.			Gerade Aufsteigung um Mitternacht.			Abweichung um Mitternacht.			Aufgang.			Durchgang durch den Meridian.			Untergang.			
	um Mitternacht.						um Mitternacht.						um Mitternacht.						U. M.			U. M.			U. M.			
	Z.	G.	M.	G.M.	Z.	G.	M.	G.M.	Z.	G.	M.	G.M.	Z.	G.	M.	G.M.	U. M.	Z.	G.	M.	U. M.	Z.	G.	M.	U. M.	Z.	G.	M.	U. M.
Saturnus ♄.																												
1	8	26	24	I	4	N	9	0	45	I	9	N	270	49	22	19	S.	11	35	A	3	29	M	7	19	M		
6	8	26	33	I	4		9	0	33	I	9		270	36	22	19		11	14		3	9		6	59			
11	8	26	42	I	3		9	0	20	I	9		270	22	22	19		10	54		2	49		6	39			
16	8	26	51	I	3		9	0	5	I	8		270	5	22	20		10	34		2	28		6	18			
21	8	27	0	I	3		8	29	48	I	8		269	47	22	20		10	14		2	8		5	58			
26	8	27	9	I	2		8	29	29	I	8		269	27	22	20		9	53		1	47		5	37			
31	8	27	18	I	2		8	29	10	I	8		269	6	22	20		9	31		1	25		5	15			
Jupiter ♃.																												
1	8	20	32	0	25	N	8	28	34	0	28	N	268	28	22	59	S.	11	31	A	3	20	M	7	5	M		
6	8	20	56	0	24		8	28	17	0	28		268	10	22	58		11	11		3	0		6	45			
11	8	21	20	0	24		8	27	54	0	28		267	45	22	58		10	50		2	39		6	24			
16	8	21	44	0	23		8	27	29	0	28		267	17	22	58		10	28		2	17		6	2			
21	8	22	9	0	23		8	27	0	0	28		266	45	22	57		10	6		1	55		5	40			
26	8	22	32	0	22		8	26	28	0	27		266	10	22	57		9	44		1	33		5	18			
31	8	22	57	0	21		8	25	53	0	27		265	32	22	57		9	22		1	11		4	56			
Mars ♂.																												
1	3	9	46	I	27	N	2	17	53	I	2	N	76	44	23	56	N	6	10	M	2	31	A	10	53	A		
6	3	12	7	I	30		2	21	9	I	2		80	17	24	12		6	3		2	26		10	50			
11	3	14	28	I	32		2	24	25	I	3		83	52	24	23		5	56		2	21		10	46			
16	3	16	47	I	35		2	27	40	I	4		87	26	24	30		5	49		2	15		10	41			
21	3	19	6	I	37		3	0	54	I	5		90	59	24	33		5	43		2	9		10	35			
26	3	21	24	I	39		3	4	7	I	6		94	31	24	30		5	37		2	3		10	29			
31	3	23	42	I	41		3	7	21	I	6		98	3	24	22		5	32		1	57		10	23			
Venus ♀.																												
1	8	7	47	0	25	N	11	29	47	0	38	N	359	32	0	29	N	3	20	M	9	22	M	3	24	A		
6	8	15	43	0	4	S.	0	3	5	0	6	S.	2	52	1	8		3	9		9	15		3	21			
11	8	23	39	0	32		0	6	50	0	42		6	33	2	6		3	0		9	10		3	21			
16	9	1	33	0	59		0	10	57	I	12		10	32	3	14		2	51		9	7		3	23			
21	9	9	28	I	25		0	15	18	I	38		14	44	4	31		2	42		9	4		3	27			
26	9	17	22	I	50		0	19	53	I	59		19	6	5	57		2	31		9	1		3	32			
31	9	25	16	2	13		0	24	40	2	15		23	41	7	28		2	21		8	59		3	38			
Mercurius ☿.																												
1	10	19	11	6	59	S.	0	21	1	2	29	S.	20	21	5	55	N	4	13	M	10	43	M	5	14	A		
6	11	8	52	6	26		0	29	43	2	1		28	21	9	30		4	8		10	56		5	45			
11	0	1	42	4	54		1	9	12	1	21		37	15	13	18		4	2		11	18		6	23			
16	0	28	13	2	8		1	19	27	0	32		47	9	17	6		3	59		11	32		7	6			
21	1	28	8	1	29	N	2	0	13	0	22	N	57	57	20	35		3	59		11	55		7	52			
26	2	29	38	4	51		2	11	13	I	9		69	29	23	17		4	6		0	20	A	8	35			
31	3	29	50	6	43		2	21	47	I	46		80	56	24	58		4	17		0	45		9	14			

Monatstage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des Laues.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	9.10.53.58	-3.31	35.31/4	5.13.22 S.	-0.16/9	282.20.24	28.13.36 S.	32.23	59.25
2	9.24.53.23	-3.0	34.22/4	5.10.51	+0.38/9	297.51.0	26.16.32	31.52	58.29
3	10. 8.23.41	-2.19	33.15/7	4.50.57	+1.9/4	312.11.25	22.51.56	31.23	57.35
4	10.21.29.26	-1.49	32.15/4	4.16.13	+1.42/5	325.19.18	18.23.48	30.55	56.44
5	11. 4.12.46	-1.38	31.24/3	3.29.46	+2.8/2	337.24.20	13.13.51	30.30	55.59
6	11.16.37.31	-1.44	30.43/0	2.34.25	+2.27/2	348.42.25	7.39.21	30.11	55.23
7	11.28.47.48	-2.0	30.11/1	1.33.10	+2.38/8	359.30.50	1.54.13	29.55	54.54
8	10.10.47.35	-2.16	29.50/4	0.28.40	+2.43/3	10.6.24	3.50.15 N	29.43	54.32
9	0.22.40.30	-2.21	29.37/0	0.36.21 N	+2.41/6	20.44.25	9.23.39	29.34	54.16
10	1. 4.29.34	-2.13	29.30/5	1.39.17	+2.32/9	31.38.42	14.35.33	29.29	54.7
11	1.16.17.41	-1.48	29.31/1	2.37.46	+2.18/6	43.1.17	19.14.59	29.28	54.5
12	1.28.6.44	-1.20	29.36/4	3.29.22	+1.58/5	55.0.15	23.9.55	29.29	54.6
13	2. 9.58.41	-0.56	29.46/0	4.12.7	+1.33/9	67.38.45	6.7.47	29.33	54.14
14	2.21.55.31	-0.41	30.0/5	4.44.2	+1.4/8	80.52.53	27.56.53	29.40	54.27
15	3. 3.59.20	-0.31	30.20/2	5. 3.42	+0.32/5	94.31.16	28.28.29	29.51	54.46
16	3.16.11.58	-0.28	30.45/3	5. 9.49	-0.2/1	108.16.34	27.37.26	30.5	55.12
17	3.28.36.9	-0.13	31.17/4	5. 1.44	-0.38/4	121.51.40	25.23.14	30.23	55.45
18	4.11.14.47	+0.19	31.56/6	4.38.52	-1.15/2	135.5.14	21.53.18	30.45	56.25
19	4.24.10.56	+1.12	32.44/0	4.1.30	-1.50/8	147.53.42	17.16.14	31.10	57.11
20	5. 7.27.35	+1.18	33.39/0	3.10.22	-2.23/9	160.21.50	11.43.28	31.37	58.1
21	5.21.7.15	+3.21	34.39/6	2.7.9	-2.51/8	173.41.1	5.28.17	32.6	58.54
22	6. 5.11.34	+4.1	35.42/2	0.54.25	-3.11/2	185.7.30	1.14.0 S.	32.34	59.46
23	6.19.40.27	+4.7	36.40/8	0.23.40 S.	-3.18/9	198.0.25	8.4.15	32.59	60.32
24	7. 4.31.4	+3.26	37.28/7	1.41.42	-3.11/1	211.39.19	14.38.18	33.18	61.6
25	7.19.37.51	+2.6	37.58.1	2.54.20	-2.48/3	226.20.15	20.27.18	33.28	61.24
26	8. 4.51.43	+0.21	38.3/8	3.54.49	-2.9/7	242.7.34	24.58.30	33.28	61.24
27	8.20.2.35	-1.21	37.43/0	4.38.30	-1.24/6	258.46.24	27.43.28	33.17	61.5
28	9. 5.0.0	-2.38	36.57/8	5. 2.19	-0.33/4	275.39.53	28.24.35	32.57	60.28
29	9.19.35.12	-3.24	35.55/3	5. 5.39	+0.16/3	292.1.30	27.4.39	32.30	59.38
30	10. 3.42.54	-3.32	34.43/5	4.50.8	+1.0/5	307.16.22	24.2.28	32.0	58.43
31	10.17.21.16	-3.10	33.30/0	4.18.21	+1.36/9	321.11.57	19.45.1	31.29	57.46

Monats-Tage	Länge des \odot (r)	Po- sitions Winkel des \odot	Glei- chung des Mon- des.	Aufgang des \odot	Durch- gang des Mondes durch den Me- ridian.	Halb- Dauer d. Durchg.	Untergang des \odot	Mon. T.	Mondsbrüche.	
									G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.	Zusammenkünfte des Mondes mit den Pla- neren und Fixsternen.
									4	Letztes Viert. 10 U. 6' M.
									12	Neumond 11 U. 1' Morg.
									27	Erstes Viert. 9 U. 25' M.
									27	Voll Mond 1 U. 24' Morg.
									1	(\odot 4 U. Morg. (Υ 7 U. Morg. den 8. (\odot 11 U. Morg. d. 11. (\odot 15 U. Morg. d. 15. (\odot 21 U. Morg. (Υ 4 U. Ab.
									1	(\odot 7. d. 2. (ω 7
									4	(1. 2. 3. \odot 7. d. 5. (Υ 22
									6	(Υ 22. d. 7. (Υ 27. 29. (Υ 29
									9	(\odot 7. d. 11. (Υ 17
									12	(in der Erdf. 17° 50' \odot
									13	(Υ 7. d. 15. (Υ 16
									17	(1. 2. b II U. Morg. (Υ 7
									17	(1. 2. ω 69. d. 18. (Υ 2. 3. 4. ω 69. d. 21. (Υ 25
									22	(β 17. d. 24. α 17
									25	(in d. Erdk. 19° 17' M
									27	(A 43 Oph. d. 29. (Υ 7
									30	(ω 7. d. 31. (Υ 2. 3. ω 7
										Nähere Zusammenkünfte.
										Namen und Buchst. der Sterne.
										wahre \odot
										Entf. des \odot
										U. M. G. M.
21	10	13.48	23.17.5	-6.54.50	0.29	7.27.7	66, 8	1.54		1.29M. 0.12S.
22	11	13.45	23.22.27	-6.1.8	1.54	8.14.20	67, 4	2.5		10.41M. 0.12S.
23	12	13.42	22.15.28	-5.8.52	3.22	9.3.14	69, 0	2.16		7.11A. 0.42S.
24	13	13.39	19.49.34	-3.2.53	4.54	9.55.18	71, 4	2.27		11.27A. 0.35S.
25	14	13.35	15.58.53	-1.6.44	6.31	10.51.45	74, 3	2.41		7.22A. 0.15S.
26	15	13.32	10.45.24	+0.56.30	8.9	11.53.5	77, 1	3.0		0.19M. 0.40N.
27	16	13.29	4.27.43	+2.56.42	9.41	Morg. *		3.28		9.56A. 0.42S.
28	17	13.26	2.15.42	+4.43.28	10.56	0.58.26	78, 8	4.11		1.13M. 0.50S.
29	18	13.23	8.37.26	-6.8.1	11.48	2.4.32	78, 2	5.11		10.31A. 0.26N.
30	19	13.20	14.0.29	-7.5.4	Morg	3.7.54	75, 6	6.34		9.21A. 0.59S.
31	20	13.17	18.8.7	+7.32.47	0.21	4.6.9	72, 4	8.1		11.51A. 0.5N.
										2.55M. 0.30N.
										11.40A. 10.39N.

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.		II. Trabant.		III. Trabant.	
Tage.	Eintritte.	Tage.	Eintritte.	Tage.	
	U. M. S.		U. M. S.		U. M. S.
1	10 35 57 Morg.	3	5 39 3 Ab.	2	11 38 39* Ab. Eintr.
3	5 4 33 Morg.	7	6 56 26 Morg.	3	2 12 19* Morg. Austr.
4	11 33 7* Ab.	10	8 13 45 Ab.	10	3 37 9* Morg. Eintr.
6	6 1 40 Ab.	14	9 30 51 Morg.	10	6 11 59 Morg. Austr.
8	0 30 11 Ab.	17	10 47 51* Ab.	17	7 35 19 Morg. Eintr.
10	6 58 41 Morg.	21	0 3 44 Ab.	17	10 11 23 Morg. Austr.
12	1 27 11* Morg.	25	1 21 32* Morg.	24	11 33 10 Morg. Eintr.
13	7 55 41 Ab.	28	2 38 10 Ab.	31	3 30 44 Ab. Eintr.
15	2 24 10 Ab.				
17	8 52 38 Morg.				
19	3 21 5* Morg.				
20	9 49 30 Ab.				
22	4 17 54 Ab.				
24	10 46 17 Morg.				
26	5 14 38 Morg.				
27	11 42 58* Ab.				
29	6 11 17 Ab.				
31	0 39 34 Ab.				

IV. Trabant.	
Heliocentrische Zusammenkünfte.	
Tage.	U. M. S.
5	2U. 35' Ab. obere.
13	11 36* Ab. untere.
22	8 36 Morg. obere.
30	5 36 Ab. untere.

Tage.	Der Winkel am 2 ^l .	Entfern. des 2 ^l . von der δ .	Logarithm. dieser Entfernung.
	G. M.	☉ = 1,000	☉ = 0,00000
1	8 2	4,534	0,65648
6	7 21	4,477	0,65098
11	6 34	4,427	0,64611
16	5 45	4,382	0,64167
21	4 51	4,343	0,63779
26	3 55	4,309	0,63428
31	2 56	4,282	0,63165

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Weften

um 2 Uhr Morgens.

Osten

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

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne.				Tägliche Bewegung.	Kleine Ungleichheiten des Laufes.	Abweichung der Sonne.		Gerade Aufsteigung der Sonne.		Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.					
			Z.	G.	M.	S.			M.	S.	Sec.	G.		M.	S.	G.	M.	S.
1	152	e	h	2	10	57	54	57	26	—	12	22	6	58	69	23	1	
2	153	f	⊙	2	11	55	20	57	24	—	12	22	14	50	70	24	26	
3	154	g	☽	2	12	52	44	57	23	—	13	22	22	19	71	25	57	
4	155	a	☽	2	13	50	7	57	23	—	13	22	29	24	72	27	33	
5	156	b	☽	2	14	47	30	57	22	—	12	22	36	5	73	29	16	☽ in ♀.
6	157	c	☽	2	15	44	52	57	21	—	11	22	42	23	74	31	5	
7	158	d	☽	2	16	42	13	57	21	—	10	22	48	17	75	32	58	
8	159	e	h	2	17	39	34	57	20	—	9	22	53	47	76	34	56	
9	160	f	⊙	2	18	36	54	57	19	—	7	22	58	52	77	36	59	
10	161	g	☽	2	19	34	13	57	19	—	5	23	3	35	78	39	5	
11	162	a	☽	2	20	31	32	57	18	—	4	23	7	52	79	41	14	
12	163	b	☽	2	21	28	50	57	17	—	2	23	11	45	80	43	27	
13	164	c	☽	2	22	26	7	57	17	—	1	23	15	14	81	45	43	
14	165	d	☽	2	23	23	24	57	16	+	1	23	18	18	82	48	1	
15	166	e	h	2	24	20	40	57	16	+	2	23	20	57	83	50	20	
16	167	f	⊙	2	25	17	56	57	15	+	3	23	23	12	84	52	40	
17	168	g	☽	2	26	15	11	57	15	+	4	23	25	2	85	55	2	
18	169	a	☽	2	27	12	26	57	14	+	4	23	26	27	86	57	25	
19	170	b	☽	2	28	9	40	57	14	+	3	23	27	27	87	59	47	
20	171	c	☽	2	29	6	54	57	14	+	3	23	28	2	89	2	10	
21	172	d	☽	3	0	4	8	57	14	+	2	23	28	13	90	4	32	☽ im ♀ 10U. 15' 10" Morg. Sommer
22	173	e	h	3	1	1	22	57	13	+	1	23	27	59	91	6	54	
23	174	f	⊙	3	1	58	35	57	13	+	0	23	27	20	92	9	15	Sonnenwende.
24	175	g	☽	3	2	55	48	57	13	—	2	23	26	16	93	11	35	
25	176	a	☽	3	3	53	1	57	12	—	4	23	24	47	94	13	53	
26	177	b	☽	3	4	50	13	57	12	—	6	23	22	53	95	16	9	
27	178	c	☽	3	5	47	25	57	13	—	7	23	20	36	96	18	23	
28	179	d	☽	3	6	44	38	57	12	—	9	23	17	54	97	20	35	
29	180	e	h	3	7	41	50	57	12	—	10	23	14	47	98	22	44	
30	181	f	⊙	3	8	39	2	57	12	—	11	23	11	16	99	24	50	☽ in ♀ 24.

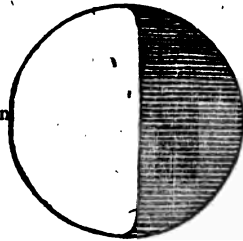
Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.		Täglicher Unterschied		Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.		Täglicher Unterschied.		Entfernung 0° vom Mittage.		Aufgang der Sonne.		Untergang der Sonne.		Dauer der astronomischen Dämmerung.		Dauer der gemeinen Dämmerung.		
	U.	M.	S.	Sec.	St.	M.	S.	M.	S.	St.	M.	S.	U.	M.	St.	M.	St.	M.	
1	II	57	22,0	9,1	4	37	32,0	4	5,7	19	22	28,0	3	52	8	9		0	58
2	II	57	31,1	9,5	4	41	37,7	4	6,1	19	18	22,3	3	51	8	9	Die	0	58
3	II	57	40,6	9,8	4	45	43,8	4	6,4	19	14	16,2	3	50	8	10		0	59
4	II	57	50,4	10,2	4	49	50,2	4	6,9	19	10	9,8	3	50	8	10		0	59
5	II	58	0,6	10,7	4	53	57,1	4	7,2	19	6	2,9	3	49	8	11		0	59
6	II	58	11,3	11,0	4	58	4,3	4	7,6	19	1	55,7	3	48	8	12		0	59
7	II	58	22,3	11,3	5	2	11,9	4	7,8	18	57	48,1	3	47	8	13		1	0
8	II	58	33,6	11,5	5	6	19,7	4	8,2	18	53	40,3	3	46	8	14		1	0
9	II	58	45,1	11,8	5	10	27,9	4	8,4	18	49	32,1	3	46	8	14		ganze	1	0
10	II	58	56,9	12,0	5	14	36,3	4	8,6	18	45	23,7	3	45	8	15	1		0
11	II	59	8,9	12,3	5	18	44,9	4	8,9	18	41	15,1	3	45	8	15	1		1
12	II	59	21,2	12,5	5	22	53,8	4	9,0	18	37	6,2	3	44	8	16	1		1
13	II	59	33,7	12,6	5	27	2,8	4	9,2	18	32	57,2	3	44	8	16	1		1
14	II	59	46,3	12,7	5	31	12,0	4	9,3	18	28	48,0	3	44	8	16	1		1
15	II	59	59,0	12,8	5	35	21,3	4	9,4	18	24	38,7	3	43	8	17	1		1
16	0	0	11,8	12,9	5	39	30,7	4	9,4	18	20	29,3	3	43	8	17	Nacht.		1
17	0	0	24,7	12,9	5	43	40,2	4	9,5	18	16	19,8	3	43	8	17		1	2
18	0	0	37,6	13,0	5	47	49,7	4	9,5	18	12	10,3	3	42	8	18		1	2
19	0	0	50,6	12,9	5	51	59,2	4	9,5	18	8	0,8	3	42	8	18		1	2
20	0	I	3,5	12,9	5	56	8,7	4	9,4	18	3	51,3	3	42	8	18		1	2
21	0	I	16,4	12,8	6	0	18,1	4	9,5	17	59	41,9	3	42	8	18		1	2
22	0	I	29,2	12,8	6	4	27,5	4	9,4	17	55	32,4	3	42	8	18		1	2
23	0	I	42,0	12,7	6	8	37,0	4	9,3	17	51	23,0	3	42	8	18		1	2
24	0	I	54,7	12,6	6	12	46,3	4	9,2	17	47	13,7	3	42	8	18	1	2	
25	0	2	7,3	12,6	6	16	55,5	4	9,1	17	43	4,5	3	42	8	17	1	2	
26	0	2	19,9	12,4	6	21	4,6	4	8,9	17	38	55,4	3	42	8	17	1	1	
27	0	2	32,3	12,2	6	25	13,5	4	8,8	17	34	46,5	3	42	8	17	1	1	
28	0	2	44,5	11,9	6	29	22,3	4	8,6	17	30	37,7	3	42	8	16	1	1	
29	0	2	56,4	11,7	6	33	30,9	4	8,4	17	26	29,1	3	42	8	16	1	1	
30	0	3	8,1	11,6	6	37	39,3	4	8,2	17	22	20,7	3	42	8	16	1	1	

Monats-Tage.	Stründliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der \odot durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.	
	M. S.	M. S.	M. S.	= 1,00000	= 0,00000	
5	23,4	31	36,7	2 17,0	101524	0,006567
10	23,2	31	35,7	2 17,5	101580	0,006809
15	23,1	31	34,8	2 17,7	101621	0,006983
20	23,0	31	34,2	2 17,7	101648	0,007000
25	23,0	31	33,9	2 17,5	101668	0,007184
30	23,0	31	33,8	2 17,2	101675	0,007214

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 15. Jun.

Heller Theil VII Zoll.



Osten

Westen

Scheinbarer Durchmesser

20'', 7.

Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.

1	\odot \circ \times I U. Morg. Untersch. d. Br. 36' \circ Süd.
2	\circ 24' \circ .
3	größte nordl. Inclination.
6	\odot \circ II 10 U. Ab. Untersch. d. Br. 23' \circ Süd.
8	\circ in ihrer Sonnenferne.
8	\circ \circ II Untersch. der Breite 2' \circ Nordl.
10	\odot \circ m II zu Mittage Untersch. der Br. 33' \circ Süd.
14	\circ \circ 11' \circ Untersch. der Breite 49' \circ Nordl.
14	\odot \circ 9 U. Ab. Untersch. der Br. 42' \circ Süd.
15	\circ in seiner mittl. Entf. von der Sonne.
15	Opposition \odot um 5 Uhr Morgens.
17	\odot 24' 59" Oph. 2 U. Morg. Untersch. d. Br. 1° 11' 24" Süd.
19	Opposition \circ um 4 U. Morg.
22	\odot \circ μ \circ 5 Uhr Ab. Untersch. d. Br. 29' \circ Süd.
24	\circ größte östliche Ausweichung 26°.
25	\odot 84' II 7 U. Morg. Untersch. d. Br. 13' \circ Süd.
28	\circ im \circ .
30	\odot 2. μ \circ 7 U. Ab. Untersch. d. Br. 10' \circ Süd.

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

1	im Paral. beynahe mit β Raben den ganzen Monat diff. + 10'.
24	im Paral. mit γ \circ \circ , den 5. — 3', d. 15. — 4', den 30. — 7'.
8	im Paral. den 10. mit λ \circ , den 17. μ \circ , den 27. γ \circ .
6	im Paral. den 6. mit ν \circ , den 7. β \circ , den 9. γ Adler, den 10. ϵ \circ , d. 15. \circ \circ , den 17. \circ Oph. den 18. Regulus, den 20. ζ Adler und β Delphin, den 21. α Pegasus, den 24. α Delphin, den 27. β Schlange, d. 29. γ Schlange.
10	im Paral. den 10. mit δ Herkules, den 13. ξ \circ , den 15. λ \circ , den 20. \circ \circ , den 22. β Herkules, den 24. γ \circ , den 25. Arcturus, d. 27. β \circ . den 28. ν Bootes.

Monats-Tage.	Helio- centriche Länge um Mitt- ternacht.	Helio- centr. Ereite.	Geo- centriche Länge um Mitt- ternacht.	Geo- centr. Breite.	Gerade Auf- stei- gung um Mitt- ternacht.	Abwei- chung um Mit- ternacht	Auf- gang.	Durch- gang durch den Meri- dian.	Unter- gang.
	Z. G. M.	G.M.	Z. G. M.	G.M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.

Saturnus ♄.

5	8 27 27	1 2 N	8 28 49	1 8 N	268 43	22 20 S.	9 8 A.	1 2 M	4 52 M
10	8 27 36	1 1	8 28 28	1 7	268 20	22 20	8 46	0 40	4 30
15	8 27 44	1 1	8 28 5	1 7	267 56	22 20	8 24	0 18	4 8
20	8 27 54	1 0	8 27 43	1 7	267 32	22 20	8 1	11 51 A.	3 45
25	8 28 3	1 0	8 27 22	1 7	267 8	22 20	7 38	11 28	3 22
30	8 28 12	0 59	8 26 59	1 6	266 44	22 20	7 15	11 5	2 59

Jupiter ♃.

5	8 23 22	0 21 N	8 25 17	0 26 N	264 52	22 56 S.	8 59 A.	0 48 M	4 33 M
10	8 23 46	0 20	8 24 39	0 26	264 11	22 56	8 35	0 24	4 9
15	8 24 10	0 20	8 24 0	0 25	263 29	22 55	8 11	11 56 A.	3 45
20	8 24 35	0 19	8 23 23	0 24	263 49	22 54	7 47	11 32	3 21
25	8 24 59	0 19	8 22 45	0 23	262 8	22 53	7 24	11 9	2 58
30	8 25 23	0 18	8 22 9	0 22	261 29	22 52	7 1	10 46	2 35

Mars ♂.

5	3 25 58	1 43 N	3 10 33	1 7 N	101 34	24 9 N	5 27 M	1 51 A	10 15 A.
10	3 28 14	1 44	3 13 46	1 8	105 5	23 5	5 23	1 45	10 6
15	4 0 29	1 46	3 16 58	1 8	108 33	23 31	5 19	1 38	9 56
20	4 2 44	1 47	3 20 11	1 9	112 1	23 5	5 6	1 31	9 46
25	4 4 59	1 48	3 23 23	1 9	115 27	22 34	5 13	1 24	9 35
30	4 7 13	1 49	3 26 34	1 9	118 50	22 0	5 9	1 16	9 23

Venus ♀.

5	10 3 10	2 32 S.	0 29 36	2 27 N	28 23	9 5 N	2 12 M	8 58 M	3 45 A.
10	10 11 4	2 49	1 4 41	2 35	33 18	10 40	2 2	8 57	3 53
15	10 18 59	3 3	1 9 52	2 39	38 19	12 16	1 52	8 56	4 1
20	10 26 54	3 14	1 15 10	2 41	43 30	13 50	1 43	8 56	4 10
25	11 4 49	3 20	1 20 33	2 39	48 50	15 21	1 35	8 57	4 20
30	11 12 45	3 23	1 25 59	2 35	54 17	16 46	1 26	8 57	4 29

Mercurius ☿.

5	4 26 37	6 52 N	3 1 31	2 2 N	91 41	25 29 N	4 34 M	1 8 A.	9 42 A.
10	5 19 28	5 50	3 10 18	2 1	101 23	25 4	4 56	1 26	9 56
15	6 9 1	4 13	3 17 59	1 43	109 44	23 57	5 18	1 40	10 2
20	6 26 7	2 23	3 24 35	1 7	116 43	22 20	5 37	1 48	9 58
25	7 11 32	0 32	3 29 59	0 17	122 14	20 27	5 52	1 49	9 46
30	7 25 54	1 13 S.	4 3 59	0 45 S.	126 7	18 33	6 0	1 45	9 29

Monats Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des (Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizont-Durchmesser des (	Horizont-Parallaxe des (
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	11. 0 31. 0	-2.39	32.21,7	3 33.46 S.	+2. 4,5	333.53.21	14.38. 2 S.	30.59	56.51
2	11.13.15.25	-2. 4	31.23,6	2 39.48	+2.24,0	345.36.18	9. 2.27	30.32	56. 2
3	11.25.38.40	-1.44	30.36,5	1.39.37	+2.35,8	356.39.52	3.15.25	30.10	55.21
4	0. 7.45.48	-1.39	30. 3,7	0 36.19	+2.40,6	7 22. 2	2.31.40 N	29.53	54.50
5	0.19.41.48	-1.43	29.40,8	0.27.36 N	+2.38,7	18. 0.10	8. 8.24	29.41	54.28
6	1. 1.31.24	-1.48	29.29,1	1.29.35	+2.31,0	28.49.40	13.25.25	29.34	54.15
7	1.13.18.50	-1.45	29.28,8	2 27.25	+2.17,3	40. 4.29	18.11.49	29.30	54. 9
8	1.25. 7.30	-1.32	29.35,1	3.18.52	+1.58,4	51.54.25	22.17. 9	29.30	54. 9
9	2. 7. 0.11	-1.15	29.48,2	4. 1.47	+1.34,9	64.25.42	25.28.42	29.34	54.16
10	2.18.58.53	-0.56	30. 5,4	4.34.23	+1. 6,7	77.35.20	27.34.10	29.41	54.28
11	3. 1. 5. 3	-0.45	30.25,7	4.54.55	+0.35,1	91.13.40	28.22.52	29.50	54.45
12	3.13.19.50	-0.43	30.49,1	5. 2. 1	+0. 0,6	105. 3. 2	27.48.33	30. 2	55. 7
13	3.25.44.14	-0.47	31.14,5	4.55.25	-0.14,8	118.44.12	25.51.35	30.16	55.33
14	4. 8.19.19	-0.44	31.42,3	4.34.18	-1.11,1	132. 2.11	22.37. 3	30.33	56. 3
15	4.21. 6.31	-0.20	32.14,2	3.59.13	-1.44,2	144.50.41	18.15.13	30.52	56.38
16	5. 4. 7.42	+0.31	32.51,1	3.11. 7	-2.15,1	157.12.27	12.58.23	31.12	57.16
17	5.17.24.51	+1.46	33.33,2	2.11.46	-2.40,7	169.17.21	7. 0. 0	31.35	57.57
18	6. 0.59.52	+3.21	34.21,2	1. 3.46	-2.58,9	181.20.18	0.34.39	31.58	58.40
19	6.14.54.32	+4.53	35.11,8	0. 9.43 S.	-3. 7,6	193.39.39	6. 1.51 S.	32.22	59.23
20	6.29. 9.19	+5.54	36. 2,5	1.24.13	-3. 4,0	206.35.21	12.30. 0	32.42	60. 1
21	7.13.43.18	+6.14	36.46,9	2.34.46	-2.47,3	210.26.39	18.26.15	32.59	60.32
22	7.28.32.52	+5.40	37.18,5	3.36. 6	-2.17,1	225.26.14	23.22.22	33. 9	60.50
23	8.13.31.38	+4.26	37.30,7	4.23. 9	-1.35,9	251.31.57	26.48.18	33.12	60.56
24	8.28.31. 1	+2.39	37.20,3	4.52. 7	-0.47,3	268.19.17	28.19.49	33. 5	60.43
25	9.13.21.35	+0.51	36.46,5	5. 1. 2	+0. 3,2	285. 4.52	27.47.24	32.51	60.16
26	9.27.54.23	-0.58	35.53,4	4.50. 7	+0.50,6	301. 3.53	25.20.32	32.28	59.34
27	10.12. 3. 6	-1.36	34.47,8	4.21.29	+1.31,1	313.49.55	21.22.56	32. 0	58.44
28	10.25.44. 7	-1.56	33.37,0	3.38.30	+2. 2,2	329.16.50	16.22.56	31.31	57.50
29	11. 8.56.59	-1.52	32.29,2	2.44.58	+2.23,9	341.36.23	10.46.18	31. 1	56.53
30	11.21.44. 0	-1.32	31.28,8	1.44.38	+2.36,8	353. 5.59	4.53. 5	30.35	56. 7

Monat-Tagc.	Länge des ☉. (☉) (☉)		Po- sitions- Winkel des Mondes.	Glei- chung des Mondes.	Aufgang des ☉	Durch- gang des Mon- des durch den Me- ridian.	Halt. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☉	Mon. T.	Mondsbrüche.
	G. M.	G. M. S.									G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
1	21	13.14	20.59.50	+7.31.51	0.42	4.58.40	68, 9	9.27	11	2 Letzte Viert. 10 U. 19' Ab.
2	22	13.11	22.43.3	+7.53.5	0.56	5.46.1	65, 8	10.49	11	Neu Mond 2 U. 18' Morg.
3	23	13.8	23.26.19	+6.18.10	1.6	6.29.27	63, 8	0.8	18	Erstes Viert. 5 U. 44' Ab.
4	24	13.5	23.15.59	+5.14.38	1.16	7.10.25	62, 1	1.23	25	Voll Mond 8 U. 25' Morg.
5	25	13.2	22.15.30	+3.59.57	1.25	7.50.12	61, 6	2.32		
6	26	12.59	20.25.42	+2.38.52	1.34	8.30.4	62, 0	3.44		Zusammenkünfte des Mondes mit den Plan- eten und Fixsternen.
7	27	12.56	17.45.38	+1.15.37	1.44	9.11.5	63, 1	4.58	6	(☉) 10 U. Ab. d. 11. (☉)
8	28	12.53	14.14.51	-0.26.26	1.55	9.54.13	64, 8	6.12	12	(☉) d. 13. (☉) U. Morg.
9	29	12.50	9.55.30	-1.24.26	2.11	10.39.58	66, 8	7.27	24	(☉) 23 U. Ab. (☉) 10 U. A.
10	30	12.47	4.55.34	-2.36.25	2.33	11.28.37	68, 7	8.37	1	(☉) d. 3. (☉) 27. 29. (☉)
						Ab.			5	(☉) d. 7. (☉) (☉)
11	1	12.44	0.29.27	-3.40.57	3.7	0.19.40	70, 1	9.39	8	(☉) d. 2. (☉) in der
12	2	12.41	5.57.33	-4.36.52	3.53	1.12.19	70, 5	10.27	13	Erdf. 20° 50' ☉
13	3	12.38	11.45.1	-5.23.40	4.54	2.45.17	70, 0	11.22	9	(nb g c d k f h Plej. ☉)
14	4	12.35	17.31.4	-5.58.47	6.7	2.56.10	69, 0	11.26	13	(☉) d. b u c ☉ II
15	5	12.32	19.3.5	-6.22.16	7.26	3.45.33	67, 7	11.44	14	(☉) I. 2. 3. ☉ ☉
						Ab.			15	(☉) d. 17. (☉) (☉)
16	6	12.29	21.34.36	-6.31.46	8.48	4.32.59	66, 6	11.57	18	(☉) d. 20. (☉) ☉
17	7	12.26	23.3.20	-6.25.20	10.10	5.19.0	66, 0	Morg	22	(☉) in der Erdf. 22° 24' III.
18	8	12.22	23.28.4	-6.1.1	11.33	6.43.4	66, 0	0.9	23	(☉) d. 24. (☉) A 49 Oph.
						Ab.			25	(☉) d. 26. wa ☉
19	9	12.19	22.46.6	-5.17.3	0.57	6.50.59	67, 1	0.19	27	(☉) 2. 3. ☉ d. 28. (☉)
20	10	12.16	20.52.14	-4.12.58	2.23	7.39.43	69, 1	0.29	30	(☉) ☉ ☉
						Ab.				Nähere Zusammen- künfte.
21	11	12.13	17.39.45	-2.49.41	3.54	8.32.14	72, 0	0.41		Namen und Buchst. der Sterne.
22	12	12.10	13.5.5	-1.10.50	5.29	9.29.35	75, 2	0.57		wahre ☉
23	13	12.7	7.16.9	-0.37.15	7.4	10.31.53	77, 8	1.19		Entf. des ☉
24	14	12.4	0.40.15	-2.25.56	8.27	11.37.29	78, 7	1.55		U. M.
25	15	12.1	5.58.15	+4.5.48	9.30	Morg.	*	2.47		G. M.
26	16	11.58	11.54.10	+5.27.54	10.12	0.43.4	77, 7	4.0	3	(☉) ☉
27	17	11.55	16.38.51	+6.25.55	10.38	1.44.58	74, 9	5.27	9	(☉) Plej.
28	18	11.52	20.3.53	+6.56.15	10.56	2.41.22	71, 3	6.56	13	(☉) ☉ ☉
29	19	11.49	22.13.56	+6.58.25	11.8	3.32.7	67, 7	8.22	13	(☉) ☉ ☉
30	20	11.46	23.18.6	+6.34.44	11.18	4.18.11	64, 9	9.45	14	(☉) ☉ ☉
									16	(☉) ☉ ☉
									17	(☉) ☉ ☉
									19	(☉) ☉ ☉
									23	(☉) ☉ ☉
									25	(☉) ☉ ☉
									27	(☉) ☉ ☉

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten
nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.			II. Trabant.			III. Trabant.		
Eintritte.			Eintritte.					
Tage.	U.	M. S.	Tage.	U.	M. S.	Tage.	U.	M. S.
2	7	7 51 Morg.	1	3	54 46 Morg.	7	7	28 3 Ab. Eintr.
4	1	36 8* Morg.	4	5	11 16 Ab.	14	11	25 18* Ab. Eintr.
5	8	4 26 Ab.	8	6	27 39 Morg.			
7	2	32 42 Ab.	11	7	43 59 Ab.	22	6	4 28 Morg. Austr.
9	9	0 57 Morg.				29	10	3 2 Morg. Austr.
11	4	29 11 Morg.						
12	9	57 23* Ab.	Austritte.					
15	24	in ☽	19	0	54 3* Morg.			
		Austritte.	22	2	10 32 Ab.			
			26	3	27 1* Morg.			
			29	4	43 33 Ab.			
16	1	4 52 Ab.						
18	7	33 7 Morg.				IV. Trabant.		
20	2	1 24* Morg.						
21	8	29 42* Ab.						
23	2	58 0 Ab.				U.	M.	S.
25	9	26 19 Morg.				8	2	16 34* Morg. Eintr.
27	3	54 38* Morg.				24	8	2 27 Ab. Eintr.
28	10	22 58* Ab.				24	9	9 21* Ab. Austr.
30	4	51 20 Ab.						

Tage.	Der Winkel am 24.	Entfern. des 24. von der ☽.	Logarithm. dieser Entfern.
	G. M.	⊖ 1,000	⊖ 0,00000
5	1 55	4,262	0,62961
10	0 53	4,249	0,62829
15	0 10	4,246	0,62798
20	1 12	4,248	0,62818
25	2 14	4,258	0,62920
30	3 14	4,277	0,63114

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen.

um 12 Uhr Nachts.

Osten.

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

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne.				Tägliche Bewegung	Kleine Ungleichheiten des Sonnen Laufs.	Abweichung der Sonne Nordlich.			Gerade Aufteigung der Sonne.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.						
			Z.	G.	M.	S.			M.	S.	Sec.			G.	M.	S.			
1	182	g	☾	3	9	36	14	57	12	-	12	23	7	20	100	26	53	☉ im Aphel. 2 U. 28' 6" Morg. im 9° 13' 19" des ♄.	
2	183	a	☾	3	10	33	26	57	12	-	11	23	3	0	101	28	53		
3	184	b	☾	3	11	30	38	57	12	-	11	22	58	16	102	30	49		
4	185	c	☾	3	12	27	50	57	12	-	10	22	53	7	103	32	41		
5	186	d	☾	3	13	25	2	57	12	-	10	22	47	36	104	34	29		
6	187	e	☾	3	14	22	14	57	12	-	9	22	41	40	105	36	12		
7	188	f	☉	3	15	19	27	57	13	-	8	22	35	20	106	37	42	☉ im Paral. ♄ Herkul culm. 2 U. 53' Ab.	
8	189	g	☉	3	16	16	40	57	13	-	7	22	28	37	107	39	21		
9	190	a	☉	3	17	13	53	57	13	-	5	22	21	30	108	40	48		
10	191	b	☉	3	18	11	6	57	13	-	3	22	14	1	109	42	9		
11	192	c	☉	3	19	8	19	57	14	-	1	22	6	8	110	43	23		
12	193	d	☉	3	20	5	33	57	14	+	1	21	57	53	111	44	30		
13	194	e	☉	3	21	2	47	57	15	+	2	21	49	14	112	45	30		
14	195	f	☉	3	22	0	2	57	15	+	3	21	40	14	113	46	24		☉ im ♄ tr.
15	196	g	☉	3	22	57	17	57	15	+	4	21	30	51	114	47	9		
16	197	a	☉	3	23	54	32	57	16	+	4	21	21	6	115	47	46		
17	198	b	☉	3	24	51	48	57	16	+	5	21	11	0	116	48	16		
18	199	c	☉	3	25	49	4	57	17	+	5	21	0	31	117	48	38		
19	200	d	☉	3	26	46	21	57	18	+	4	20	49	42	118	48	51		
20	201	e	☉	3	27	43	39	57	18	+	4	20	38	32	119	48	55		
21	202	f	☉	3	28	40	57	57	19	+	3	20	27	2	120	48	51	☉ im Paral. Arcturus culm. 6 U. 1' Ab. ☉ im ♄ 9 U. 5' 11" Ab. ☉ im Paral. ♄ Bootes, culm. 5 U. 20' Ab.	
22	203	g	☉	3	29	38	16	57	19	+	2	20	15	9	121	48	39		
23	204	a	☉	4	0	35	35	57	20	+	0	20	2	58	122	48	16		
24	205	b	☉	4	1	32	55	57	21	-	2	19	50	27	123	47	44		
25	206	c	☉	4	2	30	16	57	22	-	4	19	37	35	124	47	5		
26	207	d	☉	4	3	27	38	57	22	-	5	19	24	25	125	46	18		
27	208	e	☉	4	4	25	0	57	23	-	6	19	10	54	126	45	21		
28	209	f	☉	4	5	22	23	57	24	-	8	18	57	3	127	44	15		
29	210	g	☉	4	6	19	47	57	25	-	9	18	42	55	128	43	0		
30	211	a	☉	4	7	17	12	57	26	-	10	18	28	29	129	41	36		
31	212	b	☉	4	8	14	38	57	26	-	11	18	13	44	130	40	4		

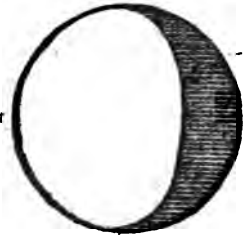
Monahtage	Mittlere Zeit im wahren Mittage.		Täglicher Unterschied.		Gerade Aufteigung der Sonne in Zeit.		Täglicher Unterschied.		Entfernung \circ° vom Mittage.		Aufgang der Sonne		Untergang der Sonne		Dauer der astronomischen Dämmerung.		Dauer der gemeinen Dämmerung.	
	U.	M. S.	Sec.	St.	M. S.	M. S.	St.	M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.						
1	0	3 19,7	11,4	6 41	47,5	4	8,0	17 18	12,5	3 44	8 16					1	1	
2	0	3 31,1	11,2	6 45	55,5	4	7,8	17 14	4,5	3 45	8 15					1	1	
3	0	3 42,3	10,9	6 50	3,3	4	7,4	17 9	56,7	3 45	8 15					1	0	
4	0	3 53,2	10,6	6 54	10,7	4	7,2	17 5	49,3	3 46	8 14					1	0	
5	0	4 3,8	10,3	6 58	17,9	4	6,9	17 1	42,1	3 46	8 14					1	0	
6	0	4 14,1	10,0	7 2	24,8	4	6,5	16 57	35,2	3 47	8 13					1	0	
Die																		
7	0	4 24,1	9,5	7 6	31,3	4	6,1	16 53	28,7	3 48	8 12							0 59
8	0	4 33,6	9,2	7 10	37,4	4	5,8	16 49	22,6	3 49	8 11							0 59
9	0	4 42,8	8,8	7 14	43,2	4	5,4	16 45	16,8	3 50	8 10							0 59
10	0	4 51,6	8,4	7 18	48,6	4	4,9	16 41	11,4	3 51	8 9							0 59
11	0	5 0,0	7,8	7 22	53,5	4	4,5	16 37	6,5	3 52	8 8							0 58
12	0	5 7,8	7,4	7 26	58,0	4	4,0	16 33	2,0	3 53	8 7							0 58
13	0	5 15,2	7,0	7 31	2,0	4	3,6	16 28	58,0	3 54	8 6							0 58
ganze																		
14	0	5 22,2	6,5	7 35	5,6	4	3,0	16 24	54,4	3 55	8 5							0 58
15	0	5 28,7	5,9	7 39	8,6	4	2,5	16 20	51,4	3 56	8 4							0 58
16	0	5 34,6	5,4	7 43	11,1	4	2,0	16 16	48,9	3 57	8 3							0 57
17	0	5 40,0	4,9	7 47	13,1	4	1,4	16 12	46,9	3 58	8 2							0 57
18	0	5 44,9	4,3	7 51	14,5	4	0,9	16 8	45,5	3 59	8 1							0 57
19	0	5 49,2	3,7	7 55	15,4	4	0,3	16 4	44,6	4 1	7 59							0 56
20	0	5 52,9	3,1	7 59	15,7	3	59,7	16 0	44,3	4 2	7 58							0 56
Nacht.																		
21	0	5 56,0	2,6	8 3	15,4	3	59,2	15 56	44,6	4 4	7 56							0 56
22	0	5 58,6	2,0	8 7	14,6	3	58,5	15 52	45,4	4 5	7 55							0 55
23	0	6 0,6	1,3	8 11	13,1	3	57,8	15 48	46,9	4 6	7 54							0 55
24	0	6 1,9	0,8	8 15	10,9	3	57,4	15 44	49,1	4 7	7 53							0 55
25	0	6 2,7	0,3	8 19	8,3	3	56,9	15 40	51,7	4 9	7 51	4 0						0 55
26	0	6 3,0	0,4	8 23	5,2	3	56,2	15 36	54,8	4 10	7 50	3 45						0 54
27	0	6 2,6	0,9	8 27	1,4	3	55,6	15 32	58,6	4 12	7 48	3 35						0 54
4 0																		
28	0	6 1,7	1,5	8 30	57,0	3	55,0	15 29	3,0	4 13	7 47	3 28						0 54
29	0	6 0,2	2,2	8 34	52,0	3	54,4	15 25	8,0	4 14	7 46	3 22						0 53
30	0	5 58,0	2,7	8 38	46,4	3	53,9	15 21	13,6	4 16	7 44	3 18						0 53
31	0	5 55,3	3,2	8 42	40,3	3	53,2	15 17	19,7	4 17	7 43	3 14						0 53

Monats-Tage	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.	
	M. S.	M. S.	M. S.	— 1,00000	— 9,000000	
5	23,0	31	33,8	2 16,8	101675	0,007214
10	23,0	31	34,2	2 16,2	101660	0,007150
15	23,1	31	34,6	2 15,4	101630	0,007020
20	23,2	31	35,4	2 14,8	101585	0,006830
25	23,4	31	36,4	2 14,0	101532	0,006604
30	23,6	31	37,6	2 13,0	101472	0,006347

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 26. Jul.

Heller Theil IX Zoll.



Offen

Westen

Scheinbarer Durchmesser

14'', 6.

Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.

- | Tage | Beobachtung |
|------|---|
| 1 | ♂ 2l. 2. * ♄ Untersch. d. Br. 1° 8' 2l. Südl. |
| 2 | ♂ größte südl. Inclination. |
| 7 | ♂ in seiner Sonnenferne. |
| 9 | ♂ 2l. 52* Oph. Untersch. d. Br. 1° 0' 2l. Südl. |
| 9 | ♂ ♀ zu Mittage Untersch. d. Br. 14' ♀ Nordl. |
| 10 | ♂ ♀ 2 U. Morg. Untersch. d. Br. 23' ♀ Südl. |
| 13 | ♂ geht durch die Praesepe. |
| 14 | ♂ ♀ |
| 16 | ♂ ♀ 9 U. Ab. Untersch. d. Br. 52' ♀ Südl. |
| 17 | ♂ 2l. 2. e Oph. Untersch. d. Br. 57' 2l. Nordl. |
| 18 | ♂ ♄ |
| 19 | ♂ 2l. 1. e Oph. Untersch. d. Br. 49' 2l. Nordl. |
| 21 | ♂ ♀ 10 U. Ab. Untersch. der Br. 34' ♀ Südl. |
| 22 | ♂ ♀ 2l. ♀ |
| 23 | ♂ ♀ 5 ♀ ☉ um 3 U. Nachm. |
| 23 | ♂ ♀ 10 U. Ab. Unterschied der Br. 26' ♀ Nordl. |
| 26 | ♂ größte nordl. Inclination. |
| 28 | ♂ größte Südl. Inclination. |
| 29 | ♂ in der mittlern Entf. von der Sonne. |
| 31 | ♂ ♀ 9 U. Morg. Untersch. d. Br. 31' ♀ Südl. |

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

- | | |
|---|--|
| ♂ | im Parallel den ganzen Monat beynahe mit ♄ Raben. d. 5. diff. + 9'. den 20. bis Ende des Monats + 10'. |
| ♂ | im Parallel beynahe mit 1. ♄, d. 5. — 8'. d. 20. — 10', mit 2. ♄, d. 5. — 4', d. 20. — 6'. |
| ♂ | im Parallel d. 4. mit ♄ ♄, d. 8. ♄ ♄, d. 12. Arcturus, d. 17. ♄ ♄, d. 18. ♄ Bootes. d. 22. ♄ ♄, d. 25. ♄ ♄. |
| ♂ | im Parallel d. 3. ♄ ♄, d. 7. ♄ ♄, d. 8. ♄ ♄, d. 12. ♄ Bootes, d. 13. ♄ Hercules und ♄ ♄, d. 16. Arcturus, d. 20. ♄ ♄, d. 26. ♄ ♄, den 30. ♄ Hercules. |
| ♂ | im Parallel d. 4. mit 1. 2. ♄ ♄, d. 6. ♄ Schlange und ♄ ♄, d. 8. ♄ Schlange, d. 10. ♄ ♄, d. 12. ♄ Delphin, d. 14. ♄ ♄, d. 28. ♄ Schlange, d. 29. ♄ Schlange. |

HEUMONAT 1782.

53

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang.
	um Mitternacht.		um Mitternacht.		G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.

Saturnus ♄.

5	8 28 21	0 59 N	8 26 38	1 5 N	266 22	22 20 S.	6 52 A.	10 42 A.	2 36 M
10	8 28 30	0 58	8 26 19	1 5	266 1	22 20	6 30	10 21	2 15
15	8 28 39	0 58	8 26 0	1 4	265 41	22 20	6 11	10 1	1 55
20	8 28 48	0 58	8 25 42	1 4	265 22	22 21	5 50	9 40	1 34
25	8 28 57	0 57	8 25 26	1 3	265 5	22 21	5 30	9 20	1 14
30	8 29 6	0 57	8 25 12	1 2	264 49	22 21	5 9	8 59	0 53

Jupiter ♃.

5	8 25 48	0 18 N	8 21 35	0 21 N	260 52	22 51 S.	6 38 A.	10 23 A.	2 12 M
10	8 26 12	0 17	8 21 3	0 20	260 17	22 50	6 15	10 0	1 49
15	8 26 37	0 16	8 20 35	0 19	259 46	22 50	5 53	9 38	1 27
20	8 27 1	0 16	8 20 10	0 18	259 19	22 49	5 31	9 16	1 5
25	8 27 26	0 15	8 19 49	0 17	258 56	22 48	5 10	8 55	0 44
30	8 27 50	0 15	8 19 32	0 17	258 38	22 46	4 49	8 35	0 25

Mars ♂.

5	4 9 26	1 50 N	3 29 45	1 10 N	122 11	21 22 N	5 5 M.	1 9 A.	9 12 A.
10	4 11 39	1 50	4 2 57	1 10	125 32	20 40	5 3	1 2	9 0
15	4 13 52	1 51	4 6 7	1 10	128 49	19 54	5 2	0 55	8 47
20	4 16 4	1 51	4 9 18	1 10	132 4	19 4	5 0	0 48	8 35
25	4 18 16	1 51	4 12 29	1 9	135 17	18 11	4 59	0 41	8 22
30	4 20 28	1 51	4 15 39	1 9	138 28	17 15	4 58	0 34	8 10

Venus ♀.

5	11 20 41	3 22 S.	2 1 30	2 28 S.	59 54	18 4 N	1 19 M.	8 59 M.	4 39 A.
10	11 28 38	3 17	2 7 5	2 19	65 41	19 14	1 14	9 1	4 48
15	0 6 35	3 8	2 12 43	2 8	71 33	20 14	1 12	9 5	4 59
20	0 14 35	2 56	2 18 24	1 56	77 34	21 2	1 10	9 9	5 9
25	0 22 32	2 41	2 24 8	1 43	83 41	21 37	1 9	9 13	5 17
30	1 0 32	2 22	2 29 55	1 28	89 55	22 0	1 11	9 18	5 25

Mercurius ☿.

5	8 9 44	2 50 S.	4 6 22	1 56 S.	128 15	16 50 N	6 0 M.	1 34 A.	9 7 A.
10	8 23 29	4 16	4 6 57	3 9	128 31	15 30	5 50	1 15	8 40
15	9 7 35	5 29	4 5 32	4 13	126 50	14 49	5 29	0 49	8 9
20	9 22 29	6 25	4 2 31	4 51	123 40	14 53	4 56	0 17	7 38
25	10 8 42	6 56	3 29 1	4 50	120 8	15 39	4 18	11 43 M	7 8
30	10 26 52	6 52	3 26 29	4 7	117 41	16 50	3 40	11 13	6 46

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des Laufes	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizonta-Durchmesser des ☾.	Horizontale Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	0. 4. 8.55	-1.15	30.39/9	0.40.52 S.	+2.41/6	4. 4.34	1. 1.54 N	30.13	55.27
2	0.16.16.59	-1. 4	30. 3/9	0.23.21 N	-2.39/2	14.50.55	6.46.15	29.55	54.54
3	0.28.13.16	-1. 1	29.41/3	1.25.28	-2.31/1	25.41.20	12.11. 8	29.42	54.30
4	1.10. 3.17	-1. 3	29.31/7	2.23.19	-2.17/3	36.51. 1	17. 6.57	29.33	54.18
5	1.21.51.51	-1. 2	29.33/4	3.14.43	+1.58/7	48.32.12	21.23.18	29.34	54.15
6	2. 3.43.21	-0.54	29.44/9	3.57.51	+1.35/5	60.53. 1	24.48.51	29.36	54.19
7	2.15.41.19	-0.37	30. 4/5	4.30.54	-1. 8/0	73.55. 2	27.11.20	29.43	54.31
8	2.27.48. 7	-0.19	30.29/7	4.52. 7	-0.36/8	87.30.51	28.19.11	29.53	54.50
9	3.10. 5.48	-0. 9	30.57/6	5. 0.11	-0. 9/6	101.24.57	28. 4.25	30. 5	55.13
10	3.22.34.54	-0.11	31.27/0	4.54. 6	-0.33/3	115.17.41	26.24.32	30.20	55.39
11	4. 5.15.41	-0.95	31.57/0	4.33.31	-1. 9/7	128.49.54	23.23.44	30.36	56. 9
12	4.18. 7.57	+0.46	32.25/3	3.58.43	-1.43/7	141.52.20	19.11.49	30.52	56.39
13	5. 1.11.42	-0.54	32.53/5	3.10.59	-2.14/4	154.24. 4	14. 2.11	31. 9	57.10
14	5.14.26.58	-0.40	33.22/4	2.12. 7	-2.39/2	166.32.21	8. 9.37	31.26	57.40
15	5.27.54. 2	+0.11	33.52/4	1. 5. 0	-2.56/0	178.30.20	1.49.47	31.42	58.11
16	6.11.33.35	+1.32	34.24/8	0. 6.59 S.	-3. 3/4	190.34.49	4.41. 5 S.	31.59	58.41
17	6.25.26.17	-3.15	34.58/8	1.19.44	-3. 0/1	203. 4.38	11. 5.14	32.14	59. 9
18	7. 9.38.30	-4.56	35.32/4	2.28.47	-2.44/6	216.18.43	17. 2.16	32.27	59.33
19	7.23.51.19	-6.13	36. 2/2	3.29.33	-2.17/8	230.32. 9	22. 8.22	32.38	59.53
20	8. 8.20.39	-6.42	36.24/3	4.17.37	-1.49/7	245.50.20	23.57.49	32.45	60. 5
21	8.22.56.21	-6.25	36.33/6	4.49.19	-0.56/2	262. 1. 7	28. 5.49	32.46	60. 7
22	9. 7.32.34	-5.25	36.25/9	5. 2.10	-0. 7/4	278.32.21	28.16.58	32.41	59.58
23	9.22. 2.19	-3.55	36. 0/9	4.55.31	+0.40/6	294.41.49	26.31.24	32.29	59.37
24	10. 6.18.45	-2.22	35.19/3	4.30.24	+1.23/9	309.55.13	23. 4.47	32.11	59. 4
25	10.20.15.52	-1. 4	34.25/5	3.49.30	+1.59/1	323.57. 1	18.22.26	31.49	58.22
26	11. 3.50. 6	+0.12	33.25/3	2.56.26	+2.24/7	336.50. 9	12.51.10	31.24	57.37
27	11.16.59.58	-0.13	32.24/6	1.55.15	-2.40/3	348.47.49	6.54.33	30.58	56.50
28	11.29.46.25	-0.20	31.29/1	0.49.49	-2.46/5	0. 7.24	0.50.48	30.34	56. 5
29	0.12.12.13	-0.21	30.42/1	0.16.26 N	-2.44/7	11. 6.49	5. 4.52 N	30.12	55.26
30	0.24.21.37	-0.22	30. 7/4	1.20.36	-2.36/0	22. 3. 5	10.42.14	29.56	54.55
31	1. 6.19.26	-0.31	29.45/1	2.20.11	+2.21/8	33.11.43	15.50.59	29.44	54.32

Monats-Tage	Länge des \odot (°)	Position Winkel des \odot	Gleichung des Mondes	Aufg. des Mondes		Durchgang des Mondes durch den Meridian		Halb. Dauer d. Durchg.	Ungang des \odot	
				U.M.	U.M. S.	Sec.	U.M.		U.M.	
1	11.43	23.24.33	+5.48.58	11.26	5.0.55	63	1	10.59		
2	11.40	22.38.34	-4.46.21	11.35	5.41.43	62	2	0.13		
3	11.37	21.2.24	-3.31.57	11.45	6.21.56	62	1	1.26		
4	11.34	18.36.4	-2.11.17	11.56	7.2.48	63	0	2.39		
5	11.31	15.18.56	-0.49.10	Morg	7.45.13	64	4	3.54		
6	11.28	11.12.5	-0.30.0	0.11	8.30.1	66	8	5.8		
7	11.25	6.21.15	-1.42.43	0.32	9.17.57	68	1	6.22		
8	11.22	0.59.36	-2.46.39	1.0.10	8.29	69	8	7.26		
9	11.19	4.22.19	-3.39.34	1.42	11.1	70	5	8.18		
10	11.16	9.50.2	-4.21.8	2.39	11.54.14	70	7	8.57		
11	11.13	14.30.30	-4.51.1	3.50	0.46.49	69	8	9.26		
12	11.10	18.18.13	-5.9.24	5.9	1.37.27	68	4	9.45		
13	11.7	21.5.2	-5.16.19	6.31	2.25.56	66	9	10.0		
14	11.4	22.48.23	-5.11.42	7.54	3.12.33	65	9	10.11		
15	11.1	23.27.59	-4.55.16	9.16	3.58.7	65	6	10.22		
16	10.58	23.2.59	-4.26.21	10.39	4.43.45	66	2	10.32		
17	10.55	21.30.0	-3.44.18	0.3	5.30.50	67	5	10.43		
18	10.52	18.44.15	-2.18.42	1.31	6.20.44	70	1	10.57		
19	10.49	14.41.29	-1.40.30	3.2	7.14.43	72	9	11.16		
20	10.46	9.24.31	-0.21.47	4.35	8.13.22	75	7	11.44		
21	10.43	3.10.53	+1.3.18	6.2	9.16.5	77	7	Morg		
22	10.39	3.24.15	+2.28.56	7.12	10.20.41	77	7	0.27		
23	10.36	9.36.53	+3.48.4	8.2	11.24.3	75	9	1.31		
24	10.33	14.51.18	+4.53.55	8.35	Morg.	*	2	2.53		
25	10.30	18.49.40	+5.40.26	8.56	0.23.20	72	9	4.22		
26	10.27	21.30.22	+6.4.5	9.10	1.17.9	69	5	5.51		
27	10.24	23.0.39	+6.5.22	9.22	2.6.2	66	6	7.16		
28	10.21	23.28.28	+5.39.15	9.31	3.51.3	64	4	8.35		
29	10.18	23.0.45	+4.55.30	9.40	3.33.30	63	0	9.52		
30	10.15	21.40.8	+3.52.20	9.49	4.14.45	62	5	11.6		
31	10.12	19.29.5	+2.40.36	10.0	4.55.59	62	9	0.21		

Mondsbrüche.

2 L. Viert. 0 U. 40' Nachm.
 10 Neu Mond 3 U. 53' Ab.
 17 Erst. Viert. 11 U. 49' Ab.
 24 Voll Mond 4 U. 13' Ab.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

6 \odot 10 U. Ab. d. 10. \odot
 11 \odot 9 U. Ab. d. 12. \odot
 21 \odot 7 U. Ab.
 22 \odot 4 U. Morg.

2 \odot d. 5. \odot 1. 2. \odot
 6 \odot d. Erdk. 25. 57. \odot
 8 \odot 136 \odot
 11 \odot 1. 2. 3. 4. \odot d. 13. \odot
 13 \odot d. 14. \odot
 16 \odot d. 17. \odot
 19 \odot d. 20. \odot
 20 \odot in d. Erdn. 25. 30. \odot
 21 \odot A 43 Oph.
 22 \odot 1. 7. \odot d. 23. \odot
 25 \odot 1. 2. 3. \odot
 26 \odot d. 27. \odot
 28 \odot d. 30. \odot

Nähere Zusammenkünfte.

Namen und Buchst. der Sterne	wahre \odot		Entf. des \odot
	U.M.	G.M.	
3 \odot	1. 4M.	0.39N	
7 \odot	2. 43M.	0. 2N	
14 \odot	6. 30A.	1. 6N	
15 \odot	2. 9M.	0. 26N	
15 \odot	5. 11A.	0. 43N	
20 \odot	6. 5A.	0. 8S	
20 \odot	9. 18A.	0. 18N	
22 \odot	2. 3M.	0. 28S.	
22 \odot	11. 17A.	1. 7S.	
24 \odot	1. 13M.	0. 27N	
24 \odot	2. 27M.	0. 31N	
26 \odot	0. 24M.	1. 17S.	
30 \odot	4. 29M.	0. 35S.	

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten
nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.		II. Trabant.		III. Trabant.	
Austritte.		Austritte.		U. M. S.	
Tage.	U. M. S.	Tage.	U. M. S.	Tage.	U. M. S.
1	11 19 43 Morg.	3	6 0 9 Morg.	6	2 3 8 Ab. Austr.
4	5 48 8 Morg.	6	7 16 48 Ab.	13	3 16 6 Ab. Eintr.
6	0 16 34* Morg.	10	8 33 32 Morg.	13	6 1 34 Ab. Austr.
7	6 45 1 Ab.	13	9 50 24* Ab.	30	7 14 52 Ab. Eintr.
9	1 13 30 Ab.	17	11 7 24 Morg.	20	10 1 28* Ab. Austr.
11	7 42 1 Morg.	21	0 24 30* Morg.	27	11 14 13* Ab. Eintr.
13	3 10 33 Morg.	24	1 41 46 Ab.	28	3 1 53 Morg. Austr.
14	8 39 7* Ab.	28	3 59 11 Morg.		
16	3 7 43 Ab.				
18	9 36 20 Morg.				
20	4 4 59 Morg.				
21	10 33 40* Ab.				
23	5 3 23 Ab.				
25	11 31 10 Morg.				
27	6 0 0 Morg.				
29	0 28 53* Morg.				
30	6 57 48 Ab.				
				IV. Trabant.	
				U. M. S.	
				11	1 53 19 Ab. Eintr.
				11	3 18 57 Ab. Austr.
				28	7 48 52 Morg. Eintr.
				28	9 29 52 Morg. Austr.

Tage.	Der Winkel am 24.	Entf. des 24. von der 5.	Logarithm. dieser Entfern.
G. M.	1,000	0,00000	
5	4 13	4,300	0,63347
10	5 9	4,331	0,63659
15	6 2	4,368	0,64028
20	6 51	4,413	0,64473
25	7 37	4,462	0,64953
30	8 18	4,516	0,65473

Die Gestalt des Ringes vom Saturn
1782, den 1. Julius,

Verhältniß des Diam. $\frac{1}{2}$ zum Diam. des Ringes = 3 : 7.
Verhältniß d. größten Axen des Ringes zum kleinern = 1000 : 496.



Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen

um 11 Uhr Abends.

Osten

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

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne.				Tägliche Bewegung.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes.	Abweichung der Sonne.			Gerade Auffteigung der Sonne.			Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.			
			Z.	G.	M.	S.			M.	S.	Sec.	G.	M.	S.		G.	M.	S.
1	213	c	2	4	9	12	4	57	27	—	11	17	58	41	131	38	23	
2	214	d	3	4	10	9	31	57	28	—	10	17	43	20	132	36	33	
3	215	e	4	4	11	6	49	57	30	—	9	17	27	41	133	34	35	
4	216	f	⊙	4	12	4	29	57	31	—	9	17	11	46	134	32	28	
5	217	g	⊙	4	13	2	0	57	32	—	8	16	55	33	135	30	13	
6	218	a	⊙	4	13	59	32	57	33	—	7	16	39	3	136	27	48	
7	219	b	⊙	4	14	57	5	57	34	—	5	16	22	18	137	25	15	
8	220	c	⊙	4	15	54	39	57	35	—	3	16	5	17	138	22	34	☉ im Paral. ♂ Schlang
9	221	d	⊙	4	16	52	14	57	36	—	2	15	48	1	139	19	43	culm. 6 U. 21' Ab
10	222	e	⊙	4	17	49	50	57	38	—	0	15	30	29	140	16	44	imgl. ♀ Aldebaran culm. 7 U. 11' Morg
11	223	f	⊙	4	18	47	28	57	39	+	2	15	12	42	141	13	38	☉ im Paral. ♂ Delphi
12	224	g	⊙	4	19	45	7	57	40	+	3	14	54	40	142	10	27	culm. 11 U. 2' Ab
13	225	a	⊙	4	20	42	47	57	41	+	4	14	36	24	143	6	57	☉ im Paral. ♂ Herk
14	226	b	⊙	4	21	40	28	57	42	+	5	14	17	55	144	3	23	culm. 7 U. 30' Ab
15	227	c	⊙	4	22	38	10	57	44	+	5	13	59	12	144	59	40	☉ im Paral. Algenib culm. 2 U. 22' Morg
16	228	d	⊙	4	23	35	54	57	45	+	6	13	40	15	145	55	50	☉ im Paral. ♂ Delphi
17	229	e	⊙	4	24	32	39	57	46	+	6	13	21	5	146	51	53	culm. 10 U. 41' Ab imgl. ♀ Adlers culm. 9 U. 11' Ab
18	230	f	⊙	4	25	31	25	57	48	+	5	13	1	44	147	47	47	
19	231	g	⊙	4	26	29	13	57	50	+	4	12	42	10	148	43	33	☉ im Paral. ♂ Oph
20	232	a	⊙	4	27	27	3	57	51	+	3	12	22	23	149	39	12	culm. 7 U. 29' Ab
21	233	b	⊙	4	28	24	54	57	53	+	2	12	2	24	150	34	43	
22	234	c	⊙	4	29	22	47	57	54	+	0	11	43	15	151	30	8	
23	235	d	⊙	5	0	20	41	57	56	+	2	11	21	54	152	25	25	☉ in ♀ 3 U. 26' 43"
24	236	e	⊙	5	1	18	37	57	57	+	4	11	1	22	153	20	37	Morg.
25	237	f	⊙	5	2	16	34	57	58	—	6	10	40	41	154	15	42	
26	238	g	⊙	5	3	14	32	58	0	—	7	10	19	49	155	10	41	
27	239	a	⊙	5	4	12	32	58	2	—	8	9	58	47	156	5	34	☉ im Paral. ♀ Adlers
28	240	b	⊙	5	5	10	34	58	3	—	9	9	27	35	157	0	21	culm. 9 U. 10' Ab
29	241	c	⊙	5	6	8	37	58	5	—	10	9	16	14	157	55	4	
30	242	d	⊙	5	7	6	43	58	7	—	11	8	44	44	158	49	43	
31	243	e	⊙	5	8	4	49	58	9	—	10	8	33	4	159	44	18	

AUGUSTMONAT 1782.

59

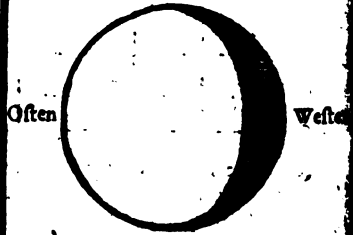
Monat-Tage	Mittlere Zeit im wahren Mittage.			Täglicher Unterschied		Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.		Täglicher Unterschied.		Entfernung α° vom Mittage.		Aufgang der Sonne.		Untergang der Sonne.		Dauer der astronomischen Dämmerung.		Dauer der gemeinen Dämmerung.		
	U.	M.	S.	Sec.	St.	M.	S.	M.	S.	St.	M.	S.	U.	M.	St.	M.	St.	M.	S.	
1	0	5	52,1	3,8	8	49	33,5	3	52,7	15	13	26,5	4	19	7	41	3	10	0	52
2	0	5	48,3	4,5	8	50	26,2	1	52,1	15	9	33,8	4	20	7	40	3	6	0	52
3	0	5	43,8	5,1	8	54	18,3	3	51,6	15	5	41,7	4	22	7	38	3	3	0	52
4	0	5	38,7	5,6	8	58	9,9	3	51,0	15	1	50,1	4	23	7	37	3	0	0	51
5	0	5	33,1	6,1	9	2	0,9	3	50,3	14	57	59,1	4	25	7	35	2	57	0	51
6	0	5	27,0	6,7	9	5	51,2	3	49,8	14	54	8,8	4	27	7	33	2	54	0	50
7	0	5	20,3	7,1	9	9	41,0	3	49,3	14	50	19,0	4	29	7	31	2	51	0	50
8	0	5	13,0	7,9	9	13	30,3	3	48,6	14	46	29,7	4	31	7	29	2	48	0	49
9	0	5	5,1	8,5	9	17	18,9	3	48,0	14	42	41,1	4	32	7	28	2	46	0	49
10	0	4	56,6	9,0	9	21	6,9	3	47,6	14	38	53,1	4	34	7	26	2	44	0	48
11	0	4	47,6	9,6	9	24	54,5	3	47,0	14	35	5,5	4	36	7	24	2	42	0	48
12	0	4	38,0	10,1	9	28	41,5	3	46,3	14	31	18,5	4	37	7	23	2	40	0	48
13	0	4	27,9	10,8	9	32	27,8	3	45,7	14	27	32,2	4	39	7	21	2	38	0	47
14	0	4	17,1	11,4	9	36	13,5	3	45,2	14	23	46,5	4	41	7	19	2	36	0	47
15	0	4	5,7	11,9	9	39	58,7	3	44,6	14	20	1,3	4	43	7	17	2	34	0	47
16	0	3	53,8	12,4	9	43	43,3	3	44,2	14	16	16,7	4	45	7	15	2	32	0	47
17	0	3	41,4	12,9	9	47	27,5	3	43,6	14	12	32,5	4	47	7	13	2	31	0	47
18	0	3	28,5	13,4	9	51	11,1	3	43,1	14	8	48,9	4	49	7	11	2	29	0	47
19	0	3	15,1	13,9	9	54	54,2	3	42,6	14	5	5,8	4	51	7	9	2	28	0	47
20	0	3	1,2	14,5	9	58	36,8	2	42,1	14	1	23,2	4	53	7	7	2	27	0	46
21	0	2	46,7	14,9	10	2	18,9	3	41,6	13	57	41,1	4	55	7	5	2	26	0	46
22	0	2	31,8	15,4	10	6	0,5	3	41,2	13	53	59,5	4	57	7	3	2	25	0	46
23	0	2	16,4	15,7	10	9	41,7	2	40,8	13	50	18,3	4	59	7	1	2	24	0	46
24	0	2	0,7	16,0	10	13	22,5	3	40,3	13	46	37,5	5	1	6	59	2	23	0	46
25	0	1	44,7	16,5	10	17	2,8	3	39,9	13	42	57,2	5	3	6	57	2	21	0	46
26	0	1	28,2	17,0	10	20	42,7	3	39,6	13	39	17,3	5	5	6	55	2	20	0	46
27	0	1	11,2	17,4	10	24	22,3	3	39,1	13	35	37,7	5	6	6	54	2	19	0	45
28	0	0	53,8	17,7	10	28	1,4	3	38,9	13	31	58,6	5	8	6	52	2	18	0	45
29	0	0	36,1	18,0	10	31	40,3	3	38,6	13	28	19,7	5	10	6	50	2	17	0	45
30	0	0	18,1	18,2	10	35	18,9	3	38,3	13	24	41,1	5	12	6	48	2	16	0	45
31	11	59	59,9	18,5	10	38	57,3	3	38,0	13	21	2,8	5	15	6	45	2	15	0	45

Monats-Tage.	Südrliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der \odot durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
M. S.	M. S.	M. S.	—	1,00000	0,00000
4	23,8	31 39,0	2 12,3	101403	0,006050
9	24,0	31 40,6	2 11,4	101322	0,005794
14	24,3	31 42,4	2 10,6	101227	0,005296
19	24,6	31 44,4	2 10,0	101121	0,004842
24	24,8	31 46,3	2 9,3	101010	0,004364
29	25,2	31 48,4	2 8,8	100895	0,003870

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 23. Aug.

Heller Theil
X Zoll.



Scheinbarer Durchmesser

12'', 6.

Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.

- 1 \odot μ Υ zu Mittern. Untersch. d. Br. $6^{\circ} 31'$ \odot Südl.
- 4 \odot in ihrer mittl. Entf. von der Sonne.
- 7 \odot 24. B Oph. Untersch. d. Br. $1^{\circ} 10'$ 24. Nordl.
- 10 \odot größte westl. Ausweichung 19° .
- 10 \odot ξ Υ 7 U. Morg. Unterschied der Breite $1^{\circ} 10'$ \odot Nordl.
- 13 \odot μ Υ 7 U. Morg. Untersch. der H. $33'$ \odot Südl.
- 15 \odot im Ω .
- 20 \odot in seiner Sonnennähe.
- 22 \odot μ Υ 1 U. Nachm. Unterschied der Breite $1^{\circ} 34'$ \odot Südl.
- 24 \odot μ Υ um 6 U. Morg.
- 24 \odot 24. B Oph. Untersch. der Br. $1^{\circ} 7'$ 24. Nordl.
- 24 \odot helioc. 24 Υ im $29^{\circ} 52'$ Υ .
- 26 \odot in seiner Sonnenferne.
- 27 \odot im Ω .
- 28 \odot unter die Präsepe.
- 30 \odot größte nordl. Inclination.
- 30 \odot μ Υ 6 U. Morg. Untersch. d. Br. $4'$ \odot Nordl.

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

- 1 Υ im Paral. beynahe mit γ Haafen, den 4. — $10'$, d. 19. — $9'$, d. 29. — $8'$.
- 24 Υ im Paral. beynahe mit ι . ν Υ , den 4. — $13'$, d. 19. — $12'$, den 29. — $9'$ mit α . ν Υ , den 4. — $9'$, den 19. — $8'$, den 29. — $5'$.
- 13 \odot ist in diesem Monat unsichtbar.
- 15 \odot im Paral. den 4. beynahe mit β Herc. diff. $+9'$, den 10. $+0'$, den 19. mit ι . α Υ , den 14. mit α . Υ , d. 20. mit ξ Υ , den 23. mit Arcturus, den 26. β Υ .
- 24 Υ im Paral. den 5. mit γ Υ , den 6. α Υ , den 9. β Υ , den 15. mit δ Υ , den 16. α Υ , den 18. γ Υ , den 22. ι . α Υ , den 24. Aldebaran und β Schlange, den 26. α Delphin, den 28. β Delphin und ξ Adler, den 30. α Ophiuchus.

AUGUSTMONAT 1782.

61

Monatstage.	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang.
	Z. G. M.	G.M.	Z. G. M.	G.M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.

Saturnus ♄.

4	8 29 15	0 57 N	8 25 0	1 1 N	264 36	22 22 S.	4 49A.	8 39A.	0 33 M.
9	8 29 24	0 56	8 24 51	1 0	264 26	22 22	4 29	8 19	0 13
14	8 29 34	0 56	8 24 42	0 59	264 17	22 22	4 10	8 0	11 50A.
19	8 29 43	0 56	8 24 36	0 58	264 10	22 23	3 51	7 41	11 31
24	8 29 52	0 55	8 24 32	0 58	264 6	22 23	3 32	7 22	11 12
29	9 0 1	0 55	8 24 32	0 57	264 5	22 24	3 14	7 4	10 54

Jupiter ♃.

4	8 28 15	0 14 N	8 19 20	0 16 N	258 26	22 46 S.	4 29A.	8 15A.	0 53 M.
9	8 28 39	0 14	8 19 12	0 15	258 17	22 46	4 9	7 55	11 41A.
14	8 29 4	0 13	8 19 9	0 15	258 13	22 46	3 50	7 36	11 22
19	8 29 28	0 13	8 19 11	0 14	258 15	22 47	3 31	7 17	11 3
24	8 29 53	0 12	8 19 17	0 13	258 22	22 48	3 13	6 59	10 45
29	9 0 17	0 11	8 19 27	0 12	258 33	22 50	2 55	6 41	10 27

Mars ♂.

4	4 22 39	1 51 N	4 18 50	1 9 N	141 38	16 17 N	4 56 M	0 27A.	7 57A.
9	4 24 51	1 50	4 22 1	1 8	144 46	15 16	4 56	0 21	7 44
14	4 27 2	1 50	4 25 11	1 8	148 51	14 12	4 56	0 14	7 31
19	4 29 13	1 49	4 28 22	1 8	150 56	13 6	4 55	0 7	7 18
24	5 1 24	1 48	5 1 32	1 7	153 59	11 59	4 56	0 1	7 5
29	5 5 35	1 47	5 4 44	1 7	157 0	10 50	4 56	11 55 M	6 53

Venus ♀.

4	1 8 32	2 0 S.	3 5 44	1 12 S.	96 11	22 7 N	1 15 M	9 24 M	5 32A.
9	1 16 33	1 59	3 11 36	0 56	102 32	22 2	1 22	9 30	5 37
14	1 24 34	1 9	3 17 29	0 40	108 51	21 39	1 32	9 37	5 41
19	2 2 37	0 42	3 23 24	0 23	115 11	21 3	1 43	9 43	5 43
24	2 10 40	0 14	3 29 22	0 7	121 30	20 11	1 55	9 50	5 44
29	2 18 44	0 14 N	4 5 21	0 8 N	127 45	19 4	2 9	9 57	5 44

Mercurius ☿.

4	11 17 45	5 57 S.	3 26 14	2 54 S.	117 40	18 5 N	3 12 M	10 52 M	6 32A.
9	0 12 3	3 55	3 28 45	1 32	120 33	18 56	2 58	10 44	6 30
14	1 10 2	0 43	4 4 2	0 14	126 18	19 2	3 0	10 47	6 34
19	2 10 55	2 57 N	4 11 36	0 49 N	134 18	18 6	3 18	10 59	6 40
24	3 12 14	5 49	4 20 41	1 29	143 35	16 1	3 49	11 17	6 45
29	4 11 12	6 58	5 0 25	1 46	152 8	12 59	4 26	11 37	6 47

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.				Kleine Ungleichheiten des (Laufes.		Stündliche Bewegung des Mondes.		Breite des Mondes um Mitternacht.		Stündliche Veränderung der Breite.		Genade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.		Abweichung des Mondes um Mitternacht.		Horizont-Durchmesse: des (Horizont-Parallaxe des (
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	M.	S.
1	1.18.10.50				0.41			29.35.8	3.13.14 N	+2.27		44.45.30	20.21.28 N	29.38	54.23					
2	2.0.1.10				0.30		29.39.2	3.57.49	+1.39.2		56.54.54	24.2.44	29.38	54.23						
3	2.11.55.24				0.47		29.52.9	4.32.25	+1.11.9		69.44.3	26.44.46	29.42	54.30						
4	2.22.57.40				0.33		30.19.1	4.55.18	+0.41.2		83.9.59	28.14.56	29.52	54.48						
5	3.6.11.23				0.11		30.50.4	5.5.14	+0.7.0		97.0.48	28.24.25	30.5	55.12						
6	3.18.39.9				0.11		31.27.4	5.0.58	+0.29.3		110.58.59	27.8.12	30.22	55.43						
7	4.1.22.5				0.23		32.6.2	4.41.54	+1.6.5		124.44.45	24.27.35	30.40	56.17						
8	4.14.20.28				0.15		32.44.3	4.8.1	+1.42.7		138.5.33	20.30.4	30.59	56.52						
9	4.27.33.14				0.9		33.19.3	3.20.15	+1.15.4		150.56.35	15.28.8	31.18	57.26						
10	5.10.59.11				0.41		33.50.6	2.20.95	+2.42.2		163.22.19	9.37.21	31.35	57.57						
11	5.24.36.26				1.6		34.16.0	1.12.1	+3.0.5		175.31.40	3.14.48	31.49	58.24						
12	6.8.23.18				1.5		34.38.1	0.1.44 S.	+3.8.2		187.41.31	3.21.27 S.	32.2	58.46						
13	6.22.18.4				0.34		34.56.4	1.16.13	+3.4.0		200.8.12	9.52.16	32.11	59.3						
14	7.6.19.42				0.31		35.18.9	2.26.47	+3.48.2		213.9.36	15.57.17	32.18	59.16						
15	7.20.26.49				1.56		35.24.6	3.28.57	+2.21.5		227.0.20	21.14.15	32.22	59.24						
16	8.4.38.17				3.25		35.33.5	4.18.37	+1.45.5		241.48.0	25.19.43	32.26	59.29						
17	8.18.52.10				4.31		35.36.4	4.52.30	+1.2.7		257.26.2	27.51.37	32.24	59.27						
18	9.3.5.44				5.3		35.32.0	5.8.26	+0.16.0		273.30.40	28.24.23	32.20	59.19						
19	9.17.15.42				4.52		35.18.1	5.5.28	+0.21.1		289.26.46	27.24.8	32.11	59.4						
20	10.1.18.1				4.6		34.54.3	4.44.9	+1.14.8		304.40.58	24.30.42	32.0	58.44						
21	10.15.8.45				3.0		34.20.6	4.6.23	+1.52.9		318.54.11	20.14.19	31.46	58.17						
22	10.28.44.28				1.56		33.38.7	3.15.8	+2.22.1		332.3.42	14.58.35	31.27	57.43						
23	11.12.1.57				1.1		32.51.6	2.14.12	+2.41.8		344.17.55	9.7.24	31.7	57.6						
24	11.25.0.36				0.26		32.3.7	1.7.35	+2.51.4		355.52.6	3.1.10	30.46	56.27						
25	0.7.40.28				0.12		31.17.3	0.1.1 N	+2.51.8		7.2.22	3.3.52 N	30.26	55.51						
26	0.20.3.18				0.1		30.37.7	1.8.10	+2.44.3		18.4.45	8.54.6	30.8	55.18						
27	1.2.11.51				0.9		30.6.8	2.10.55	+2.30.2		29.14.0	14.17.57	29.53	54.51						
28	1.14.10.1				0.29		29.46.2	3.7.9	+2.10.7		40.43.9	19.5.12	29.44	54.33						
29	1.26.2.18				0.55		29.37.5	3.54.54	+1.47.0		52.41.29	23.5.27	29.38	54.23						
30	2.7.53.23				1.26		29.40.9	4.32.41	+1.19.8		65.17.47	26.8.10	29.39	54.24						
31	2.19.48.17				1.47		29.56.5	4.58.48	+0.45.5		78.28.33	28.2.12	29.46	54.36						

Monat-Tage.	Länge des ☾ (°)		Po- sitions- Winkel des Mondes.	Glei- chung des Mondes.	Aufg- ang des ☾	Durch- gang des Mon- des durch den Me- ridian.	Halb- Dauer d. Durchg.	U- m- gang des ☾	
	G. M.	G. M. S.							G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
1	23	10	9	16.27.17	+1.21.27	10.14	5.38.20	64, 0	1.36
2	24	10	6	12.35.15	+0.1.14	10.32	6.22.46	65, 8	2.52
3	25	10	3	7.57.16	-1.15.4	10.57	7.9.42	67, 6	4.6
4	26	10	0	2.43.35	-2.23.21	11.34	7.59.29	69, 3	5.15
5	27	9	57	2.47.54	-3.20.9	Morg	8.51.39	70, 6	6.12
6	28	9	54	8.13.52	-4.2.55	0.25	9.45.10	71, 1	6.56
7	29	9	51	13.9.54	-4.30.30	1.23	10.38.41	70, 5	7.27
8	30	9	48	17.17.17	-4.42.44	2.51	11.30.55	69, 3	7.49
9	1	9	45	20.24.36	-4.40.23	4.14	0.21.12	67, 9	8.7
10	2	9	42	22.27.5	-4.24.56	5.38	1.9.31	66, 7	8.20
11	3	9	39	23.24.0	-3.58.11	7.3	1.56.22	66, 0	8.31
12	4	9	35	23.14.48	-3.21.48	8.27	2.42.50	66, 3	8.49
13	5	9	32	21.57.50	-2.37.31	9.52	3.30.1	67, 3	8.53
14	6	9	29	19.29.41	-1.46.22	11.19	4.19.20	69, 3	9.5
15	7	9	26	15.47.21	-0.49.43	0.49	5.11.52	71, 7	9.23
16	8	9	23	10.52.45	+0.11.16	2.21	6.8.25	74, 4	9.47
17	9	9	20	4.59.20	+1.14.40	3.49	7.8.48	76, 3	10.23
18	10	9	17	1.24.12	+2.17.46	5.5	8.11.30	76, 9	11.18
19	11	9	14	7.38.59	+3.17.17	6.1	9.14.57	75, 9	Morg
20	12	9	11	13.8.40	+4.9.8	6.38	10.13.57	73, 4	0.32
21	13	9	8	17.30.44	+4.49.26	7.2	11.9.31	70, 4	1.59
22	14	9	5	20.38.8	+5.14.42	7.19	Morg. *		3.29
23	15	9	2	22.33.48	+5.21.44	7.33	0.0.25	67, 4	4.54
24	16	8	59	23.24.38	+5.9.54	7.43	0.47.26	65, 0	6.16
25	17	8	55	23.16.49	+4.39.23	7.53	1.30.50	63, 6	7.35
26	18	8	52	22.15.8	+3.51.47	8.1	2.13.26	62, 9	8.52
27	19	8	49	20.21.10	+2.49.54	8.11	2.54.49	62, 9	10.7
28	20	8	46	17.35.46	+1.37.39	8.23	3.37.15	63, 8	11.23
29	21	8	43	13.59.49	+0.19.31	8.40	4.21.15	65, 3	0.39
30	22	8	40	9.36.42	+0.59.49	9.2	5.7.31	66, 9	1.55
31	23	8	37	4.34.58	+2.15.20	9.33	5.56.22	68, 8	3.7

M. T.	Mondsbrüche.	
1	Letzt. Viert.	5 U. 15' Morg.
9	Neu Mond	4 U. 3' Morg.
16	Erstes Viert.	4 U. 51' Morg.
23	Voll Mond	2 U. 9' Morg.
30	Letzt. Viert.	11 U. 21' Ab.
Zusammenkünfte des Mondes mit den Pla- neten und Fixsternen.		
6	☾	2 U. Morg. d. 7. ☾ ☿.
9	☾	2 U. Nachm. ☾ ☽.
17	☾	2 U. Mitternacht.
18	☾	9 U. Morg.
1	☾	☿ d. 2. ☾ in d. Erdk. 26° 58' ☿.
2	☾	☾ bged k, f h Plej.
3	☾	☿ d. 4. ☾ ☽.
6	☾	☿ d. 1. 2. b II.
7	☾	☽ II. 2. ☽ I. 2. 3. 2. ☽.
8	☾	☽ d. II. ☽ ☽.
12	☾	☽ d. 16. ☾ in der Erdk. 28° 31' II.
16	☾	☽ d. 17. ☽ A Oph.
18	☾	☽ d. 19. ☽ ☽.
20	☾	☽ d. 21. ☽ 2. 3. ☽.
22	☾	☽ d. 24. ☽ ☽.
26	☾	☽ d. 29. ☽ I. 2. ☽.
30	☾	☾ bged k Plej.
30	☾	☾ in der Erdferne 0° 51' II. ☽ f h Plej.
Nähere Zusammen- künfte.		
Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☽	Entf. des ☾
	U. M.	G. M.
2	☽ ☿	1.25 M. 0.25 N
2	☽ ☽	4.21 M. 0.48 N
5	☽ ☽	2.57 M. 0.49 N
6	☽ II	11.20 A. 0.10 S.
11	☽ III	11.2 A. 0.34 N
13	☽ Spica	9.25 A. 0.53 N
17	☽ III	0.13 M. 0.20 S.
17	☽ Antar.	3.31 M. 0.7 N
17	☽ 43 Oph.	11.57 A. 0.3 N
22	☽ ☽	3.33 M. 0.57 N
24	☽ ☽	3.37 M. 0.45 N
29	☽ ☽	2.35 M. 0.55 S.
30	☽ Plej.	1.51 M. 0.25 S.
31	☽ ☽	11.26 A. 0.24 S.

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten
nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.			II. Trabant.			III. Trabant.		
Tage.	Austritte.		Tage.	Austritte.		Tage.		
	U.	M. S.		U.	M. S.		U.	M. S.
1	1	26 44 Ab.	1	4	16 43 Ab.	4	2	14 4 Morg. Eintr.
3	7	55 42 Morg.	4	5	34 25 Morg.	4	6	3 10 Morg. Austr.
5	2	24 42 Morg.	7	6	52 14 Ab.	11	7	14 41 Morg. Eintr.
6	8	53 40* Ab.	11	8	10 13 Morg.	11	10	4 51 Morg. Austr.
8	3	22 51 Ab.	14	9	28 19* Ab.	18	11	15 47 Morg. Eintr.
10	9	51 58 Morg.	18	10	46 34 Morg.	18	2	7 3 Ab. Austr.
12	4	21 6 Morg.	22	0	4 54 Morg.	25	3	17 25 Ab. Eintr.
13	10	50 16* Ab.	25	1	23 23 Ab.	25	6	9 43 Ab. Austr.
15	5	19 28 Ab.	29	2	48 4 Morg.			
17	11	48 42 Morg.						
19	6	17 58 Morg.						
21	0	47 16 Morg.						
22	7	16 35 Ab.						
24	1	45 54 Ab.						
26	8	15 15 Morg.						
28	2	44 37 Morg.						
29	9	14 0* Ab.						
31	3	43 25 Ab.						

IV. Trabant.		
U.	M.	S.
14	1	48 39 Morg. Eintr.
14	3	43 13 Morg. Austr.
30	7	52 58 Ab. Eintr.
30	9	58 40* Ab. Austr.

Tage.	Der Winkel am 2l.	Entfern. des 2l. von der \odot .	Logarithm. dieser Entfern.
	G. M.	$\odot = 1,000$	$\odot = 0,0000$
4	8 55	4,574	0,66030
9	9 27	4,638	0,66633
14	9 55	4,705	0,67256
19	10 17	4,774	0,67888
24	10 36	4,846	0,68528
29	10 50	4,919	0,69188

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen.

um 10 Uhr Abends.

Osten.

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

Monats-Lage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne.				Tägliche Bewegung.		KleineUngleichheiten des Laues.	Abweichung der Sonne. Nordlich	Gerade Abflei-gung der Sonne		Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.					
			Z.	G.	M.	S.	M. S.	Sec.			G.	M.		S.				
1	244	f	⊙	5	9	2	58	58	11	—	10	8	11	17	160	38	47	⊙ im Paral. α Adlers.
2	245	g	☾	5	10	1	9	58	12	—	9	7	49	22	161	33	13	culm. 8 U. 56' Ab.
3	246	a	☽	5	10	59	21	58	13	—	8	7	27	19	162	27	34	⊙ im Paral. α Orion.
4	247	b	☽	5	11	57	34	58	15	—	7	7	5	7	163	21	51	culm. 6 U. 54' Morg.
5	248	c	☽	5	12	55	49	58	17	—	6	6	42	50	164	16	5	⊙ im Paral. α Schlange.
6	249	d	☽	5	13	54	6	58	19	—	4	6	29	27	165	10	17	culm. 4 U. 39' Ab.
7	250	e	☽	5	14	52	25	58	21	—	2	5	57	58	166	4	26	⊙ im Paral. γ Orion.
																		culm. 6 U. 9' Morg.
8	251	f	⊙	5	15	50	46	58	23	—	0	5	35	21	166	58	32	⊙ im Paral. Procyon.
9	252	g	☾	5	16	49	9	58	25	+	2	5	12	38	167	52	36	culm. 8 U. 21' Morg.
10	253	a	☽	5	17	47	34	58	27	+	3	4	49	50	168	46	37	⊙ im Paral. β Oph.
11	254	b	☽	5	18	46	1	58	28	+	4	4	26	58	169	40	36	culm. 6 U. 16' Ab.
12	255	c	☽	5	19	44	29	58	30	+	5	4	4	2	170	34	32	
13	256	d	☽	5	20	42	59	58	32	+	5	3	41	1	171	28	26	
14	257	e	☽	5	21	41	31	58	34	+	6	3	17	55	172	22	19	
15	258	f	⊙	5	22	40	5	58	36	+	5	2	54	46	173	16	12	⊙ im Paral. α Wallf.
16	259	g	☾	5	23	38	41	58	38	+	5	2	31	35	174	10	5	culm. 3 U. 18' Morg.
17	260	a	☽	5	24	37	19	58	40	+	4	2	8	21	175	3	57	⊙ im Paral. β Adlers.
18	261	b	☽	5	25	35	59	58	42	+	3	1	45	3	175	57	49	culm. 7 U. 26' Ab.
19	262	c	☽	5	26	34	41	58	44	+	2	1	21	42	176	51	41	⊙ im Paral. α X.
20	263	d	☽	5	27	33	25	58	46	+	1	0	58	20	177	45	33	culm. 2 U. 8' Morg.
21	264	e	☽	5	28	32	11	58	48	—	1	0	34	58	178	39	26	⊙ im Paral. ν Antin.
																		culm. 7 U. 47' Ab.
22	265	f	⊙	6	29	30	59	58	50	—	3	0	11	34	179	33	20	⊙ im Paral. II U. 51' 26'
23	266	g	☾	6	0	29	49	58	52	—	5	0	11	51	180	27	16	Ab. Herbst-Tag
24	267	a	☽	6	1	28	41	58	54	—	7	0	35	16	181	21	15	und Nachtgleiche.
25	268	b	☽	6	2	27	35	58	56	—	8	0	58	42	182	15	16	⊙ im Paral. β Orion.
26	269	c	☽	6	3	26	31	58	58	—	9	1	22	8	183	9	21	culm. 5 U. 15' Morg.
27	270	d	☽	6	4	25	29	59	0	—	10	1	45	35	184	3	28	⊙ im Paral. α Orion.
28	271	e	☽	6	5	24	29	59	2	—	11	2	9	1	184	57	38	culm. 5 U. 13' Morg.
																		ingl α ☽, culm.
																		9 U. 41' Ab.
29	272	f	⊙	6	6	23	31	59	4	—	11	2	32	25	185	51	52	⊙ im Paral. γ ☽.
30	273	g	☾	6	7	22	35	59	6	—	10	2	55	48	186	46	10	culm. 9 U. 45' Ab.

HERBSTMONAT 1782.

67

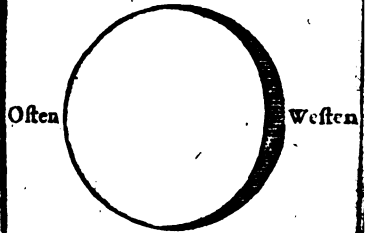
Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung 0°. V. vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	II 59 41,4	18, 8	10 42 35,2	3 37,7	13 17 24,8	5 17	6 43	2 14	0 45
2	II 59 22,6	19, 1	10 46 12,9	3 37,4	13 13 47,1	5 19	6 41	2 13	0 45
3	II 59 3,5	19, 3	10 49 50,3	3 37,1	13 10 9,7	5 21	6 39	2 13	0 45
4	II 58 44,2	19, 5	10 53 27,4	3 36,9	13 6 32,6	5 23	6 37	2 12	0 44
5	II 58 24,7	19, 8	10 57 4,3	3 36,8	13 2 55,7	5 25	6 35	2 12	0 44
6	II 58 4,9	20, 0	11 0 41,1	3 36,6	12 59 18,9	5 26	6 34	2 11	0 44
7	II 57 44,9	20, 1	11 4 17,7	3 36,4	12 55 42,3	5 28	6 32	2 10	0 44
8	II 57 24,8	20, 2	11 7 54,1	3 36,3	12 52 5,9	5 30	6 30	2 10	0 44
9	II 57 4,6	20, 4	11 11 30,4	3 36,1	12 48 29,6	5 32	6 28	2 9	0 44
10	II 56 44,2	20, 6	11 15 6,5	3 35,9	12 44 53,5	5 34	6 26	2 8	0 44
11	II 56 23,6	20, 8	11 18 42,4	3 35,7	12 41 17,6	5 37	6 23	2 8	0 44
12	II 56 2,8	20, 9	11 22 18,1	3 35,6	12 37 41,9	5 39	6 21	2 7	0 44
13	II 55 41,9	21, 0	11 25 53,7	3 35,6	12 34 6,3	5 41	6 19	2 7	0 43
14	II 55 20,9	21, 0	11 29 29,3	3 35,5	12 30 30,7	5 43	6 17	2 6	0 43
15	II 54 59,9	20, 9	11 33 4,8	3 35,5	12 26 55,2	5 45	6 15	2 5	0 44
16	II 54 39,0	21, 0	11 36 40,3	3 35,5	12 23 19,7	5 47	6 13	2 5	0 43
17	II 54 18,0	21, 0	11 40 15,8	3 35,5	12 19 44,2	5 49	6 11	2 4	0 43
18	II 53 57,0	21, 0	11 43 51,3	3 35,4	12 16 8,7	5 51	6 9	2 4	0 43
19	II 53 36,0	21, 1	11 47 26,7	3 35,5	12 12 33,3	5 53	6 7	2 3	0 43
20	II 53 14,9	21, 0	11 51 2,2	3 35,5	12 8 57,8	5 55	6 5	2 3	0 43
21	II 52 53,9	20, 9	11 54 37,7	3 35,6	12 5 22,3	5 57	6 3	2 2	0 43
22	II 52 33,0	20, 7	11 58 13,3	3 35,8	12 1 46,7	5 59	6 1	2 2	0 43
23	II 52 12,3	20, 6	12 1 49,1	3 35,9	11 58 10,9	6 1	5 59	2 2	0 43
24	II 51 51,7	20, 4	12 5 25,0	3 36,1	11 54 35,0	6 3	5 57	2 2	0 43
25	II 51 31,3	20, 2	12 9 1,1	3 36,3	11 50 58,9	6 5	5 55	2 1	0 43
26	II 51 11,1	20, 0	12 12 37,4	3 36,5	11 47 22,6	6 7	5 53	2 1	0 43
27	II 50 51,1	19, 8	12 16 13,9	3 36,7	11 43 46,1	6 9	5 51	2 1	0 43
28	II 50 31,3	19, 6	12 19 50,6	3 36,9	11 40 9,4	6 11	5 49	2 1	0 42
29	II 50 11,7	19, 3	12 23 27,5	3 37,2	11 36 32,5	6 13	5 47	2 0	0 42
30	II 49 52,4	19, 0	12 27 4,7	3 37,5	11 32 55,3	6 15	5 45	2 0	0 42

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithm. dieser Entfernung.		
	M. S.	M. S.	M. S.	= 1,00000	= 0,00000		
3	25,4	31	50,8	2	8,2	1,00775	0,003353
8	25,8	31	53,4	2	8,0	1,00646	0,002798
13	26,2	31	56,0	2	8,0	1,00509	0,002204
18	26,6	31	58,6	2	7,8	1,00366	0,001587
23	27,1	32	1,2	2	8,0	1,00224	0,000970
28	27,5	32	3,9	2	8,2	1,00083	0,000361

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 28. Sept.

Heller Theil
XI Zoll.



Scheinbarer Durchmesser

11'', 2.

Tage.	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
2	♂ ♀ ☿.
5	obere ♀ ☿ ☉ zu Mittage.
9	☿ 2♂.
10	☿ ☿.
11	♂ ♀ ☿ 11 U. Morg. Untersch. d. Br. 23'. ♀ Nordl.
11	☿ in der mittlern Entf. von der Sonne.
12	☿ in seiner Sonnenferne.
12	☿ 2♂.
12	♂ 2♂ i. e Oph. Untersch. d. Br. 42'. ♀ Nordl.
13	♂ 2♂ z. e Oph. Untersch. der Breite 48'. 2♂ Nordl.
14	♂ ♀ ☿ 3 U. Ab. Untersch. d. Br. 50'. ♀ Nordl.
16	♂ ♀ Regulus 4 U. Ab. Untersch. d. Br. 27'. ♀ Nordl.
17	☿ ☿.
22	♂ ♀ ☿ 1 U. Morg. Untersch. d. Br. 57'. ♀ Nordl.
23	☿ im ☿.
24	☿ 2♂.
27	♂ ♀ Spica 5 U. Ab. Unterschied d. Br. 1° 32'. ♀ Nordl.
29	♀ in ihrer Sonnennähe.
30	☿ ☿.

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

☿ im Parallel beynahe mit 7 Haafen, den 3. — 7', den 18. — 4', den 28. — 1'.

♂ im Parallel mit 1. v. ☿ den 3. — 7', den 17. — 0', den 28. + 6', mit 2. v. ☿ den 3. — 3', den 9. — 0', den 18. + 5', den 28. + 10'.

♂ ist in diesem Monat noch unsichtbar.

♀ im Parallel den 6. mit 1. 2. 3 ♀, den 8. v. Schlange und Aldebaran, den 12. ♀ De phin und 7 ♀, den 13. ♀ Herkules, den 15. ♀ Delphin und ♀ Pegafus, den 16. ♀ Adler, den 18. ♀ Oph den 24. ♀ Adler, den 25. ♀ Pegafus, den 27. ♀ Pegafus, den 28. ♀ Athair, den 30. ♀ Orion.

♀ im Parallel den 13. mit ♀ (, den 15. v. Antinous, den 17. ♀ Orion, den 18. ♀ Orion, den 19. v. Orion, den 22. ♀ Eridan, den 24. ♀ ☿, den 26. ♀ Hydra, den 27. Rigel, den 29. ♀ Orion.

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge		Heliocentr. Breite.		Geocentrische Länge		Geocentr. Breite.		Gerade Aufsteigung um Mitternacht.		Abweichung um Mitternacht.		Aufgang.		Durchgang durch den Meridian.		Untergang.	
	um Mitternacht.				um Mitternacht.													
	Z.	G. M.	G. M.	Z.	G. M.	Z.	G. M.	G. M.	Z.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	

Saturnus ♄.

3	9	0	10	0	55	N	8	24	34	0	56	N	264	8	22	25	S.	2	56	A.	6	46	A.	10	36	A.
8	9	0	19	0	54		8	24	38	0	56		264	12	22	26		2	38		6	28		10	18	
13	9	0	28	0	54		8	24	44	0	55		264	19	22	27		2	20		6	10		10	0	
18	9	0	37	0	53		8	24	53	0	54		264	29	22	28		2	3		5	53		9	43	
23	9	0	46	0	53		8	25	4	0	53		264	41	22	29		1	46		5	36		9	26	
28	9	0	55	0	53		8	25	19	0	52		264	56	22	31		1	29		5	19		9	9	

Jupiter ♃.

3	9	0	42	0	11	N	8	19	43	0	12	N	258	49	22	52	S.	2	38	A.	6	24	A.	10	10	A.
8	9	1	7	0	10		8	20	3	0	11		259	11	22	54		2	22		6	8		9	54	
13	9	1	31	0	10		8	20	27	0	10		259	37	22	57		2	7		5	52		9	37	
18	9	1	56	0	9		8	20	55	0	9		260	7	23	0		1	51		5	36		9	21	
23	9	2	21	0	9		8	21	26	0	8		260	41	23	2		1	35		5	20		9	5	
28	9	2	45	0	8		8	22	2	0	8		261	20	23	5		1	19		5	4		8	49	

Mars ♂.

3	5	5	47	1	46	N	5	7	55	1	6	N	160	0	9	38	N	4	57	M	11	49	M	6	40	A.
8	5	7	58	1	45		5	11	7	1	6		163	0	8	25		4	57		11	43		6	28	
13	5	10	9	1	43		5	14	18	1	5		165	58	7	11		4	58		11	37		6	15	
18	5	12	20	1	41		5	17	30	1	4		168	55	5	56		4	59		11	31		6	2	
23	5	14	32	1	40		5	20	42	1	3		171	52	4	39		5	0		11	25		5	50	
28	5	16	44	1	38		5	23	55	1	2		174	50	3	22		4	59		11	18		5	36	

Venus ♀.

3	2	26	48	0	43	N	4	11	23	0	22	N	133	57	17	44	N	2	24	M	10	4	M	5	43	A.
8	2	4	54	1	10		4	17	27	0	36		140	5	16	11		2	39		10	10		5	40	
13	2	13	0	1	36		4	23	32	0	49		146	8	14	28		2	56		10	16		5	35	
18	2	21	6	2	0		4	29	38	0	59		152	6	12	32		3	13		10	22		5	30	
23	2	29	13	2	22		5	5	45	1	9		157	59	10	29		3	30		10	28		5	25	
28	4	7	21	2	42		5	11	55	1	17		163	49	8	17		3	46		10	33		5	19	

Merkurius ☿.

3	5	6	21	6	33	N	5	10	7	1	44	N	162	20	9	25	N	5	4	M	11	56	M	6	46	A.
8	5	27	46	5	13		5	19	31	1	28		170	57	5	30		5	41		0	13	A.	6	44	
13	6	16	12	3	29		5	28	27	1	2		179	0	1	34		6	16		0	27		6	38	
18	7	2	32	1	38		6	6	57	0	31		186	35	2	17	S.	6	48		0	39		6	29	
23	7	17	26	0	12	S.	6	15	3	0	4	S.	193	50	6	0		7	19		0	50		6	20	
28	8	1	32	1	53		6	22	46	0	40		200	48	9	29		7	49		1	1		6	12	

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	3. 1. 51.48	-1.48	30.23/4	5.12. 5 N	+0.16/0	92. 6. 53	28.39.30 N	29.57	54.57
2	3. 14. 8/17	-1.35	30.59/9	5.11.33	-0.19/7	109.58.27	27.52.52	29.41	55.28
3	3.26.41. 6	-1. 0	31.44/1	4.56.17	-0.57/2	119.46. 6	25.41.21	30.34	56. 5
4	4. 9.32.42	-0.24	32 33/0	4.25.53	-1.34/9	123.15.45	22 8.48	30.57	56.47
5	4.22.44.11	-0. 3	33.23/3	3.40.47	-2.10/4	146.20.59	17.25.44	31.20	57.30
6	5. 6.15. 9	+0. 4	34.10/6	2.42.22	-2.41/2	159. 2.37	11.44.34	31.44	58.19
7	5.20. 3.44	-0.13	34.50/9	1.33.13	-3. 4/4	171.29. 0	5.22. 9	32. 3	58.49
8	6.-4. 6.40	-0.41	35.22/2	0.17. 6	-3.15/7	182.53. 8	1.22.29 S.	32.19	59.18
9	6.18.20. 3	-1.11	35.43/5	1. 1. 3 S.	-3.14/3	196.30.57	8. 8.15	32.30	59.38
10	7. 2.39.94	-1.21	35.53/5	2.15.59	-2.59/4	209.29. 0	14.22.19	32.35	59.47
11	7.17. 0.59	-1. 7	35.53/9	3.22.35	-2.32/1	223.31.25	20.10.27	32.34	59.46
12	8. 1.20.47	-0.30	35.46/2	4.16.20	-1.55/2	238.15.35	24.38.12	32.30	59.38
13	8.15.35.52	+0.25	35.31/0	4.54. 3	-1.11/7	253.46. 1	27.33.43	32.22	59.26
14	8.29.44. 0	+1.22	35 10/8	5.13.32	-0.25/1	269.41.50	28.41.44	32.12	59. 6
15	9.13.43. 5	+2. 4	34.46/0	5.14.16	+0.21/6	285.30.32	27.58.17	32. 0	58.44
16	9.27.31.44	+2.13	34.17/9	4.56.46	+1. 5/5	300.41. 0	25.31.41	31.47	58.20
17	10.11. 8.32	+1.55	33.47/3	4.22.45	+1.43/8	314.53.54	21.39.36	31.33	57.53
18	10.24.32.19	+1.14	33.14/2	3.34.43	+2.15/1	328. 4.16	16.43.48	31.17	57.24
19	11. 7.42.19	+0.26	32.39/1	2.36. 4	+2.37/6	340.22.36	11. 6. 9	31. 0	56.56
20	11.20.38. 3	-0.16	32. 3/3	1.30.19	+2.51/0	351.59.37	5. 5.59	30.43	56.22
21	0. 3.19.38	-0.41	31.27/7	0.21.12	+2.55/0	3.11.33	1. 0. 1 N	30.27	55.53
22	0.15.47.32	-0.47	30.53/9	0.47.46 N	+2.50/5	14.14. 4	6.57.23	30.11	55.24
23	0.28. 2.52	-0.45	30.23/4	1.53.22	+2.38/0	25.21. 8	12.35.26	29.58	54.59
24	1.10. 7.30	-0.47	29.59/8	2.52.59	+2.19/5	36.45.16	17.36.25	29.46	54.38
25	1.22. 4. 6	-1. 0	29.43/5	3.44.17	+1.56/5	48.36.30	21.55. 2	29.39	54.26
26	2. 3.55.47	-1.34	29.36/0	4.25.48	+1.29/3	61. 0.29	25.18.35	29.36	54.18
27	2.15.46.38	-2.19	29.39/1	4.56. 0	+0.58/8	73.57.48	27.36.12	29.37	54.21
28	2.27.40.52	-3. 6	29.53/3	5.18. 6	+0.26/9	87.22. 4	28.40. 8	29.44	54.34
29	3. 9.42.48	-3.44	30.18/5	5.17.11	-0. 7/5	101. 0.32	28.23. 8	29.57	54.57
30	3.21.57.23	-3.55	30.59/4	5. 7. 5	-0.43/6	114.28.32	26.43.37	30.15	55.30

Monat - Tage.	Länge des Tages.	Po- sitions Winkel des ☾.	Glei- chung des Mon- des.	Aufgang des ☾.	Durch- gang des Mondes durch den Me- ridian.		Halb Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾.	Mon T.
					U. M.	S. Sec.			
	G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M.	S. Sec.	U. M.		
1 24	8. 34	0. 50. 44	- 3. 22. 15	10. 18	6. 47. 39	70, 2	4. 9	7	
2 25	8. 31	6. 19. 7	- 4. 16. 11	11. 20	7. 40. 26	70, 6	4. 59	14	
3 26	8. 28	11. 26. 52	- 4. 53. 47	Morg. 8. 34	9. 70, 1	5. 34	5	21	
4 27	8. 24	15. 53. 19	- 5. 12. 35	0. 33	9. 27. 46	7, 5	5. 52	29	
5 28	8. 21	19. 24. 13	- 5. 11. 30	1. 56	10. 18. 32	68, 8	6. 18		
6 29	8. 18	21. 51. 37	- 4. 50. 56	3. 22	11. 8. 17	67, 6	6. 33		
7 1	8. 15	23. 13. 19	- 4. 12. 45	4. 46	11. 56. 39	66, 9	6. 45		
8 2	8. 12	23. 24. 48	- 3. 20. 13	6. 13	0. 44. 14	66, 8	6. 57		
9 3	8. 9	22. 27. 5	- 2. 17. 14	7. 40	1. 32. 24	67, 5	7. 8		
10 4	8. 6	20. 16. 1	- 1. 8. 7	9. 10	2. 22. 18	69, 2	7. 20		
11 5	8. 3	16. 48. 55	+ 0. 2. 55	10. 41	3. 15. 17	71, 4	7. 36		
12 6	7. 59	12. 7. 42	+ 1. 12. 19	0. 15	4. 11. 18	73, 9	7. 52		
13 7	7. 56	6. 24. 57	- 2. 17. 1	1. 45	5. 11. 6	75, 8	8. 30		
14 8	7. 53	0. 7. 15	- 3. 14. 46	3. 6	6. 13. 11	76, 7	9. 19		
15 9	7. 50	6. 8. 20	+ 4. 5. 27	4. 7	7. 15. 20	75, 9	10. 27		
16 10	7. 47	11. 46. 14	+ 4. 41. 42	4. 49	8. 15. 11	73, 7	11. 50		
17 11	7. 44	16. 22. 35	+ 5. 8. 7	5. 16	9. 11. 5	70, 7	Morg.		
18 12	7. 41	19. 47. 59	+ 5. 21. 30	5. 34	10. 2. 28	67, 8	1. 17		
19 13	7. 38	22. 3. 25	+ 5. 21. 7	5. 47	10. 49. 58	65, 4	2. 44		
20 14	7. 34	23. 14. 13	+ 5. 6. 28	5. 59	11. 34. 21	63, 7	4. 6		
21 15	7. 31	23. 25. 56	+ 4. 37. 38	6. 9	Morg. *	5. 25			
22 16	7. 28	22. 42. 39	+ 3. 55. 8	6. 18	0. 16. 49	62, 3	6. 41		
23 17	7. 25	21. 6. 26	+ 3. 0. 5	6. 28	0. 58. 36	62, 7	7. 57		
24 18	7. 22	18. 37. 58	+ 1. 54. 20	6. 39	1. 40. 49	63, 8	9. 13		
25 19	7. 19	15. 18. 6	+ 0. 40. 32	6. 53	2. 24. 18	64, 6	10. 30		
26 20	7. 15	11. 9. 50	+ 0. 38. 13	7. 13	3. 9. 49	66, 4	11. 47		
27 21	7. 12	6. 20. 25	+ 1. 57. 44	7. 40	3. 57. 41	68, 0	1. 18		
28 22	7. 9	1. 3. 8	+ 3. 13. 55	8. 19	4. 47. 53	69, 4	2. 7		
29 23	7. 6	4. 22. 49	+ 4. 22. 23	9. 13	5. 39. 51	70, 5	3. 2		
30 24	7. 3	9. 35. 52	+ 5. 18. 13	10. 20	6. 32. 34	70, 6	3. 49		

Mondsbrüche.		
7	Neumond 3 U. 16' Ab.	
14	Erstes Viert. 10 U. 11' M.	
21	Voll Mond 3 U. 8' Ab.	
29	Letztes Viert. 5 U. 54' Ab.	
Zusammenkünfte des Mondes mit den Pla- neten und Fixsternen.		
5	☾ 6 U. Morg.	
7	☽ 6 U. Morg. ☾ ☉	
14	☽ 2. 9 U. Morg. ☾ ♄	
1	☾ 136. ♄. d. 3. ☾ (I. 2. b. ♁ II. 1. 2. ♁ ☽	
4	☾ (I. 2. 3. 4. ♁ ☽	
10	☾ (I. 17. d. 13. ☾ ☽ III.	
14	☽ 43 Oph. p. 1. ♄. ☽ (in d. Erdk. 1° 38' ♄.	
15	☾ ♄. d. 16. ☾ ♄. ☽	
17	☾ (I. 2. 3. ♁ ☽	
18	☾ (I. 2. ♁. d. 19. ☾ ☽ ☽	
20	☾ ☽ ☽	
24	☾ ♄. d. 25. ☾ ♄. ☽	
26	☾ (in b. d. k. v. f. h. Flej. (in der Erdk. 3° 5' II.	
28	☾ ♄. d. 30. (I. 2. b. ♁ II.	
Nähere Zusammenkünfte.		
Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☽	Entf. des ☾
	U. M.	G. M.
3	☾ II	3. 27 M. 0. 34 S.
4	☾ ♁	3. 56 M. 0. 31 N.
5	☾ ☽	1. 6 M. 0. 59 S.
8	☾ III	8. 4 A. 0. 52 S.
12	☾ I. A III	7. 21 A. 0. 29 N.
15	☾ ♄	8. 40 A. 0. 13 S.
18	☾ ☽	1. 29 M. 0. 20 N.
22	☾ ♁	9. 28 A. 0. 24 S.
23	☾ ♁	2. 20 M. 1. 7 N.
25	☾ ♄	8. 30 A. 1. 4 N.
27	☾ ♄	2. 18 M. 0. 30 N.
28	☾ 136. ♄	7. 50 A. 1. 3 N.
31	☾ II	0. 39 M. 0. 38 S.

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

J. Trabant,			II. Trabant.			III. Trabant.		
Tage.	Austritte.		Tage.	Austritte.		Tage.		
	U.	M. S.		U.	M. S.		U.	M. S.
27	10	12 52 Morg.	1	4	0 49 Ab.	1	7	19 53 Ab. Eintr.
4	4	42 22 Morg.	5	5	19 33 Morg.	1	10	12 53* Ab. Austr.
5	11	11 52 Ab.	8	6	38 21* Ab.	8	11	21 47 Ab. Eintr.
7	5	41 20 Ab.	12	7	57 14* Ab.	9	2	16 15 Morg. Austr.
9	0	10 49 Ab.	15	9	19 10* Ab.	16	3	24 4 Morg. Eintr.
11	6	40 19 Morg.	19	10	35 5 Morg.	16	6	19 46 Morg. Austr.
13	1	9 51 Morg.	22	11	54 6 Ab.	25	7	26 34 Morg. Eintr.
14	7	39 25* Ab.	26	1	13 5 Ab.	25	10	23 20 Morg. Austr.
16	2	8 58 Ab.	30	2	33 4 Morg.	30	11	28 59 Morg. Eintr.
18	8	38 23 Morg.				30	2	26 43 Ab. Austr.
20	3	7 55 Morg.				IV. Trabant.		
21	9	37 23 Ab.				U. M. S.		
23	4	6 53 Ab.				16	3	57 40 Ab. Eintr.
25	10	36 24 Morg.				16	4	15 34 Ab. Austr.
27	5	5 54 Morg.						
28	11	35 21 Ab.						
30	6	4 46 Ab.						

Tage.	Der Winkel am 2l.	Entfern. des 2l. von der \odot .	Logarithm. dieser Entfernung.
	G. M.	\odot 1,000	\odot 0,00000
3	10 59	4,293	0,69836
8	11 4	5,070	0,70501
13	11 4	5,146	0,71147
18	11 1	5,223	0,71792
23	10 55	5,299	0,72419
28	10 43	5,374	0,73030

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Weften

um 9 Uhr Abends.

Often

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

Moms. Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne.				Tägliche Bewegung	Kleine Ungleichheiten des Sonnen-Laufs.	Abweichung der Sonne Südlich.		Gerade Aufsteigung der Sonne.		Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.				
			Z.	G.	M.	S.			M.	S.	Sec.	G.		M.	S.	G.	M.	S.
1	274	a	6	8	21	41	59	8	-	10	3	19	8	187	40	33	☽ in der mittl. Entf. von der Sonne.
2	275	b	6	9	20	49	59	10	-	9	3	48	27	188	35	1	☉ im Paral. s Oph culm. 3 U. 28' Ab.
3	276	c	6	10	19	59	59	13	-	8	4	5	44	189	29	33	
4	277	d	6	11	19	12	59	15	-	7	4	28	58	190	24	11	
5	278	e	6	12	18	27	59	17	-	6	4	52	9	191	18	54	
6	279	f	6	13	17	44	59	18	-	4	5	15	17	192	13	44	☉ im Paral. s Eridan culm. 4 U. 9' Morg
7	280	g	6	14	17	2	59	20	-	2	5	38	21	193	8	40	
8	281	a	6	15	16	22	59	23	-	0	6	1	19	194	3	42	
9	282	b	6	16	15	45	59	25	+	1	6	24	13	194	58	50	☉ im Paral. s ♀ culm. 3 U. 18' Ab.
10	283	c	6	17	15	10	59	27	+	2	6	47	3	195	54	4	
11	284	d	6	18	14	37	59	29	+	3	7	9	47	196	49	25	
12	285	e	6	19	14	6	59	31	+	4	7	32	21	197	44	54	
13	286	f	6	20	13	37	59	33	+	5	7	54	54	198	40	31	
14	287	g	6	21	13	10	59	35	+	5	8	17	19	199	36	15	☉ im Paral. Rigel, culm. 3 U. 48' M.
15	288	a	6	22	12	45	59	38	+	4	8	39	36	200	32	6	
16	289	b	6	23	12	23	59	40	+	4	9	1	46	201	28	7	
17	290	c	6	24	12	3	59	41	+	3	9	23	48	202	24	17	
18	291	d	6	25	11	44	59	43	+	2	9	45	41	203	20	34	☉ im Paral. x Orion, culm. 4 U. 5' Morg.
19	292	e	6	26	11	27	59	45	+	0	10	7	27	204	17	0	☉ im Paral. s Eridan, culm. 1 U. 47' Morg.
20	293	f	6	27	11	12	59	48	-	2	10	29	4	205	13	35	
21	294	g	6	28	11	0	59	50	-	4	10	50	30	206	10	21	
22	295	a	6	29	10	50	59	52	-	5	11	11	47	207	7	18	
23	296	b	7	0	10	42	59	53	-	6	11	32	55	208	4	25	☉ im M 7 U. 45' 11'' Morg. d. 23. ☉ im Paral. y Wallfisch, culm. 11 U. 3' Ab.
24	297	c	7	1	10	35	59	54	-	8	11	53	51	209	1	41	
25	298	d	7	2	10	29	59	57	-	9	12	14	36	209	59	8	
26	299	e	7	3	10	26	59	59	-	10	12	35	10	210	56	46	
27	300	f	7	4	10	25	60	1	-	11	12	55	33	211	54	35	☉ im Paral. s Wallf. culm. 0 U. 23' Morg.
28	301	g	7	5	10	26	60	3	-	11	13	15	45	212	52	37	☉ im Paral. α ♀ culm. 5 U. 53' Ab.
29	302	a	7	6	10	29	60	5	-	12	13	35	44	213	50	49	
30	303	b	7	7	10	34	60	7	-	11	13	55	29	214	49	15	
31	304	c	7	8	10	41	60	9	-	11	14	15	1	215	47	52	☉ im Paral. y Eridan, culm. 1 U. 26' Morg.

MORGE - TAGE	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufstei- gung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unter- schied.	Entfer- nung o. γ vom Mittage.	Auf- gang der Sonne	Un- ter- gang der Sonne	Dauer der astro- nomi- schen Däm- mung.	Dauer der ge- meinen Däm- mung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	II 49 33,4	18, 6	12 30 42,2	3 37,9	II 29 17,8	6 17	5 43	2 0	0 42
2	II 49 14,8	18, 3	12 34 20,1	3 38,1	II 25 39,9	6 19	5 41	2 0	0 42
3	II 48 56,5	18, 0	12 37 58,2	3 38,5	II 22 1,8	6 21	5 39	2 0	0 42
4	II 48 38,5	17, 6	12 41 36,7	3 38,9	II 18 23,3	6 24	5 36	1 59	0 42
5	II 48 20,9	17, 2	12 45 15,6	3 39,3	II 14 44,4	6 26	5 34	1 59	0 42
6	II 48 3,7	16, 8	12 48 54,9	3 39,8	II 11 5,1	6 28	5 32	1 59	0 42
7	II 47 46,9	16, 4	12 52 34,7	3 40,1	II 7 25,3	6 30	5 30	1 59	0 42
8	II 47 30,5	16, 0	12 56 14,8	3 40,5	II 3 45,2	6 32	5 28	1 59	0 42
9	II 47 14,5	15, 5	12 59 55,3	3 41,0	II 0 4,7	6 34	5 26	1 59	0 42
10	II 46 59,0	15, 0	13 3 36,3	3 41,4	IO 56 23,7	6 36	5 24	1 59	0 42
11	II 46 44,0	14, 6	13 7 17,7	3 41,9	IO 52 42,3	6 38	5 22	1 58	0 42
12	II 46 29,4	14, 2	13 10 59,6	3 42,5	IO 49 0,4	6 40	5 20	1 58	0 42
13	II 46 15,2	13, 6	13 14 42,1	3 42,9	IO 45 17,9	6 42	5 18	1 59	0 42
14	II 46 1,6	13, 1	13 18 25,0	3 43,4	IO 41 35,0	6 44	5 16	1 59	0 42
15	II 45 48,5	12, 4	13 22 8,4	3 44,1	IO 37 51,6	6 46	5 14	1 59	0 42
16	II 45 36,1	11, 9	13 25 52,5	3 44,6	IO 34 7,5	6 48	5 12	1 59	0 42
17	II 45 24,2	11, 4	13 29 37,1	3 45,2	IO 30 22,9	6 50	5 10	1 59	0 42
18	II 45 12,8	10, 8	13 33 22,3	3 45,7	IO 26 37,7	6 52	5 8	1 59	0 42
19	II 45 2,0	10, 2	13 37 8,0	3 46,3	IO 22 52,0	6 54	5 6	2 0	0 43
20	II 44 51,8	9, 5	13 40 54,3	3 47,1	IO 19 5,7	6 55	5 5	2 0	0 43
21	II 44 42,3	8, 7	13 44 41,4	3 47,8	IO 15 18,6	6 57	5 3	2 0	0 43
22	II 44 33,6	8, 0	13 48 29,2	3 48,5	IO 11 30,8	6 59	5 1	2 0	0 43
23	II 44 25,6	7, 4	13 52 17,7	3 49,1	IO 7 42,3	7 2	4 58	2 0	0 43
24	II 44 18,2	6, 7	13 56 6,8	3 49,7	IO 3 53,2	7 4	4 56	2 0	0 43
25	II 44 11,5	6, 0	13 59 56,5	3 50,5	IO 0 3,5	7 6	4 54	2 1	0 43
26	II 44 5,5	5, 2	14 3 47,0	3 51,3	9 56 13,0	7 8	4 52	2 1	0 43
27	II 44 0,3	4, 5	14 7 38,3	3 52,2	9 52 21,7	7 10	4 50	2 1	0 44
28	II 43 55,8	3, 8	14 11 30,5	3 52,8	9 48 29,5	7 12	4 48	2 1	0 44
29	II 43 52,0	3, 9	14 15 23,3	3 53,7	9 44 36,7	7 14	4 46	2 2	0 44
30	II 43 49,1	3, 0	14 19 17,0	3 54,5	9 40 43,0	7 16	4 44	2 2	0 44
31	II 43 47,1	2, 2	14 23 11,5	3 55,3	9 36 48,5	7 17	4 42	2 2	0 44

Mönnchs-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der \odot durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.		
	M. S.	M. S.	M. S.	1,00000	10,00000		
3	28,0	32	6,5	2	8,6	99943	9,999751
8	28,5	32	9,4	2	9,1	99800	9,999429
13	28,9	32	12,2	2	9,8	99654	9,9991494
18	29,2	32	15,0	2	10,7	99510	9,998865
23	29,7	32	17,6	2	11,6	99373	9,998567
28	30,1	32	20,4	2	12,8	99240	9,998287

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 25. Oct. Heller Theil XI Zoll 30'.

Osten Westen

Scheinbarer Durchmesser 10'', 3'.

Erfindungen und Beobachtungen der Planeten.

Tage.	Beobachtung
2	\odot Ω \circ γ U. Morg. Untersch. d. Br. 20' \odot Süd.
3	\odot in seiner Sonnenferne.
7	\square γ \odot .
8	\odot β γ \odot U. Ab. Untersch. d. Br. 47' \odot Nordl.
10	\square γ \odot .
11	\odot γ γ \odot U. Morg. Untersch. d. Br. 22' \odot Süd.
15	\odot γ γ \odot U. Morg. Untersch. d. Br. 9' \odot Nordl.
17	\odot γ γ \odot U. Ab. Untersch. d. Br. 48' \odot Süd.
19	\odot \odot .
20	\odot größte östliche Ausweichung 24°.
21	\odot größte nordl. Inclination.
23	\odot β γ Untersch. d. Br. 1° 9' \odot Nordl.
24	\odot größte Süd. Inclination.
25	\odot in seiner mittlern Entf. von der Sonne.
25	\odot γ γ \odot U. Ab. Untersch. der Br. 15' \odot Süd.
29	\odot β γ Untersch. d. Br. 24, 21. Nordl.
31	\odot γ γ \odot U. Ab. Untersch. der Br. 52' \odot Süd.
31	\odot β γ Untersch. d. Br. 1° 36' \odot Nordl.

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

17 im Parallel mit γ Haafen den 3. + 0', den 18. + 4', d. 28. + 6'.

24 im Parallel mit 1. * γ , d. 3. + 9', d. 18. + 15', d. 28. + 22' mit 2. * γ d. 3. + 13', d. 18. + 21'.

\odot im Parallel d. 3. mit γ Wallf. d. 4. * χ , d. 10. * Antinous, d. 13. β Orion, d. 14. β Wallf. d. 16. ζ γ , d. 17. * γ , d. 22. * Orion, d. 23. β Oph. d. 27. * Oph.

\odot im Parallel d. 3. γ Orion, d. 4. β Adler, d. 5. * Schlange, d. 10. γ Oph. d. 11. γ Wallf. d. 16. * Antinous, d. 17. β Wallf. d. 19. * Orion, d. 20. * Orion, d. 22. β Oph. d. 28. * Orion.

\odot im Parallel d. 6. γ Eridan, d. 10. Sirius, d. 13. * Haafen, d. 17. β Wallfisch, d. 18. 54* Eridan, d. 20. β Haafen.

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentrische Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentrische Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang.
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.

Saturnus ♄.

31	9 1 40	0 53 N	8 25 34	0 51 N	265 12	22 32 S.	1 13 A.	5 2 A.	8 51 A.
8	9 1 13	0 52	8 25 51	0 51	265 31	22 33	0 56	4 45	8 34
13	9 1 22	0 52	8 26 11	0 50	265 52	22 35	0 39	4 28	8 17
18	9 1 31	0 52	8 26 34	0 49	266 16	22 36	0 22	4 11	8 0
23	9 1 40	0 51	8 26 58	0 49	266 42	22 37	0 5	3 54	7 43
28	9 1 49	0 51	8 27 23	0 48	267 10	22 38	11 48 M	3 37	7 26

Jupiter ♃.

31	9 3 10	0 7 N	8 22 41	0 7 N	262 2	23 8 S.	1 5 A.	4 49 A.	8 33 A.
8	9 3 35	0 7	8 23 24	0 7	262 49	23 11	0 50	4 34	8 18
13	9 4 0	0 6	8 24 10	0 6	263 39	23 14	0 35	4 19	8 3
18	9 4 24	0 6	8 24 58	0 5	264 32	23 16	0 21	4 4	7 47
23	9 4 49	0 5	8 25 50	0 5	265 28	23 18	0 6	3 49	7 32
28	9 5 14	0 5	8 26 41	0 4	266 26	23 21	11 51 M	3 34	7 17

Mars ♂.

31	5 18 56	1 55 N	5 27 7	1 1 N	177 47	2 5 N	4 59 M	11 11 M	5 22 A.
8	5 21 8	1 33	6 0 21	1 0	180 43	0 47	5 0	11 5	5 9
13	5 23 21	1 31	6 3 35	0 59	183 41	0 31 S.	5 0	10 58	4 55
18	5 25 34	1 28	6 6 49	0 57	186 38	1 49	4 59	10 51	4 42
23	5 27 47	1 26	6 10 3	0 56	189 36	3 8	4 59	10 44	4 28
28	6 0 1	1 23	6 13 18	0 54	192 35	4 26	5 0	10 37	4 14

Venus ♀.

31	4 15 29	2 58 N	5 18 5	1 24 N	169 36	6 0 N	4 4 M	10 38 M	5 11 A.
8	4 23 37	3 10	5 24 16	1 28	175 20	3 38	4 22	10 43	5 3
13	5 1 44	3 18	6 0 28	1 31	181 2	1 13.	4 39	10 47	4 54
18	5 9 52	3 22	6 6 42	1 32	186 45	1 15 S.	4 55	10 51	4 46
23	5 17 59	3 23	6 13 56	1 31	192 29	3 43	5 12	10 55	4 36
28	5 26 5	3 19	6 19 10	1 29	198 15	6 8	5 30	10 59	4 27

Mercurius ☿.

31	8 15 16	3 26 S.	7 0 7	1 16 S.	207 33	12 43 S.	8 15 M	1 9 A	6 2 A.
8	8 29 6	4 48	7 7 6	1 49	214 8	15 37	8 41	1 17	5 52
13	9 13 27	5 54	7 13 38	2 20	220 26	18 10	9 5	1 24	5 42
18	9 28 49	6 41	7 19 36	2 43	226 22	20 16	9 25	1 29	5 33
23	10 15 45	6 59	7 24 35	2 57	231 26	21 48	9 38	1 31	5 24
28	11 4 56	6 37	7 28 51	3 54	235 5	22 34	9 38	1 27	5 16

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des Laufes	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufstei- gung des Mondes um Mit- ternacht.	Abwei- chung des Mondes um Mit- ternacht.	Horiz- tal- Durch- messer des ☾	Hori- zont- al- Paral- laxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	4 4.28.47	-3.38	31.42.6	4.42.20 N	-1.20/4	128. 2.38	23.43.53 N	30.37	56.11
2	4 17.20.48	-2.59	22.38.2	4 2.58	-1.56/4	141. 6.25	19.30.35	31. 4	57. 0
3	5 0.36. 6	-2.10	23.38.0	3. 9.40	-2.30/0	153.49.21	14.13.42	31.33	57.53
4	5.14.15.46	-1.24	34.39/3	2. 4. 4	2.57/7	166.18.46	8. 6.31	32. 0	58.44
5	5.28.19.10	-0.53	35.34/9	0.49.11	-3.16/1	178.47. 8	1.25.16	32.26	59.31
6	6.12.42.56	-0.44	36.20/6	0.30.29 S.	-3.21/7	191.29.41	5.29.50 S.	32.46	60. 8
7	6.27.22. 1	-0.48	36.50/9	1.49.32	-3.12/2	204.43.34	12.15. 7	32.59	60.31
8	7.12. 9.25	-1. 0	37. 3/2	3. 1.55	-2.48/2	218.43.53	18.23.16	33. 3	60.39
9	7.26.57.49	-1. 8	36.56/7	4. 2.13	-2.11/1	233.39. 7	23.25.48	33. 0	60.34
10	8.11.40. 0	-0.51	36.33/4	4.46. 3	-1.26/0	249.24.54	26.56. 8	32.50	60.15
11	8.25.10. 9	-0.24	35.57/8	5.10.48	-0.37/2	265.39.15	28.35.11	32.34	59.46
12	9.10.24.25	+0.10	35.14/3	5.16.10	+0.11/4	281.47.23	28.18.51	32.15	59.10
13	9.24.20.34	+0.35	34.27/4	5. 2.35	+0.56/4	297.14.34	26.14.15	31.54	58.32
14	10. 7.58.10	+0.42	33.41/0	4.32.29	+1.35/2	311.39.32	22.40.34	31.34	57.55
15	10.21.17.45	+0.24	32.57/8	3.47.29	+2. 6/9	324.57.49	18. 0.29	31.14	57.18
16	11. 4.20.36	-0.14	32.18/4	2.51.54	+2.30/3	337.17.29	12.35.46	30.54	56.43
17	11.17. 8.37	-1. 3	31.44/3	1.48.40	+2.45/5	348.53.13	6.45. 6	30.37	56.11
18	11.29.43.30	-1.45	31.13/9	0.41.17	+2.52/0	0. 1.28	0.44.26	30.21	55.42
19	0.12. 7. 5	-2.11	30.47/7	0.27. 2 N	+2.50/2	10.57.51	5.12.44 N	30. 7	55.16
20	0.24.20.50	-2.12	30.24/8	1.33. 6	+2.40/5	21.57.38	10.53.35	29.55	54.54
21	1. 6.26.28	-1.54	30. 5/4	2.34.11	+2.24/4	33.13.31	16. 6.32	29.45	54.36
22	1.18.25.16	-1.32	29.50/4	3.27.43	+2. 2/7	44.55.52	20.39.25	29.37	54.21
23	2. 0.19.20	-1.19	29.40/4	4.11.48	+1.36/7	57.10.54	24.20.34	29.32	54.12
24	2.12.10.24	-1.29	29.35/6	4.44.51	+1. 7/5	69.58.44	26.59. 9	29.31	54.10
25	2.24. 1.13	-2.10	29.38/7	5. 5.39	+0.35/7	83.13.26	28.25.26	29.34	54.15
26	3. 5.55. 9	-3. 0	29.50/5	5.13.25	+0. 2/4	96.42.46	28.33.21	29.41	54.28
27	3.17.55.29	-4.13	30.11/9	5. 7.36	-0.31/8	110.11.18	27.20.52	29.53	54.51
28	4. 0. 6.47	-5. 9	30.44/6	4.47.59	-1. 6/3	123.25.47	24.50.19	30.11	55.24
29	4.12.33.19	-5.37	31.28/4	4.14.54	-1.40/8	136.18.31	21. 7.56	30.34	56. 6
30	4.25.19.33	-5.32	32.23/4	3.27.54	-2.12/9	148.49. 2	16.21.22	31. 1	56.56
31	5. 8.29.21	-4.55	33.26/5	2.29. 0	-2.41/6	161. 4. 5	10.41.56	31.31	57.51

Monats-Tage (Tage)	Länge des ☉ (°)		Position Winkel des ☉		Gleichung des Monndes		Aufg. des Mondes		Durchgang des Mondes durch den Meridian		Halb-Dauer d. Durchg.		Untergang des ☉	
	G. M.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.			
1 25	7. 0	14.15.30	-5 57.13	11.39	7.24.59	70, 2	4.11	5	☉ ♀ U. Morg.					
2 26	6. 56	18. 6.18	-6.15.37	Morg	8.16.15	69, 1	4.32	6	☉ ♀ U. Morg. d.7. (☉)					
3 27	6. 53	20.58.32	-6.10.44	1. 1	9. 6. 5	68, 0	4.48	8	☉ ♀ U. Ab.					
4 28	6. 50	22.46.53	-5.41.29	2 26	9.54.38	67, 2	5. 1	11	☉ ♀ U. Ab. (☉) Mittern.					
5 29	6.47	23.28. 2	-4.48.31	3.53	10.42.35	67, 0	5.12	1	(☉) ♀ U. Morg.					
6 30	6.44	22.58.14	-3.35.10	5.19	11.31.12	67, 7	5.23	4	(☉) ♀ U. Morg.					
7 1	6.40	21.13.10	-2. 6.31	6.50	0.20.56	69, 2	5.36	10	(☉) ♀ U. Morg.					
8 2	6.37	18. 7.37	-0.29.33	8.23	1.19.43	71, 4	5.51	11	(☉) ♀ U. Morg.					
9 3	6.34	13.41.18	+1. 8.24	9.59	2.10.21	74, 1	6.11	12	(☉) ♀ U. Morg.					
10 4	6.31	8. 4.40	+2.40 8	11.34	3.10.47	76, 3	6.37	20	(☉) ♀ U. Morg.					
11 5	6.28	1.44.11	+3.59.51	Ab.	4.13.54	77, 5	7.22	24	(☉) ♀ U. Morg.					
12 6	6.24	4.41.15	+5. 3.40	1. 2	5.17.16	76, 9	8.25	25	(☉) ♀ U. Morg.					
13 7	6.21	10.32.45	+5.49.22	2.59	6.18.22	74, 6	9.44	28	(☉) ♀ U. Morg.					
14 8	6.18	15.24. 1	+6.16.30	3.30	7.15.21	71, 6	11.12	29	(☉) ♀ U. Morg.					
15 9	6.15	19. 4.32	+6.25.37	3 50	8. 7.39	68, 4	Morg	31	(☉) ♀ U. Morg.					
16 10	6.12	21.35. 1	+6.18. 0	4. 4	8.56.21	65, 9	0.37							
17 11	6. 8	23. 1. 0	+5.55.32	4.16	9.39.46	63, 9	2. 0							
18 12	6. 5	23.28.19	+5.19.56	4.26	10.22. 1	63, 0	3.19							
19 13	6. 2	23. 1. 4	+4.33. 2	4.35	11. 3.13	62, 4	4.35							
20 14	5.59	21.41. 7	+3.36.17	4.44	11.44.37	62, 8	5.50							
21 15	5.55	19.28.53	+2.31.25	4.55	Morg.	*	7. 4							
22 16	5.52	16.24.28	+1.19.43	5. 7	0.27. 9	64, 2	8.21							
23 17	5.49	12.29.59	+0. 3.16	5.24	1.11.39	65, 7	9.37							
24 18	5.46	7.51.51	+1.16.11	5.48	1.58.29	67, 2	10.52							
25 19	5.42	2.42.15	+2.35.53	6.22	2.47.39	68, 8	0. 2							
26 20	5.39	2.40.48	+3.52.30	7 8	3.38.39	69, 9	1. 0							
27 21	5.36	7.55.55	+5. 2.33	8.11	4.30.29	70, 4	1.46							
28 22	5.33	12.43.11	+6. 1.58	9.25	5.22. 2	69, 8	2.17							
29 23	5.30	16.47. 4	+6.45.59	10.43	6.12.28	68, 7	2.41							
30 24	5.26	19.57.34	+7.10.18	Morg	7. 1.18	67, 6	2.58							
31 25	5.23	22. 9.11	+7.11. 5	0. 4	7.48.42	66, 8	3.11							

Mondsbrüche.		
7	Neu Mond 1 U. 54' Morg.	
13	Erst. Viert. 5 U. 14' Ab.	
21	Vollmond 7 U. 11' Morg.	
29	L. Viert. 11 U. 44' Morg.	
Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixternen.		
5	☉ ♀ U. Morg.	
6	☉ ♀ U. Morg. d.7. (☉)	
8	☉ ♀ U. Ab.	
11	☉ ♀ U. Ab. (☉) Mittern.	
1	(☉) ♀ U. Morg.	
10	(☉) ♀ U. Morg.	
10	(☉) ♀ U. Morg.	
11	(☉) ♀ U. Morg.	
12	(☉) ♀ U. Morg.	
20	(☉) ♀ U. Morg.	
23	(☉) ♀ U. Morg.	
24	(☉) ♀ U. Morg.	
25	(☉) ♀ U. Morg.	
28	(☉) ♀ U. Morg.	
29	(☉) ♀ U. Morg.	
31	(☉) ♀ U. Morg.	
Nähere Zusammenkünfte.		
Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☉	Entf. des ☉
	U. M.	G. M.
☉ ♀	9.22M.	0.11N
☉ ♀	2.24M.	0.16N
☉ ♀	0.10M.	0.12S.
☉ ♀	5.52M.	0.52S.
☉ ♀	2.58A.	0.50S.
☉ ♀	2.23M.	0.13S.
☉ ♀	9.16A.	0.19N
☉ ♀	10.33A.	1.18S.
☉ ♀	6.16A.	1. 3S.
☉ ♀	0.56M.	0.39N
☉ ♀	3.51M.	1. 2N
☉ ♀	5.11A.	0. 1S.
☉ ♀	2.54M.	0.59N
☉ ♀	8. 1A.	0.35S.
☉ ♀	0.45M.	0. 4S.

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.			II. Trabant.			III. Trabant.		
Tage.	Austritte.		Tage.	Austritte.		Tage.		
	U.	M. S.		U.	M. S.		U.	M. S.
2	0	34 11 Ab.	3	3	50 59 Ab.	7	3	31 12 Ab. Eintr.
4	7	3 35 Morg.	7	5	9 52 Morg.	7	6	29 46* Ab. Austr.
6	1	32 59 Morg.	10	6	28 40* Ab.	14	7	22 50* Ab. Eintr.
7	8	2 22* Ab.	14	7	47 26 Morg.	14	10	32 26 Ab. Austr.
9	2	31 41 Ab.	17	9	6 8 Ab.	21	11	33 46 Ab Eintr.
11	9	0 58 Morg.	21	10	24 43 Morg.	22	2	34 34 Morg. Austr.
13	3	30 15 Morg.	24	11	43 11 Ab.	29	3	34 24 Morg. Eintr.
14	9	59 30 Ab.	28	1	1 31 Ab.	29	6	36 20 Morg. Austr.
16	4	28 44 Ab.						
18	10	57 56 Morg.						
20	5	27 5 Morg.						
21	11	56 9 Ab.						
23	6	25 12* Ab.						
25	0	54 14 Ab.						
27	7	23 15 Morg.						
29	1	52 11 Morg.						
30	8	21 4 Ab.						
IV. Trabant.								
U. M. S.								
						3	8	4 6 Morg. Eintr.
						3	10	32 22 Morg. Austr.
						20	2	9 52 Morg. Eintr.
						20	4	47 4 Morg. Austr.

Tage.	Der Winkel am 2 ^l .	Entfern. des 2 ^l von der \odot .	Logarithm. dieser Entfern.
	G. M.	$\odot = 1,000$	$\odot = 9,00000$
3	10 29	5,448	0,73623
8	10 11	5,520	0,74194
13	9 50	5,590	0,74741
18	9 26	5,656	0,75251
23	8 59	5,720	0,75740
28	8 30	5,781	0,76200

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Weften.

um 7 Uhr Abends.

Often.

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

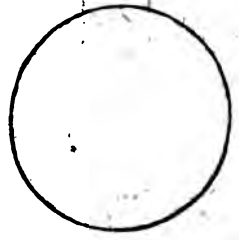
Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne.				Tägliche Bewegung.		Kleine Ungleichenheiten des Laufes.		Abweichung der Sonne.			Gerade Aufsteigung der Sonne.			Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.	
			Z. G.		M. S.		M. S.		Sec.		Südlich.			G. M. S.				
1	305	d	☉	7	9	10	50	60	10	—	10	14	34	20	216	46	42	
2	306	e	☉	7	10	11	0	60	12	—	9	14	53	25	217	45	44	
3	307	f	☉	7	11	11	12	60	14	—	7	15	12	14	218	44	59	
4	308	g	☉	7	12	11	26	60	16	—	5	15	30	50	219	44	26	☉ im Paral. 4 Oph. culm. 2 U. 18' Ab.
5	309	a	☉	7	13	11	42	60	18	—	4	15	49	10	220	44	4	ingl. β δ, culm. 5 U. 29' Ab.
6	310	b	☉	7	14	12	0	60	20	—	2	16	7	14	221	43	56	
7	311	o	☉	7	15	12	20	60	21	—	0	16	25	21	222	44	2	☉ im Paral. Sirius, culm. 3 U. 46' Morg.
8	312	d	☉	7	16	12	41	60	23	+	2	16	42	34	223	44	19	☉ im 23 ♀.
9	313	e	☉	7	17	13	4	60	24	+	3	16	59	48	224	44	48	☉ im Paral. 3 culm. 7 U. 42' Ab. ingl. 3 δ, culm. 6 U. 34' Ab.
10	314	f	☉	7	18	13	28	60	26	+	4	17	16	45	225	45	30	☉ im Paral. 23 ♂.
11	315	g	☉	7	19	13	54	60	29	+	5	17	33	23	226	46	21	☉ im Paral. 7 δ culm. 6 U. 19' Ab.
12	316	a	♂	7	20	14	23	60	30	+	4	17	49	43	227	47	30	☉ im Paral. 6 ♂r Hund culm. 3 U. 4' Morg.
13	317	b	♂	7	21	14	53	60	31	+	4	18	5	45	228	48	50	☉ im Paral. 2 Haften culm. 2 U. 10' Morg.
14	318	c	♂	7	22	15	24	60	33	+	3	18	21	27	229	50	21	
15	319	d	♂	7	23	15	57	60	34	+	3	18	36	50	230	52	6	
16	320	e	♂	7	24	16	31	60	36	+	2	18	51	52	231	54	2	
17	321	f	☉	7	25	17	7	60	38	+	0	19	6	35	232	56	10	☉ im Paral. 8 Wallf. cuun. 8 U. 59' Ab.
18	322	g	☉	7	26	17	45	60	39	—	1	19	20	58	233	58	32	
19	323	a	☉	7	27	18	24	60	41	—	3	19	34	59	235	1	5	
20	324	b	☉	7	28	19	15	60	42	—	5	19	48	39	236	3	50	
21	325	c	☉	7	29	19	47	60	43	—	6	20	1	57	237	6	49	
22	326	d	☉	8	0	20	30	60	45	—	7	20	14	53	238	9	59	☉ im 23 ♀ 3 U. 56' 51" Morg.
23	327	e	☉	8	1	21	15	60	46	—	9	20	27	27	239	13	19	
24	328	f	☉	8	2	22	1	60	48	—	10	20	39	38	240	16	53	
25	329	g	☉	8	3	22	49	60	49	—	11	20	51	27	241	20	40	☉ im Paral. 8 Haften, culm. 1 U. 15' Morg.
26	330	a	☉	8	4	23	38	60	49	—	11	21	2	52	242	24	39	
27	331	b	☉	8	5	24	27	60	50	—	11	21	13	53	243	28	47	
28	332	c	☉	8	6	25	17	60	52	—	10	21	24	30	244	33	6	☉ im Paral. 4 Raben, culm. 7 U. 41' Morg.
29	333	d	☉	8	7	26	9	60	54	—	10	21	34	43	245	37	35	
30	334	e	☉	8	8	27	3	60	55	—	9	21	44	31	246	42	16	

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unter- schied	GeradeAuf- steigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unter- schied.	Entfer- nung o. γ vom Mittage.	Auf- gang der Son- ne.	Un- ter- gang der Son- ne.	Dauer der atmo- spheni- schen Däm- merung.	Dauer der ge- meinen Däm- merung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	11 43 45/9	0,4	14 27 6/8	3 56/1	9 33 53/2	7 19	4 41	2 2	0 44
2	11 43 45/5	0,4	14 31 2/9	3 57/0	9 28 57/1	7 21	4 39	2 2	0 44
3	11 43 45/9	1,2	14 34 59/9	3 57/8	9 25 0/1	7 22	4 38	2 2	0 44
4	11 43 47/1	2,0	14 38 57/7	3 58,6	9 21 2/3	7 24	4 36	2 3	0 45
5	11 43 49/1	2,9	14 42 56/3	3 59/4	9 17 3/7	7 26	4 34	2 3	0 45
6	11 43 52/0	3,8	14 46 55/7	4 0,4	9 13 4/3	7 27	4 33	2 3	0 45
7	11 43 55/8	4,6	14 50 55/1	4 1/2	9 9 3/9	7 28	4 31	2 3	0 45
8	11 44 0/4	5,3	14 54 57/3	4 1,9	9 5 2/7	7 31	4 29	2 4	0 45
9	11 44 5/7	6,2	14 58 59/2	4 2,8	9 1 0/8	7 33	4 27	2 4	0 46
10	11 44 11/9	7,1	15 2 2/0	4 3,6	8 56 58/0	7 34	4 26	2 4	0 46
11	11 44 19/0	7,9	15 7 5/6	4 4,4	8 52 51/4	7 36	4 24	2 5	0 46
12	11 44 26/9	8,7	15 11 10/0	4 5,3	8 48 50/0	7 38	4 22	2 5	0 46
13	11 44 35/6	9,5	15 15 15/3	4 6,1	8 44 44/7	7 40	4 20	2 5	0 46
14	11 44 45/1	10,4	15 19 21/4	4 7,0	8 40 38/6	7 42	4 18	2 6	0 47
15	11 44 55/5	11,2	15 23 28/4	4 7,7	8 36 31/6	7 44	4 16	2 6	0 47
16	11 45 6/7	11,9	15 27 36/1	4 8,6	8 32 23/9	7 46	4 14	2 6	0 47
17	11 45 18/6	12,8	15 31 44/7	4 9,4	8 28 15/3	7 47	4 13	2 7	0 47
18	11 45 31/4	13,6	15 35 54/1	4 10,2	8 24 5/9	7 49	4 11	2 7	0 47
19	11 45 45/0	14,5	15 40 4/3	4 11,0	8 19 55/7	7 50	4 10	2 7	0 48
20	11 45 59/5	15,3	15 44 15/3	4 11,9	8 15 41/7	7 51	4 9	2 8	0 48
21	11 46 14/8	16,1	15 48 27/2	4 12,7	8 11 32/8	7 53	4 7	2 8	0 48
22	11 46 30/9	16,8	15 52 39/9	4 13,4	8 7 20/1	7 54	4 6	2 8	0 48
23	11 46 47/7	17,6	15 56 53/3	4 14,2	8 3 6/7	7 56	5 4	2 9	0 48
24	11 47 5/3	18,5	16 1 7/5	4 15,2	7 58 52/5	7 57	4 3	2 9	0 48
25	11 47 23/8	19,2	16 5 22/7	4 15,9	7 54 37/3	7 59	4 1	2 9	0 48
26	11 47 43/0	19,9	16 9 38/6	4 16,5	7 50 21/4	8 0	4 0	2 10	0 49
27	11 48 2/9	20,7	16 13 55/1	4 17,3	7 46 4/9	8 1	3 59	2 10	0 49
28	11 48 23/6	21,3	16 18 12/4	4 17,9	7 41 47/6	8 2	3 57	2 10	0 49
29	11 48 44/9	22,0	16 22 39/3	4 18,8	7 37 29/7	8 4	3 56	2 11	0 49
30	11 49 6/9	22,8	16 26 49/1	4 19/4	7 33 10/9	8 5	3 55	2 11	0 49

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	1,00000	0,00000
2	30,4	32 22,8	2 13,8	99120	9,996162
7	30,8	32 25,2	2 15,0	99000	9,995634
12	31,1	32 27,4	2 16,2	98883	9,995123
17	31,5	32 29,4	2 17,4	98775	9,994648
22	31,8	32 31,4	2 18,4	98680	9,994228
27	32,1	32 33,0	2 19,4	98597	9,993863

Die Lichtgestalt der Venus.

Beynahe volles Licht.



Tage	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
2	♃ in seiner mittl. Entf. von der Sonne.
2	♃ ♀ a ♀ Untersch. d. Br. 52' ♃ Nordl.
3	Zusammenkunft des ♃ mit dem ♃ im 28° ♀ Untersch. d. Br. 43' ♃ Nordl.
5	♃ ♀ 11' ♀ Unterschied der Breite 15' ♃ Südl.
6	♃ ♃ 11' ♀ Untersch. der Breite. 28' ♃ Nordl.
9	♃ ♀ λ ♃ ♃ 6 U. Ab. Untersch. d. Br. 46' ♀ Nordl.
11	♃ im ♃.
12	untere ♃ ♃ ♃ 4 U. Nachm. ♃ geht vor der Sonnenscheibe über.
16	♃ in seiner Sonnennähe.
16	♃ ♀ ♃ ♃ 6 U. Morg. Unterschied der Breite 43' ♀ Nordl.
18	♃ ♃ ♃ Untersch. der Br. 46' ♀ Südl.
24	♃ ♃ 12' ♀ Untersch. d. Br. 1° 16' ♃ Nordl.
24	♃ in ihrer mittl. Entf. von der Sonne.
25	♃ ♃ ♃ ♃ 1° 38' ♃ Südl.
26	♃ ♃ 14' ♀ Untersch. der Br. 0° 58' ♃ Südl.
27	♃ größte nordl. Inclination.
29	♃ ♃ 2. ♃ ♃ Untersch. d. Br. 1° 57' ♃ Südl.
29	♃ ♃ ♃ ♃ 12 U. Mitt. Untersch. d. Br. 12' ♀ Nordl.
29	♃ größte westl. Ausweichung 20°.

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

- ♃ im Paral. beynahe mit γ Haafen, den 2. + 7', d. 17. + 11', d. 27. + 11.
- ♃ im Paral. beynahe mit ι. ♃, den 2. diff. + 24', d. ♃. + 26' mit α im Raben d. 2. - 7', d. 17. - 5'.
- ♃ im Paral. den 2. mit β Eridan, den 6. Orion, den 7. β ♃, den 8. α Hydra, d. 13. β Orion, d. 18. ζ Eridan, d. 21. ♃ Wallfisch, d. 26. ♃ Wallfisch.
- ♃ im Paral. den 2. β Orion, den 4. ♃ Wallf. d. 5. Spica, den 8. ♃ Wallf. d. 11. λ ♃, d. 16. γ Eridan, den 17. 54' Eridan, d. 20. Sirius, den 22. ♃ ♃, den 25. ♃ Haafen.
- ♃ im Paral. den 7. ♃ Haafen, den 8. 54' Eridan, den 17. 53' Eridan, den 18. und 27. ♃ Eridan.

Monat-Tage	Heliocentrische Länge	Heliocentrische Breite	Geocentrische Länge	Geocentrische Breite	Gerade Aufsteigung um Mitternacht	Abweichung um Mitternacht	Aufgang	Durchgang durch den Meridian	Untergang
	um Mitternacht		um Mitternacht		G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
Z.	G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.

Saturnus ♄.

21	9 1 58	0 51 N	8 27 49	0 47 N	267 32	22 39 S.	11 30 M.	3 19 A.	7 3 A.
7	9 2 7	0 50	8 28 17	0 47	268 10	22 41	11 34	3 2	6 50
12	9 2 16	0 50	8 28 48	0 46	268 43	22 42	10 46	2 44	6 37
17	9 2 25	0 49	8 29 19	0 45	269 17	22 43	10 38	2 26	6 14
22	9 2 34	0 49	8 29 52	0 45	269 52	22 43	10 19	2 7	5 55
27	9 2 43	0 48	9 0 24	0 45	270 27	22 43	10 0	1 48	5 36

Jupiter ♃.

21	9 5 39	0 4 N	8 27 39	0 4 N	267 26	23 23 S.	11 36 M.	3 19 A.	7 2 A.
7	9 6 4	0 4	8 28 38	0 3	268 31	23 24	11 30	3 3	6 46
12	9 6 28	0 3	8 29 40	0 3	269 37	23 25	11 7	2 47	6 30
17	9 6 53	0 3	9 0 41	0 2	270 43	23 25	10 43	2 31	6 14
22	9 7 18	0 2	9 1 43	0 2	271 50	23 25	10 32	2 15	5 58
27	9 7 43	0 1	9 2 48	0 1	272 1	23 24	10 15	1 58	5 41

Mars ♂.

21	6 2 15	1 20 N	6 16 33	0 53 N	195 35	5 42 S.	4 59 M.	10 30 M.	4 0 A.
7	6 4 30	1 17	6 19 48	0 52	198 36	6 57	4 57	10 22	3 46
12	6 6 46	1 14	6 23 4	0 50	201 38	8 12	4 58	10 14	3 30
17	6 9 2	1 10	6 26 20	0 48	204 42	9 26	4 55	10 6	3 16
22	6 11 19	1 7	6 29 37	0 46	207 49	10 38	4 53	9 58	3 1
27	6 13 34	1 3	7 2 55	0 44	210 57	11 49	4 51	9 49	2 46

Venus ♀.

21	6 4 11	3 12 N	6 25 26	1 25 N	204 5	8 32 S.	5 46 M.	11 3 M.	4 19 A.
7	6 12 15	3 0	7 1 43	1 19	209 59	10 50	6 3	11 7	4 10
12	6 30 19	2 44	7 7 58	1 12	215 59	13 3	6 19	11 10	4 1
17	6 28 21	2 26	7 14 14	1 4	222 6	15 6	6 34	11 14	3 53
22	7 6 22	2 6	7 20 31	0 55	228 20	17 1	6 50	11 18	3 45
27	7 14 22	1 43	7 26 49	0 44	234 42	18 45	7 5	11 22	3 37

Mercurius ☿.

21	11 27 7	15 16 S	7 28 59	2 24 S	236 11	23 18 S.	9 22 M.	1 13 A.	5 4 A.
7	0 22 56	2 45	7 26 10	1 17	233 31	20 34	8 42	0 44	4 47
12	1 22 18	0 47 N	7 20 3	0 21 N	227 42	17 26	7 39	0 2	4 26
17	2 23 42	4 18	7 14 26	1 48	222 31	14 28	6 41	11 21 M	4 2
22	3 24 22	6 30	7 13 4	2 29	221 23	13 24	6 6	10 53	3 40
27	4 21 52	6 57	7 15 47	2 29	224 3	14 12	5 59	10 41	3 23

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Klein- Un- gleichheiten des C. Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizont-Durchmesser des C.	Horizont-Parallaxe des C.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	75.22. 7.56	-3.58	34.05/5	1.19.44 N	-3. 39	173.18.10	4.20.46 N	32. 3	58.48
2	76. 6.10. 2	-2.59	34.43/1	0. 3.45	-2.16/3	185.41. 5	2.23.42 S.	32.33	59.43
3	76.20.40/47	-2. 6	35.21/2	1.14.43 S.	-3.15/5	198.37.22	9.14.20	32.58	60.30
4	77. 8.33.46	-1.29	35.82/9	2.30. 6	-2.59/0	212.23.29	15.45. 2	33.17	61. 5
5	77.20.41.13	-0.58	37.57/4	3.35.57	-2.27/8	227.13. 8	21.24.53	33.25	61.20
6	8. 5.53.36	-0.29	37.57/0	4.26.55	-1.44/3	243. 8. 5	25.41.45	33.24	61.17
7	8.21. 0.12	0. 1	37.31/9	4.58.50	-0.53/7	259.49.32	28. 7.36	33.13	60.57
8	9. 5.51.45	-0.22	36.44/8	5.10. 1	0. 17	276.38.48	28.30. 8	32.54	60.22
9	9.20.21.42	-1.41	35.44/7	5. 0.55	+0.46/7	292.52. 8	26.52.53	32.29	59.37
10	10. 4.26.16	+1.42	34.39/2	4.37.45	+1.28/3	307.57.56	23.36.11	32. 2	58.46
11	10.18. 4.51	+1.54	33.34/9	3.51.38	+2. 1/1	321.46.53	19. 6. 4	31.33	57.54
12	11. 1.18.54	+1.39	32.36/2	2.58.12	+3.24/9	334.26.13	13.47.39	31. 7	57. 7
13	11.14.11.26	+1. 0	31.46/8	1.57. 6	+1.40/0	346.12. 1	8. 1.46	30.44	56.24
14	11.26.46. 0	0. 0	31. 5/9	0.51.40	+1.47/0	357.28.39	2. 4.38	30.23	55.46
15	0. 9. 6.25	-0.59	30.56/6	0.14.50 N	-2.45/8	8.16. 1	3.50.29 N	30. 7	55.15
16	0.21.16.10	-1.47	30.14/2	1.19.36	-2.38/1	19. 8.43	9.32.11	29.53	54.50
17	1. 3.18.17	-2. 4	29.58/3	2.19.49	-2.23/6	30.15. 3	14.48.56	29.43	54.31
18	1.15.15. 7	-1.54	29.48/3	3.13.28	-2. 3/6	41.46.50	19.30.44	29.35	54.17
19	1.27. 8.53	-1.20	29.42/2	3.58.12	+1.39/0	53.51.51	23.24.31	29.30	54. 8
20	2. 9. 1. 0	-0.41	29.39/6	4.32.25	+1.10/8	66.31.54	26.18.54	29.28	54. 4
21	2.20.52.54	-0.13	29.40/6	4.54.47	+0.40/0	79.41.36	28. 3.26	29.29	54. 6
22	3. 2.46.16	-0.15	29.46/2	5. 4.22	+0. 7/5	93. 8.30	28.30.46	29.33	54.13
23	3.14.42.53	-0.54	29.57/2	5. 0.42	-0.25/7	106.35.46	27.38.14	29.40	54.27
24	3.26.45.25	-2. 1	30.14/9	4.43.46	-0.58/7	119.48. 0	25.28.15	29.52	54.49
25	4. 8.56.47	-3.22	30.41/1	4.13.44	-1.30/6	132.35. 8	22. 7.13	30. 9	55.19
26	4.21.20.51	-4.33	31.17/7	3.31.24	-2. 0/6	144.55.22	17.44.17	30.29	55.56
27	5. 4. 1.32	-5.21	32. 4/8	2.37.49	-2.26/9	156.53.52	12.29.19	30.54	56.42
28	5.17. 3. 7	-5.38	33. 2/4	1.34.38	-2.48/7	168.42.56	6.34.20	31.23	57.35
29	6. 0.29.32	-5.18	34. 9/2	0.24.27	-3. 2/8	180.36.50	0.10.40	31.54	58.32
30	6.14.23.36	-4.35	35.20/6	0.49.32 S.	-3. 6/8	192.55.27	6.26.33 S.	32.25	59.29

Monat-Tage	Tage	Länge des \odot & \odot & \odot & \odot	Po- sitions- Winkel des Mondes	Glei- chung des Mondes.	Anfang des \odot	Durch- gang des Mon- des durch den Me- ridian.	Halb- Dauer d. Durchg.	Untergang des \odot	Mon-Tage	Mondsbrüche.	
										G. M.	G. M. S.
						Morg.	Morg.	Ab.	3	Neu Mond 0 U. 8' Nachm.	
									4	Erstes Viert. 3 U. 12' Morg.	
									20	Voll Mond 1 U. 28' Morg.	
									28	Letzt. Viert. 3 U. 50' Morg.	
										Zusammenkünfte des Mondes mit den Pla- neten und Fixsternen.	
									3	3 \odot 6 U. Ab.	
									4	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
									6	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
1 26	5. 20	23. 18. 26	- 6. 43. 3	1. 27	8. 35. 18	66, 3	3. 23	3	3	3 \odot 6 U. Ab.	
2 27	5. 16	23. 20. 52	- 5. 51. 32	2. 51	9. 23. 7	66, 7	3. 34	4	4	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
3 28	5. 13	23. 10. 46	- 4. 31. 23	4. 17	10. 40. 23	68, 1	3. 45	6	6	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
4 29	5. 10	19. 40. 17	- 2. 49. 0	5. 47	11. 1. 31	70, 6	3. 58	1	1	3 \odot 6 U. Ab.	
5 1	5. 7	15. 43. 12	- 0. 52. 9	7. 24	11. 56. 41	73, 5	4. 15	4	4	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
									7	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
									9	3 \odot 6 U. Ab.	
6 2	5. 3	10. 24. 0	- 1. 9. 37	9. 4	0. 56. 39	76, 7	4. 40	4	4	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
7 3	5. 0	4. 2. 59	- 3. 5. 36	10. 39	2. 0. 37	78, 2	5. 17	6	6	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
8 4	4. 57	2. 39. 12	- 4. 46. 30	11. 59	3. 6. 14	78, 6	6. 13	1	1	3 \odot 6 U. Ab.	
									11	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
9 5	4. 54	8. 56. 18	- 6. 1. 49	0. 57	4. 10. 21	76, 8	7. 49	4	4	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
10 6	4. 50	14. 13. 43	- 6. 59. 45	1. 34	5. 10. 19	73, 8	8. 56	6	6	3 \odot 6 U. Ab.	
									12	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
11 7	4. 47	18. 16. 39	- 7. 27. 40	1. 57	6. 4. 54	69, 8	10. 25	1	1	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
12 8	4. 44	21. 5. 10	- 7. 31. 4	2. 13	6. 54. 16	66, 8	Morg	4	4	3 \odot 6 U. Ab.	
13 9	4. 40	23. 46. 5	- 7. 12. 56	2. 25	7. 39. 27	64, 5	0. 10	6	6	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
14 10	4. 37	23. 26. 49	- 6. 36. 50	2. 35	8. 21. 47	62, 8	1. 9	1	1	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
15 11	4. 34	23. 12. 44	- 5. 46. 34	2. 44	9. 2. 38	62, 3	2. 24	4	4	3 \odot 6 U. Ab.	
									18	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
16 12	4. 31	22. 6. 27	- 4. 45. 38	2. 53	9. 43. 10	62, 4	3. 38	6	6	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
17 13	4. 28	20. 8. 23	- 3. 37. 2	3. 3	10. 24. 32	63, 3	4. 31	1	1	3 \odot 6 U. Ab.	
18 14	4. 24	17. 18. 19	- 2. 24. 10	3. 15	11. 7. 38	64, 8	6. 6	4	4	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
19 15	4. 21	13. 37. 1	- 1. 6. 12	3. 30	11. 53. 5	66, 5	7. 20	6	6	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
20 16	4. 17	9. 2. 18	- 0. 12. 24	3. 51	Morg.	*	8. 26	1	1	3 \odot 6 U. Ab.	
									19	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
21 17	4. 14	4. 6. 4	- 1. 31. 13	4. 20	0. 41. 10	68, 2	9. 48	4	4	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
22 18	4. 11	1. 15. 22	- 2. 48. 35	5. 3	1. 31. 21	69, 8	10. 50	6	6	3 \odot 6 U. Ab.	
23 19	4. 8	6. 33. 25	- 4. 2. 43	6. 0	2. 22. 39	69, 5	11. 39	1	1	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
24 20	4. 4	11. 27. 20	- 5. 10. 56	7. 8	3. 13. 49	69, 4	0. 28	4	4	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
25 21	4. 1	15. 40. 43	- 6. 10. 19	8. 24	4. 3. 47	68, 2	0. 41	6	6	3 \odot 6 U. Ab.	
									12	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
26 22	3. 58	19. 3. 35	- 6. 57. 2	9. 42	4. 51. 51	67, 8	0. 59	1	1	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
27 23	3. 54	21. 30. 49	- 7. 27. 6	11. 1	5. 38. 5	66, 0	1. 13	4	4	3 \odot 6 U. Ab.	
28 24	3. 51	23. 59. 56	- 7. 36. 18	Morg	6. 22. 59	65, 4	1. 24	6	6	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
29 25	3. 48	23. 28. 10	- 7. 20. 40	0. 20	7. 7. 31	65, 4	1. 35	1	1	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
30 26	3. 44	22. 50. 32	- 6. 37. 24	1. 22	7. 52. 53	66, 5	1. 45	4	4	3 \odot 6 U. Ab.	
									13	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
									15	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
									17	3 \odot 6 U. Ab.	
									19	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
									21	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
									23	3 \odot 6 U. Ab.	
									25	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
									27	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
									29	3 \odot 6 U. Ab.	
									31	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
									3	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
									5	3 \odot 6 U. Ab.	
									7	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
									9	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
									11	3 \odot 6 U. Ab.	
									13	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
									15	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
									17	3 \odot 6 U. Ab.	
									19	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
									21	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
									23	3 \odot 6 U. Ab.	
									25	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	
									27	3 \odot d. 9. \odot 2 zu Mer.	
									29	3 \odot 6 U. Ab.	
									31	3 \odot 11 U. Morg. d. 5. \odot	

Namen und Buchst. der Sterne.	Nähere Zusammenkünfte.	
	wahre \odot	Entf. des \odot
U. M.	G. M.	
3. 19 M.	0. 29 N.	
8. 32 A.	0. 6	
10. 22 A.	1. 4 N.	
1. 9 M.	1. 18 S.	
11. 41 A.	0. 31 N.	
11. 51 A.	0. 56 S.	
0. 24 M.	0. 54 S.	
11. 36 A.	0. 5 S.	
4. 0 A.	0. 29 N.	
9. 14 A.	0. 30 S.	
2. 24 M.	2. 44 S.	
6. 45 A.	0. 6 N.	
7. 14 A.	0. 21 N.	
10. 53 A.	0. 24 S.	
2. 21 M.	1. 15 S.	
4. 50 M.	0. 23 S.	
2. 19 M.	1. 5 S.	

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten
nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.		II. Trabant.		III. Trabant.	
Tag.	Austritte.	Tag.	Austritte.	Tag.	Austritte.
U. M. S.		U. M. S.		U. M. S.	
1	2 49 54 Ab.	1	2 19 41 Morg.	5	7 24 21 Morg. Eintr.
3	9 18 42 Morg.	4	9 37 44 Ab.	5	10 37 7 Morg. Austr.
5	3 47 27 Morg.	8	4 55 58 Morg.	12	11 33 45 Morg. Eintr.
6	10 16 9 Ab.	11	6 13 22* Ab.	13	2 37 37 Ab. Austr.
8	4 44 47 Ab.	15	7 30 53 Morg.	19	2 32 41 Ab. Eintr.
10	11 13 22 Morg.	18	8 48 29 Ab.	19	6 35 19 Ab. Austr.
12	5 41 53 Morg.	22	10 5 40 Morg.	26	10 35 5 Ab. Austr.
14	0 10 22 Morg.	25	11 22 55 Ab.		
15	6 38 48* Ab.	29	0 39 58 Ab.		
17	1 7 13 Ab.				
19	7 35 34 Morg.				
21	2 8 51 Morg.				
22	8 32 6 Ab.				
24	3 0 19 Ab.				
26	9 28 29 Morg.				
28	3 56 36 Morg.				
				IV. Trabant.	
				U. M. S.	
				5	8 13 57 Ab. Eintr.
				5	10 59 19 Ab. Austr.
				22	2 11 31 Ab. Eintr.
				22	3 6 23* Ab. Austr.

Tag.	Der Winkel am 24.	Entfern. des 24. von der \odot .	Logarithm. steller Entfern. g.
	G. M.	\odot 1,000	\odot 10,0000
2	8 0	57839	0,76634
7	7 26	57890	0,77033
12	6 48	57942	0,77393
17	6 12	57986	0,77713
22	5 35	6026	0,78003
27	4 55	67063	0,78269

Die Stellung der Jupiters Trabanten
um 6 Uhr Abends.

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

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne.	Tägliche Bewegung.	Kleine Un- gleichheiten des Lau- fes.	Abwei- chung der Sonne. Südlich.	Gerade Auftei- lung der Sonne			Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.	
							Z.	G.	M. S.		
1	335	f	☉	8 9 27 58	60 56	— 8	21	53	55	247 47 7	☉ im Paral. γ Hydra, culm. 8U. 32' Morg.
2	336	g	☾	8 10 28 54	60 56	— 7	22	2	52	248 52 7	
3	337	a	♂	8 11 29 50	60 57	— 5	22	11	25	249 57 17	☉ im Paral. β Rabe, culm. 7U. 44' Morg.
4	338	b	♂	8 12 30 47	60 59	— 3	22	19	31	251 2 36	
5	339	c	☉	8 13 31 46	61 0	— 1	22	27	11	252 8 4	☉ im Paral. γ Haafen, culm. 6U. 45' Morg. ingl. ☉ im 28 Q.
6	340	d	☉	8 14 32 46	61 1	— 0	22	34	25	253 13 39	
7	341	e	☾	8 15 33 47	61 1	+	22	41	13	254 19 22	
8	342	f	☉	8 16 34 48	61 2	+	3	22	47	34	255 25 11
9	343	g	☾	8 17 35 50	61 3	+	4	22	53	28	256 31 8
10	344	a	☉	8 18 36 53	61 3	+	5	22	58	55	257 37 11
11	345	b	☉	8 19 37 56	61 5	+	6	23	3	54	258 43 19
12	346	c	☉	8 20 39 1	61 6	+	6	23	8	26	
13	347	d	☉	8 21 40 7	61 6	+					
14	348	e	☉	8 22 41 13	61 7	+					
15	349	f	☉	8 23 42 20	61 7						
16	350	g	☉	8 24 43 27	61 8						
17	351	a	☉	8 25 44 35	61 8						
18	352	b	☉	8 26 45 43	61 9						
19	353	c	☉	8 27 46 52	61 9						
20	354	d	☉	8 28 47 52	61 10						
21	355	e	☉	8 29 48 52	61 10						
22	356	f	☉	9 0 49 52	61 11						
23	357	g	☉	9 1 50 52	61 11						
24	358	a	☉	9 2 51 52	61 11						
25	359	b	☉	9 3 52 52	61 11						
26	360	c	☉	9 4 53 52	61 11						
27	361	d	☉	9 5 54 52	61 11						
28	362	e	☉	9 6 55 52	61 11						
29	363	f	☉	9 7 56 52	61 11						
30	364	g	☉	9 8 57 52	61 11						
31	365	a	☉	9 9 58 52	61 11						

84U. 16' 35" A.

Sonnenwende

24. ingl. ☉
 Ab. im 5 U.
 69.

Monatstage.	Mittlere Zeit imwahren Mittage.	Täglich Unter- schied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglich Unter- schied.	Entfer- nung 0°. V vom Mit- tage.	Auf- gang der Sonne	Un- ter- gang der Sonne	Dauer der astro- nomi- schen Däm- mung.	Dauer der ge- mei- nen Däm- mung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	II 49 29/7	23/ 5	16 31 8,5	4 20/0	7 28 51,5	8 6	3 54	2 11	0 49
2	II 49 53,2	24/ 0	16 35 28,5	4 20/6	7 24 31,5	8 7	3 53	2 12	0 50
3	II 50 17,2	24/ 6	16 39 49,1	4 21/3	7 20 10,9	8 8	3 52	2 12	0 50
4	II 50 41,8	25/ 2	16 44 10,4	4 21/9	7 15 49,6	8 9	3 51	2 12	0 50
5	II 51 7,0	25/ 8	16 48 32,3	4 22/3	7 11 27,7	8 10	3 50	2 13	0 50
6	II 51 32,8	26/ 3	16 52 54,6	4 22/8	7 7 5,4	8 11	3 49	2 13	0 50
7	II 51 59,1	26/ 7	16 57 17,4	4 23/3	7 2 42,6	8 12	3 48	2 13	0 50
8	II 52 25,8	27/ 2	17 1 40,7	4 23/8	6 58 29,3	8 13	3 47	2 13	0 51
9	II 52 52,9	27/ 5	17 6 4,5	4 24/2	6 53 55,5	8 14	3 46	2 14	0 51
10	II 53 20,4	27/ 9	17 10 28,7	4 24/6	6 49 31,3	8 15	3 45	2 14	0 51
11	II 53 48,3	28/ 3	17 14 53,3	4 24/8	6 45 6,7	8 16	3 44	2 14	0 51
12	II 54 16,6	28/ 6	17 19 18,1	4 25/2	6 40 41,2	8 16	3 44	2 14	0 51
13	II 54 45,2	28/ 9	17 23 43,3	4 25/5	6 36 16,7	8 17	3 43	2 14	0 51
14	II 55 14,1	29/ 1	17 28 8,8	4 25/8	6 31 51,2	8 17	3 43	2 14	0 51
15	II 55 43,2	29/ 3	17 32 34,6	4 25/9	6 27 25,4	8 17	3 43	2 14	0 51
16	II 56 12,5	29/ 5	17 37 0,5	4 26/1	6 22 59,5	8 18	3 42	2 14	0 51
17	II 56 42,0	29/ 6	17 41 26,6	4 26/3	6 18 33,4	8 18	3 42	2 14	0 51
18	II 57 11,6	29/ 8	17 45 52,9	4 26/4	6 14 7,1	8 18	3 42	2 14	0 51
19	II 57 41,4	29/ 9	17 50 19,3	4 26/6	6 9 40,7	8 18	3 42	2 15	0 52
20	II 58 11,3	29/ 9	17 54 45,9	4 26/6	6 5 14,1	8 18	3 42	2 15	0 52
21	II 58 41,2	30/ 0	17 59 12,5	4 26/6	6 0 47,5	8 18	3 42	2 15	0 52
22	II 59 11,2	30/ 0	18 3 39,1	4 26/6	5 56 20,9	8 18	3 42	2 15	0 52
23	II 59 41,2	30/ 0	18 8 5,7	4 26/6	5 51 54,3	8 18	3 42	2 15	0 52
24	0 0 11,2	29/ 9	18 12 32,3	4 26/6	5 47 27,7	8 18	3 42	2 15	0 52
25	0 0 41,1	29/ 8	18 16 58,9	4 26/5	5 43 1,1	8 18	3 42	2 15	0 52
26	0 1 10,9	29/ 7	18 21 25,4	4 26/4	5 38 34,6	8 18	3 42	2 15	0 52
27	0 1 40,6	29/ 6	18 25 51,8	4 26/2	5 34 8,2	8 17	3 43	2 15	0 52
28	0 2 10,2	29/ 5	18 30 18,0	4 26/1	5 29 42,0	8 17	3 43	2 15	0 52
29	0 2 39,7	29/ 3	18 34 44,1	4 25/8	5 25 15,9	8 16	3 44	2 15	0 51
30	0 3 9,0	28/ 9	18 39 9,9	4 25/6	5 20 50,1	8 16	3 44	2 14	0 51
31	0 3 37,9	28/ 6	18 43 35,5	4 25/2	5 16 24,5	8 15	3 45	2 14	0 52

Mons- Tage.	Seind- liche Beweg- ung der Sonne.	Durch- messer der Sonne.	Durch- gänge- Zeit der ☉ durch den Meri- dian.	Entfer- nung der Erde von der Sonne die mitt- lere.	Logarithm. dieser Ent- fernung.	
	M. S.	M. S.	M. S.	— 1,00000	— 10,00000	
22	32,3	32	34,5	20,4	98525	9,993548
7	32,5	32	35,9	21,2	98462	9,993268
22	32,7	32	36,8	21,7	98406	9,993021
17	32,8	32	37,8	21,9	98363	9,992831
22	32,8	32	38,2	22,0	98326	9,992711
27	32,9	32	38,4	22,0	98285	9,992663

Die Lichtgestalt der Venus.

Beynahe volles Licht.

Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.

Tage.	Beobachtung
3	♃ ♄ 7 U. Ab. Untersch. d. Br. 12' Süd.
8	♀ in seiner mittl. Entf. von der Sonne.
9	♃ ♄ in seinem niedersteigenden Knoten.
9	♃ ♄ 10 U. Ab. Untersch. der Br. 15' Nordl.
11	♃ ♄ 8 U. Ab. Untersch. der Br. 14' Nordl.
17	♀ im 8.
17	♃ ♄ 3 U. Ab. Untersch. d. Br. 30' Süd.
20	♀ im 8.
25	♃ ♄ um 3 U. Morgens.
27	♃ ♄ 2 U. Ab. Untersch. d. Br. 11' 21' Süd.
27	♀ im 8.
28	♃ ♄ 2 U. Ab. Untersch. d. Br. 14' 21' Süd.
29	♃ ♄ 3 U. Ab. Untersch. d. Br. 14' Nordl.
30	♃ ♄ 7 U. Ab. Untersch. d. Br. 26' Nordl.
31	♃ ♄ um 8 U. Abends.

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

im Parallel beynahe mit 7 Haafen, den 2. diff. + 12', den 12. + 12' wird nachher unsichtbar.

im Parallel beynahe mit 8 Raben, den 2. diff. - 7', den 17. - 13', wird unsichtbar.

im Parallel den 2. mit ♃ ♄, den 7. ♃ ♄, den 12. ♃ ♄, den 17. ♃ ♄, den 19. Sirius, den 22. ♃ ♄, den 27. ♃ ♄ Haafen.

ist in diesem Monat hinter den Stralen der Sonne unsichtbar.

im Parallel den 3. mit 7 Raben, den 4. Sirius, den 5. ♃ ♄, den 7. ♃ ♄ Haafen, den 10. ♃ ♄ Wallfisch, den 12. ♃ ♄ Eridan, den 15. ♃ ♄ Haafen, den 18. ♃ ♄ Raben, den 21. 7 Haafen, den 23. ♃ ♄ Raben.

Monats-Tage.	Helocentrische Länge		Heliocentrische Breite		Geocentrische Länge		Geocentrische Breite		Gerade Aufsteigung um Mitternacht.		Abweichung um Mitternacht.		Aufgang.		Durchgang durch den Meridian.		Untergang.	
	um Mitternacht.				um Mitternacht.													
	Z.	G. M.	G. M.	Z.	G. M.	G. M.	Z.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	

Saturnus ♄.

2	9	2	52	0	48	N	9	0	57	0	44	N	271	3	22	44	S.	9	41	M	I	29	A.	5	17	A.
7	9	3	1	0	47		9	1	31	0	44		271	40	22	44		9	21		I	9		4	57	
12	9	3	10	0	47		9	2	7	0	43		272	18	22	44		9	2		0	50		4	38	
17	9	3	19	0	47		9	2	42	0	43		273	56	22	43		8	42		0	30		4	18	
22	9	3	28	0	46		9	3	17	0	42		273	34	22	43		8	23		0	11		3	59	
27	9	3	37	0	46		9	3	52	0	42		274	12	22	42		8	3		II	51	M	3	39	

Jupiter ♃.

2	9	8	8	0	1	N	9	3	54	0	1	N	274	14	23	23	S.	9	58	M	I	41	A.	5	24	A.
7	9	8	33	0	0	S.	9	5	1	0	0	S.	275	27	23	22		9	41		I	24		5	7	
12	9	8	58	0	0		9	6	9	0	0		276	42	23	20		9	24		I	7		4	50	
17	9	9	23	0	1		9	7	18	0	1		277	57	23	17		9	6		0	50		4	34	
22	9	9	48	0	2		9	8	27	0	1		279	12	23	13		8	49		0	33		4	17	
27	9	10	19	0	2		9	9	37	0	2		280	28	23	9		8	32		0	16		4	0	

Mars ♂.

2	6	15	55	0	59	N	7	6	13	0	41	N	214	7	12	58	S.	4	49	M	9	40	M	2	30	A.
7	6	18	14	0	56		7	9	32	0	39		217	20	14	5		4	46		9	31		2	15	
12	6	20	34	0	52		7	12	51	0	36		220	35	15	9		4	44		9	22		2	0	
17	6	22	54	0	48		7	16	10	0	34		223	52	16	9		4	40		9	13		1	45	
22	6	25	16	0	43		7	19	29	0	32		227	11	17	6		4	38		9	4		1	29	
27	6	27	38	0	39		7	22	50	0	29		230	34	18	0		4	35		8	55		1	14	

Venus ♀.

2	7	22	21	1	17	N	8	3	6	0	33	N	241	10	20	16	S.	7	20	M	II	26	M	3	31	A.
7	8	0	19	0	50		8	9	24	0	21		247	47	21	32		7	34		II	31		3	27	
12	8	8	16	0	23		8	15	42	0	9		254	29	22	33		7	46		II	36		3	25	
17	8	16	12	0	5	S.	8	21	59	0	3	S.	261	16	23	15		7	57		II	41		3	25	
22	8	24	8	0	33		8	28	17	0	14		268	7	23	41		8	6		II	46		3	26	
27	9	2	2	1	0		9	4	35	0	25		275	1	23	48		8	13		II	52		3	31	

Merkurius ☿.

2	5	15	27	6	5	N	7	20	59	2	6	N	229	7	16	0	S.	6	6	M	10	39	M	3	12	A.
7	6	5	33	4	32		7	27	26	1	33		235	3	18	6		6	21		10	40		2	59	
12	6	23	3	2	44		8	4	32	0	53		242	44	20	10		6	41		10	47		2	53	
17	7	8	44	0	58		8	11	54	0	18		250	26	21	56		7	4		10	57		2	50	
22	7	23	18	0	54	S.	8	19	28	0	18	S.	258	31	23	21		7	24		11	7		2	49	
27	8	7	10	2	33		8	27	8	0	51		266	51	24	17		7	47		11	13		2	54	

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gegade Aufleigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	6.28.46.2	-3.40	36.30/0	2. 2.42 S.	-2.58/0	205.58.59	12.57.58 S.	32.53	60.21
2	7.13.34.46	-2.40	37.29/9	3. 9.42	-2.35/0	220. 6.51	18.56.56	33.16	61. 3
3	7.28.44. 6	-1.45	38.19/1	4. 4.53	-1.58/4	235.31. 3	27.52.56	33.30	61.23
4	8.14. 4.39	-0.51	38.24/1	4.43. 4	-1.10/7	252. 5.49	27.12.10	33.34	61.35
5	8.29.24.49	+0. 6	38. 8/0	5 0.53	-0.17/2	269 20 8	28.29. 2	33.27	61.23
6	9.14.32.41	+1. 7	37.24/8	4.57.17	+0.35/2	286.23.56	27.35.59	33. 9	60.51
7	9.29.18.43	-2.14	36.22/2	4.33.46	+1.21/5	302.30.51	24.46.52	32.45	60. 6
8	10.13.36.52	-3.17	35. 8/0	3.53.31	+1.58/2	317.17.16	20.29. 2	32.15	59.11
9	10.27.24.54	-4. 5	33.52/1	3. 0.47	+2.24/3	330.41.25	15.12.47	31.43	58.12
10	11.10.43.46	-4.25	32.42/6	1.59.49	+2.40/0	342.59. 2	0.23.40	31.13	57.16
11	11.23.36.45	-4.13	31.42/7	0.54.31	+2.46/4	354.29.52	3.22.26	30.45	56.25
12	0. 6. 8. 7	-3.24	30.54/8	0.11.39 N	+2.44/6	5.33.14	3.37. 4 N	30.21	55.41
13	0.18.22.53	-2.15	30.19/2	1.15.46	+2.35/9	16.27.54	8.22.56	30. 1	55. 5
14	1. 0.25.53	-1. 6	29.56/1	2.35.19	+2.21/6	27.30.12	13.44.56	29.46	54.38
15	1.12.21.25	-0.15	29.42/4	3. 8.10	+2. 2/0	38.53.46	18.32.56	29.36	54.19
16	1.24.13.17	-0. 5	29.37/3	3.52.27	+1.38/2	50.48.47	22.36.12	29.30	54. 8
17	2. 6. 4.21	-0.12	29.38/2	4.26.28	+1.10/8	63.19.53	25.43.12	29.28	54. 5
18	2.17.56.35	-0.52	29.43/8	4.48.57	+0.40/5	76.23.57	27.43. 5	29.28	54. 5
19	2.29.51.52	-1.43	29.52/5	4.58.49	+0. 8/4	89.50.47	28.26.39	29.31	54.11
20	2.11.51. 4	-2.17	30. 3/8	4.55.33	-0.24/8	103.22.48	27.50.48	29.38	54.23
21	3.23.55.21	-2.24	30.17/8	4.39. 2	-0.57/6	116.42. 9	25.55.39	29.48	54.40
22	4. 6. 5.54	-1.51	30.35/1	4. 9.38	-1.28/7	129.35. 0	24.47.59	29.59	55. 1
23	4.18.24.41	-0.45	30.57/9	3.28.14	-1.57/3	141.58.59	18.37.39	30.14	55.28
24	5. 0.53.48	-0.37	31.26/8	2.56.18	-2.21/9	153.54. 3	13.36.14	30.31	56. 1
25	5.13.36.14	-1.59	32. 3/9	1.35.34	-2.41/2	165.30.51	7.55.30	30.53	56.40
26	5.26.35.31	-3. 3	32.50/3	0.28.37	-2.53/8	177. 3.48	1.47.39	31.16	57.23
27	6. 9.54.52	-3.40	33.45/0	0.41.40 S.	-2.57/9	188.50. 5	4.34.14 S.	31.42	58.10
28	6.23.37.24	-3.46	34.46/6	1.51.37	-2.51/5	201. 9.36	10.54.41	32. 9	58. 0
29	7. 7.44.51	-3.28	35.50/4	2.56.45	-2.33/6	214.22.53	16.53.46	32.35	59.48
30	7.22.16.52	-2.59	36.48/8	3.52.25	-2. 3/3	228.48.33	22. 6.15	32.57	60.29
31	8. 7.10.14	-2.19	37.34/7	4.33.45	-1.21/6	244.30.19	26. 1.56	33.15	61. 0

Monat - Tage.	Länge des \odot (\odot)		Po- sitions Winkel des \odot .		Glei- chung des Mon- des.		Aufgang des \odot .		Durch- gang des Mondes durch den Mer- idian.		Halb-Dauer d. Durchg.		Untergang des \odot .		Mon. T.	Mondsbrüche.
	G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.						
1 27	3.41	20.59.52	-5.25.45	3, 7	Morg. 8.40.31	68, 3	1.57							4	Neumond 10 U. 14' Ab.	
2 28	3.38	17.45.40	-3.47.50	4 37	9.31.58	71, 2	2.11							11	Erstes Viert. 4 U. 54' Ab.	
3 29	3.34	13. 3.54	-1.49.18	6.14	10.28.22	75, 1	2.30							15	Voll Mond 8 U. 33' Ab.	
4 1	3.31	7. 3.24	+0.20.26	7.52	11.30. 5	78, 0	2.59							27	Letztes Viert. 5 U. 19' Ab.	
5 2	3.28	0.15.57	+2.29.47	9.23	0.36.17	79, 5	3.47									Zusammenkünfte des Mondes mit den Pla- neten und Fixsternen.
6 3	3.25	6.28.50	+4.26.50	10.34	1.43. 3.79	0 4.55								2	\odot zu Mittage. d.3 (\odot)	
7 4	3.21	12.24.10	+6. 2. 2	11.21	2.47. 3.76	4 6.23								4	\odot \odot d. 6. (\odot 7) 3 U.	
8 5	3.18	17. 3.15	+7. 9.23	11.50	3.45.54	72, 8	7.53							31	Morg. (\odot 2) 8 U. Morg.	
9 6	3.15	20.21. 4	+7.46.34	0. 9	4.38.50	69, 1	9.23								\odot 4 U. Morg.	
10 7	3.11	22.24. 0	+7.54.35	0.23	5.26.34	66, 1	10.44							1	(\odot II) d. 3. (\odot I. 2 A II).	
11 8	3. 8	23.21.32	+7.56.44	0.34	6.10.31	64, 0	Morg							4	(in d. Erdn. 10' 46' \odot).	
12 9	3. 5	23.21.13	+6.57.15	0.43	6.52. 2.62	8 0. 3								6	(\odot \odot \odot d. 7. (\odot \odot \odot).	
13 10	3. 1	22.27.35	+6. 1.10	0.52	7.32.36	62, 0	1.33							8	(1. 2. 3. \odot \odot d. 9. \odot \odot \odot).	
14 11	2.58	20.42.13	+4.53.19	1. 1	8.13.26	63, 0	2.31							11	(\odot \odot \odot d. 16. (\odot \odot \odot \odot).	
15 12	2.55	18. 5. 8	+3.38. 0	1.12	8.55.36	64, 3	3.45							17	(in bged c k f h Plej.	
16 13	2.51	14.36.33	+2.19. 1	1.26	9.39.55	66, 0	4.59							18	(in der Erd. 12' 20' II.	
17 14	2.48	10.19.43	+0.59.13	1.45	10.26.47	67, 7	6.14							19	(196 \odot d. 21. (\odot 2. b	
18 15	2.45	5.23.33	+0.19.23	2.12	11.16. 4	69, 0	7.26								v c II. d. 22. (\odot 1. 2.	
19 16	2.41	0. 3.41	-1.34.58	2.50	Morgs *		8.31								3.4 v \odot d. 23. (\odot \odot \odot).	
20 17	2.38	5.18.28	-2.46.37	3.42	0 7. 5	69, 7	9.25								(18) d. 26. (\odot II).	
21 18	2.35	10.20.22	-3.53.11	4.48	0 58.29	69, 6	10. 5								(n v II) d. 28. (\odot II).	
22 19	2.31	14.44.47	-4.53.30	6. 2	1.48.53	68, 6	10.52								(I. 2 A v c II).	
23 20	2.28	18.19.17	-5.45.35	7.19	2.37.23	67, 2	10.52									
24 21	2.25	20.58.46	-6.27.18	8.37	3.23.39	65, 9	11. 7									
25 22	2.21	22.41.27	-6.55.44	9.55	4. 8. 4	64, 9	11.19									
26 23	2.18	23.26.18	-7. 7.18	11.14	4 51.23	64, 4	11.29									
27 24	2.15	23.10.38	-6.58.48	Morg 5.34.45	64, 9	11.39	11.31									
28 25	2.11	21.48.55	-6.27. 8	0.32	6.19.26	66, 3	11.49									
29 26	2. 8	19.12.57	-5.20.32	1.56	7. 6.26	68, 6	0. 1									
30 27	2. 5	15.14.51	-4. 9.22	3.25	7.58.52	71, 6	0.18									
31 28	2. 1	9.54. 8	-2.26.51	5. 0	8.56. 8	74, 8	0.41									

Nähere Zusammenn-
künfte.

Namen und Buchst. der Sterne.	wahre \odot		Entf. des \odot .
	U. M.	G. M.	
6 (\odot \odot)	7.33A.	0. 3N	
8 (\odot \odot)	5.21A.	1. 8N	
8 (\odot \odot)	9.13A.	0.31N	
8 (\odot \odot)	4.17A.	0. 5S.	
13 (\odot \odot)	9.51A.	0.57S.	
17 (\odot Plej.)	5.32M.	0. 0	
17 (\odot \odot)	9.59A.	0.30N	
19 (\odot \odot)	3. 9M.	0.30S.	
21 (\odot II)	8.30A.	1. 3S	
22 (\odot \odot)	0.22M.	0. 4S.	
22 (\odot \odot)	0.51M.	0.11N	
22 (\odot \odot)	4.29M.	0.44S.	
22 (\odot \odot)	8.52A.	1. 4N	
25 (\odot \odot)	8. 3A.	0.26N	
26 (\odot \odot)	3.50M.	0.16S.	

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten sind wegen des nahen Standes des Jupiters bey der Sonne in diesem Monat nicht zu sehen.

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne.	Tägliche Bewegung.	KleineUngleichheiten des ☉ Laufes.	Abweichung der Sonne. Südlich.	Gerade Aufsteigung der Sonne.		Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
							Z. G. M. S.	M. S.		Sec.	G. M. S.	G. M. S.
1	335	f	☉	8 9 27 58	60 56	- 8	21 53 55	247 47 7	
2	336	g	☾	8 10 28 54	60 56	- 7	22 2 52	248 52 7	☉ im Paral. γ Hydra, culm. 8 U. 32' Morg.
3	337	a	☉	8 11 29 50	60 57	- 5	22 11 25	249 57 17	☉ im Paral. ρ Rabeu, culm. 7 U. 44' Morg.
4	338	b	☾	8 12 30 47	60 59	- 3	22 19 31	251 2 36	
5	339	c	☉	8 13 31 46	61 0	- 1	22 27 11	252 8 4	
6	340	d	☾	8 14 32 46	61 1	- 0	22 34 25	253 13 32	☉ im Paral. γ Haafen, culm. 6 U. 45' Morg.
7	341	e	☉	8 15 33 47	61 1	+ 2	22 41 13	254 19 22	ingl. ☉ im 28 ♀.
8	342	f	☉	8 16 34 48	61 2	+ 3	22 47 34	255 25 11	
9	343	g	☾	8 17 35 50	61 3	+ 4	22 53 28	256 31 8	
10	344	a	☉	8 18 36 53	61 3	+ 5	22 58 55	257 37 14	
11	345	b	☾	8 19 37 56	61 5	+ 6	23 3 54	258 43 19	
12	346	c	☉	8 20 39 1	61 6	+ 6	23 8 26	259 49 32	
13	347	d	☾	8 21 40 7	61 6	+ 5	23 12 29	260 55 50	
14	348	e	☉	8 22 41 13	61 7	+ 4	23 16 5	262 2 12	
15	349	f	☉	8 23 42 20	61 7	+ 4	23 19 13	263 8 39	
16	350	g	☾	8 24 43 27	61 8	+ 3	23 21 53	264 15 8	
17	351	a	☉	8 25 44 35	61 8	+ 2	23 24 6	265 21 41	
18	352	b	☾	8 26 45 43	61 9	+ 0	23 25 50	266 28 14	
19	353	c	☉	8 27 46 52	61 9	- 2	23 27 6	267 34 50	
20	354	d	☾	8 28 48 1	61 10	- 4	23 27 53	268 41 28	
21	355	e	☉	8 29 49 11	61 10	- 5	23 28 12	269 48 7	☉ im 54 U. 16' 35" A.
22	356	f	☉	9 0 50 21	61 10	- 6	23 28 31	270 54 47	Winter-Sonnenwende
23	357	g	☾	9 1 51 31	61 10	- 7	23 27 26	272 1 26	
24	358	a	☉	9 2 52 41	61 11	- 8	23 26 20	273 8 4	
25	359	b	☾	9 3 53 52	62 11	- 8	23 24 46	274 14 44	
26	360	c	☉	9 4 55 3	61 11	- 9	23 22 43	275 21 21	
27	361	d	☾	9 5 56 14	61 11	- 9	23 20 13	276 27 56	
28	362	e	☉	9 6 57 25	61 11	- 8	23 17 15	277 34 30	
29	363	f	☉	9 7 58 36	61 12	- 7	23 13 48	278 41 1	
30	364	g	☾	9 8 59 48	61 12	- 7	23 9 53	279 47 28	☉ im 28 U. ingl. ☉ im Perih. um 5 U. 30' 59" Ab. im 9° 13' 52" 69.
31	365	a	☉	9 10 1 0	61 12	- 6	23 5 30	280 53 52	

Monat-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.			Täglicher Unterschied.		Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.		Täglicher Unterschied.		Entfernung 0° γ vom Mittage.		Aufgang der Sonne		Untergang der Sonne		Dauer der astronomischen Dämmerung.		Dauer der gemeinen Dämmerung.							
	U.	M.	S.	Sec.	St.	M.	S.	M.	S.	St.	M.	S.	U.	M.	U.	M.	St.	M.	St.	M.					
1	II	49	29	7	23	5	16	31	8	5	4	20	0	7	28	51	5	8	6	3	54	2	11	0	49
2	II	49	53	2	24	0	16	35	28	5	4	20	6	7	24	31	5	8	7	3	53	2	12	0	50
3	II	50	17	3	24	6	16	39	49	1	4	21	3	7	20	10	9	8	8	3	52	2	12	0	50
4	II	50	41	8	25	2	16	44	10	4	4	21	9	7	15	49	6	8	9	3	51	2	12	0	50
5	II	51	7	0	25	8	16	48	32	3	4	22	3	7	11	27	7	8	10	3	50	2	13	0	50
6	II	51	32	8	26	3	16	52	54	6	4	22	8	7	7	5	6	8	11	3	49	2	13	0	50
7	II	51	59	1	26	7	16	57	17	4	4	23	3	7	2	42	6	8	12	3	48	2	13	0	50
8	II	52	25	8	27	1	17	1	40	7	4	23	8	6	58	29	3	8	13	3	47	2	13	0	51
9	II	52	52	9	27	5	17	6	4	5	4	24	2	6	53	55	5	8	14	3	46	2	14	0	51
10	II	53	20	4	27	9	17	10	28	7	4	24	6	6	49	31	3	8	15	3	45	2	14	0	51
11	II	53	48	3	28	3	17	14	53	3	4	24	8	6	45	6	7	8	16	3	44	2	14	0	51
12	II	54	16	6	28	6	17	19	18	1	4	25	2	6	40	41	2	8	16	3	44	2	14	0	51
13	II	54	45	2	28	9	17	23	43	3	4	25	5	6	36	16	7	8	17	3	43	2	14	0	51
14	II	55	14	1	29	1	17	28	8	8	4	25	8	6	31	51	2	8	17	3	43	2	14	0	51
15	II	55	43	2	29	3	17	32	34	6	4	25	9	6	27	25	4	8	17	3	43	2	14	0	51
16	II	56	12	5	29	5	17	37	0	5	4	26	1	6	22	59	5	8	18	3	42	2	14	0	51
17	II	56	42	0	29	6	17	41	26	6	4	26	3	6	18	33	4	8	18	3	42	2	14	0	51
18	II	57	11	6	29	8	17	45	52	9	4	26	4	6	14	7	1	8	18	3	42	2	14	0	51
19	II	57	41	4	29	9	17	50	19	3	4	26	6	6	9	40	7	8	18	3	42	2	15	0	52
20	II	58	11	3	29	9	17	54	45	9	4	26	6	6	5	14	1	8	18	3	42	2	15	0	52
21	II	58	41	2	30	0	17	59	12	5	4	26	6	6	0	47	5	8	18	3	42	2	15	0	52
22	II	59	11	2	30	0	18	3	39	1	4	26	6	5	56	20	9	8	18	3	42	2	15	0	52
23	II	59	41	2	30	0	18	8	5	7	4	26	6	5	51	54	3	8	18	3	42	2	15	0	52
24	0	0	11	2	29	9	18	12	32	3	4	26	6	5	47	27	7	8	18	3	42	2	15	0	52
25	0	0	41	1	29	8	18	16	58	9	4	26	5	5	43	1	1	8	18	3	42	2	15	0	52
26	0	1	10	9	29	7	18	21	25	4	4	26	4	5	38	34	6	8	18	3	42	2	15	0	52
27	0	1	40	6	29	6	18	25	51	8	4	26	2	5	34	8	2	8	17	3	43	2	15	0	52
28	0	2	10	2	29	5	18	30	18	0	4	26	1	5	29	42	0	8	17	3	43	2	15	0	52
29	0	2	39	7	29	3	18	34	44	1	4	25	8	5	25	15	9	8	16	3	44	2	15	0	51
30	0	3	9	0	28	9	18	39	9	9	4	25	6	5	20	50	1	8	16	3	44	2	14	0	51
31	0	3	37	9	28	6	18	43	35	5	4	25	2	5	16	24	5	8	15	3	45	2	14	0	51

Monat-Tage.	Setzliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der \odot durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithm. dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	— 1,00000	— 0,00000
22	32,3	32 34,5	2 20,4	98525	9,993548
72	32,5	32 35,9	2 21,2	98462	9,993268
22	32,7	32 36,8	2 21,7	98406	9,993021
17	32,8	32 37,8	2 21,9	98363	9,992831
22	32,8	32 38,2	2 22,0	98336	9,992711
27	32,9	32 38,4	2 22,0	98325	9,992663

Die Lichtgestalt der Venus.

Beynahe volles Licht.

Tage.	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
3	\odot γ \wedge 7 U. Ab. Untersch. d. Br. 12' \uparrow γ Südl.
8	γ in seiner mittl. Entf. von der Sonne.
9	γ in seinem niedersteigenden Knoten.
9	\odot β \cap 10 U. Ab. Untersch. der Br. 15' \uparrow β Nordl.
11	\odot α \wedge 8 U. Ab. Untersch. der Br. 14' \uparrow α Nordl.
17	\odot im γ .
17	\odot γ \wedge 3 U. Ab. Untersch. d. Br. 30' \uparrow γ Südl.
20	\odot im γ .
25	\odot \uparrow um 2 U. Morgens.
27	\odot γ \wedge 1. γ \wedge Untersch. d. Br. 11' 24' Südl.
27	\odot γ \uparrow
28	\odot γ \wedge 2. γ \wedge Untersch. d. Br. 14' 24' Südl.
29	\odot γ \wedge 41' \wedge 3 U. Ab. Unterschied d. Br. 14' \uparrow γ Nordl.
29	\odot α \wedge 7 U. Ab. Untersch. d. Br. 26' \uparrow α Nordl.
31	\odot γ \wedge um 8 U. Abends.

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

im Parallel beynahe mit γ Haufen, den 2. diff. + 12', den 12. + 12' wird nachher unsichtbar.

im Parallel beynahe mit α Raben, den 2. diff. — 7', den 17. — 13', wird unsichtbar.

\odot im Parallel den 2. mit μ \wedge , den 7. ν \wedge , den 12. α \wedge , den 17. δ \wedge , den 19. Sirius, den 22. β \wedge , den 27. α Haufen.

\odot ist in diesem Monat hinter den Stralen der Sonne unsichtbar.

\odot im Parallel den 3. mit γ Raben, den 4. Sirius, den 5. β \wedge , den 7. α Haufen, den 10. β Wallfisch, den 12. γ Eridan, den 15. β Haufen, den 18. β Raben, den 21. γ Haufen, den 23. α Raben.

Monats-Tage.	Höhen- trifche Länge	Helio- centr. Breite.	Geocen- trifche Länge	Geo- centr. Breite.	Gerade Auf- stei- gung um Mitter- nacht.	Abwei- chung um Mitter- nacht.	Auf- gang.	Durch- gang durch den Me- ridian.	Unter- gang
	um Mit- ternacht.		um Mit- ternacht.		G. M.	G. M.	U. N.	U. M.	U. M.

Saturnus ♄.

2	9 2 52	0 48 N	9 0 57	0 44 N	271 3	22 44 S.	9 41 M	I 29A.	5 17A.
7	9 3 1	0 47	9 1 31	0 44	271 40	22 44	9 21	I 9	4 57
12	9 3 10	0 47	9 2 7	0 43	272 18	22 44	9 2	0 50	4 38
17	9 3 19	0 47	9 2 42	0 43	273 56	22 43	8 42	0 30	4 18
22	9 3 28	0 46	9 3 17	0 42	273 34	22 43	8 23	0 11	3 59.
27	9 3 37	0 46	9 3 52	0 42	274 12	22 42	8 3	II 51 M	3 39

Jupiter ♃.

2	9 8 8	0 1 N	9 3 54	0 1 N	274 14	23 23 S.	9 58 M	I 41A.	5 24A.
7	9 8 33	0 0 S.	9 5 1	0 0 S.	275 27	23 22	9 41	I 24	5 7
12	9 8 58	0 0	9 6 9	0 0	276 42	23 20	9 24	I 7	4 50
17	9 9 23	0 1	9 7 18	0 1	277 57	23 17	9 6	0 50	4 34
22	9 9 48	0 2	9 8 27	0 1	279 12	23 13	8 49	0 33	4 17
27	9 10 19	0 2	9 9 37	0 2	280 28	23 9	8 32	0 16	4 0

Mars ♂.

2	6 15 55	0 59 N	7 6 13	0 41 N	214 7	12 58 S.	4 49 M	9 40 M	2 30A.
7	6 18 14	0 56	7 9 32	0 39	217 20	14 5	4 46	9 31	2 15
12	6 20 34	0 52	7 12 51	0 36	220 35	15 9	4 44	9 22	2 0
17	6 22 54	0 48	7 16 10	0 34	223 52	16 9	4 40	9 13	1 45
22	6 25 16	0 43.	7 19 29	0 32	227 11	17 6	4 38	9 4	1 29
27	6 27 38	0 39	7 22 50	0 29	230 34	18 0	4 35	8 55	1 14

Venus ♀.

2	7 22 21	I 17 N	8 3 6	0 33 N	241 10	20 16 S.	7 20 M	II 26 M	3 31A.
7	8 0 19	0 50	8 9 24	0 21	247 47	21 32	7 34	II 31	3 27
12	8 8 16	0 23	8 15 42	0 9	254 29	22 33	7 46	II 36	3 25
17	8 16 12	0 5 S.	8 21 59	0 3 S.	261 16	23 15	7 57	II 41	3 25
22	8 24 8	0 33	8 28 17	0 14	268 7	23 41	8 6	II 46	3 26
27	9 2 2	1 0	8 4 35	0 25	275 1	23 48	8 13	II 52	3 31

Merkurius ☿.

2	5 15 27	6 5 N	7 20 59	2 6 N	229 7	16 0 S.	6 6 M	10 39 M	3 12A.
7	6 5 33	4 32	7 27 26	1 33	235 3	18 6	6 21	10 40	2 59
12	6 23 3	2 44	8 4 32	0 53	242 44	20 10	6 41	10 47	2 53
17	7 8 44	0 58	8 11 54	0 18	250 26	21 56	7 4	10 57	2 50
22	7 23 18	0 54 S.	8 19 28	0 18 S.	258 31	23 21.	7 24	II 7	2 49
27	8 7 10	2 33	8 27 8	0 51	266 51	24 17	7 47	II 18	2 54

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Ausleitung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G.M.S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	6.28.46.	2-3.40	36.30/0	2. 2.42.S.	-2.58/0	205.58.59	12.57.58 S.	32.53	60.21
2	7.13.34.46	-2.40	37.29/9	3. 9.42	-2.35/0	220. 6.51	18.56.56	33.16	61. 3
3	7.28.44.	6-1.45	38.19/1	4. 4.53	-1.58/4	235.31. 3	23.52.56	33.30	61.28
4	8.14. 4.39	-0.51	38.24/1	4.43. 4	-1.10/7	252. 5.49	27.12.10.	33.34	61.35
5	8.29.24.49	+0. 6	38. 8/0	5 0.53	-0.17/2	269 20 8	28.29. 2	33.27	61.23
6	9.14.32.41	+1. 7	37.24/8	4.57.17	+0.35/2	286.23.56	27.35.59	33. 9	60.51
7	9.29.18.43	-2.14	36.22.2	4.33.46	+1.21/5	303.30.51	24.46.52	32.45	60. 6
8	10.13.36.52	-3.17	35. 8/0	3.53.31	+1.58/2	317.17.19	20.29. 2	32.15	59.11
9	10.27.24.54	+4. 5	33.52/1	3. 0.47	+2.24/3	330.41.25	15.12.47	31.43	58.12
10	11.10.43.46	+4.25	32.42/6	1.59.49	+2.40/0	342.59. 2	0.23.40	31.13	57.16
11	11.23.36.45	+4.13	31.42/7	0.54.31	+2.46/4	354.29.52	3.22.26	30.45	56.25
12	0. 6. 8. 7	-3.24	30.54/8	0.11.39 N	+2.44/6	5.33.14	2.37. 4 N	30.21	55.41
13	0.18.22.53	-2.15	30.19/2	1.15.46	+2.35/9	16.27.54	8.22.56	30. 1	55. 5
14	1. 0.25.53	+1. 6	29.52/1	2.15.19	+2.21/6	27.30.12	13.44.56	29.46	54.38
15	1.12.21.25	-0.15	29.42/4	3. 8.10	+2. 2/0	38.53.46	18.32.56	29.36	54.19
16	1.24.13.17	-0. 5	29.37/3	3.52.27	+1.38/2	50.48.47	22.36.12	29.30	54. 8
17	2. 6. 4.21	+0.12	29.38/2	4.26.28	+1.10/8	63.19.53	25.45.12	29.28	54. 5
18	2.17.56.35	+0.52	29.43/8	4.48.57	+0.40/5	76.23.57	27.43. 5	29.28	54. 5
19	2.29.51.52	-1.43	29.52/5	4.58.49	+0. 8/4	89.50.47	28.26.39	29.31	54.11
20	2.11.51. 4	-2.17	30. 3/8	4.55.33	-0.24/8	103.22.48	27.50.48	29.38	54.23
21	3.23.55.21	+2.24	30.17/8	4.39. 2	-0.57/6	116.42. 9	25.55.39	29.48	54.40
22	4. 6. 5.54	-1.51	30.35/1	4. 9.38	-1.28/7	129.36. 0	24.47.59	29.59	55. 1
23	4.18.24.41	+0.45	30.57/9	3.28.14	-1.57/3	141.58.59	18.37.39	30.14	55.28
24	5. 0.53.48	-0.37	31.26/8	2.36.18	-2.21/9	153.54. 3	15.36.14	30.31	56. 1
25	5.13.36.14	-1.59	32. 3/9	1.35.34	-2.41/2	165.30.51	7.55.30	30.53	56.40
26	5.26.35.31	-3. 3	32.50/3	0.28.37	-2.53/8	177. 3.48	1.47.39	31.16	57.23
27	6. 9.54.52	-3.40	33.45/0	0.41.40.S.	-2.57/9	188.50. 5	4.34.14.S.	31.42	58.10
28	6.23.37.24	-3.46	34.46/6	1.51.37	-2.51/5	201. 9.36	10.54.41	32. 9	59. 0
29	7. 7.44.51	-3.28	35.50/4	2.56.45	-2.33/6	214.22.55	16.53.46	32.35	59.48
30	7.22.16.52	-2.59	36.48/8	3.52.25	-2. 3/2	228.48.33	22. 6.15	32.57	60.29
31	8. 7.10.14	-2.19	37.34/7	4.33.45	-1.21/6	244.30.15	26. 1.56	33.15	61. 0

Monats-Tage.	Tage.	Länge des S		Pon- sitions Winkel des ☾.	Gleichung des Mon- des.	Aufgang des ☾.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.			Erlb. Duerd. Durchg.	Untergang des ☾.	Mon. T.	Mondsbrüche.
		G. M.	G. M. S.				G. M. S.	U. M	U. M. S.					Sec.	U. M
1	27	3.41	20.59.52	-5.25.45		Morg	Morg.					4	Neumond 10 U. 14' Ab.
2	28	3.38	17.45.40	-3.47.50		4.37	9.31.58	71	2	2.11		11	Erstes Viert. 4 U. 54' Ab.
3	29	3.34	13. 3.54	-1.49.18		6.14	10.28.22	75	1	2.30		15	Voll Mond 8 U. 33' Ab.
4	1	3.31	7. 3.24	+0.20.26		7.52	11.30. 5	78	0	2.59		27	Letztes Vierr. 5 U. 19' Ab.
5	2	3.28	0.15.57	+2.29.47		9.23	0.36.17	79	5	3.47			Zusammenkünfte des Mondes mit den Pla- neten und Fixsternen.
6	3	3.25	6.28.50	+4.26.50	10.34	1.43	3.79	0	4.55		2	☽ zu Mittag. d. 3 ☽ ☽	
7	4	3.21	12.24.10	-6. 2.2	11.21	2.47	3.76	4	6.22		4	☽ ☽ d. 6 ☽ ☽ 3 U.	
8	5	3.18	17. 3.15	-7. 9.23	11.50	3.45.54	72	8	7.53		8	Morg. ☽ 2 8 U. Morg.	
9	6	3.15	20.21. 4	+7.46.34	0. 9	4.38.50	69	1	9.22		31	☽ 4 U. Morg.	
10	7	3.11	22.24. 0	+7.54.35	0.23	5.26.34	66	1	10.44		1	☽ ☽ d. 3 ☽ ☽ A M.	
11	8	3. 8	23.21.32	+7.56.44	0.34	6.10.31	64	0	Morg		4	☽ in d. Erdn. 10° 46' ☽.	
12	9	3. 5	23.21.13	+6.57.15	0.43	6.52. 2	62	8	0. 3		6	☽ ☽ d. 7 ☽ ☽ ☽.	
13	10	3. 1	22.27.35	-6. 1.10	0.52	7.32.36	62	0	1.33		8	☽ ☽ d. 9 ☽ ☽ ☽.	
14	11	2.58	20.42.13	-4.53.19	1. 1	8.13.26	63	0	2.31		17	☽ ☽ d. 16 ☽ ☽ ☽.	
15	12	2.55	18. 5. 8	+3.38. 0	1.12	8.55.36	64	3	3.45		18	☽ ☽ d. 16 ☽ ☽ ☽.	
16	13	2.51	14.36.33	+2.19. 1	1.26	9.39.55	66	0	4.59		19	☽ ☽ d. 22 ☽ ☽ ☽.	
17	14	2.48	10.19.43	-0.59.13	1.45	10.26.47	67	7	6.14		25	☽ ☽ d. 23 ☽ ☽ ☽.	
18	15	2.45	5.23.33	-0.19.23	2.12	11.16. 4	69	0	7.26		31	☽ ☽ d. 26 ☽ ☽ ☽.	
19	16	2.41	0. 3.41	-1.34.58	2.50	Morg	*		8.31				Nähere Zusammenkünfte.
20	17	2.38	5.18.28	-2.46.37	3.42	0 7. 5	69	7	9.45				Namen und Buchst. der Sterne.
21	18	2.35	10.20.22	-3.53.11	4.48	0 58.29	69	6	10. 5		6	☽ ☽ 7.33A. 0. 3N	
22	19	2.31	14.44.47	-4.53.30	6. 2	1.48.53	68	6	10.32		8	☽ ☽ 5.21A. 1. 8N	
23	20	2.28	18.19.17	-5.45.35	7.19	2.37.23	67	2	10.52		8	☽ ☽ 9.13A. 0.31N	
24	21	2.25	20.58.46	-6.27.18	8.37	3.23.39	65	9	11. 7		8	☽ ☽ 4.17A. 0. 5S.	
25	22	2.21	22.41.27	-6.55.44	9.55	4. 8. 4	64	9	11.19		15	☽ ☽ 9.51A. 0.57S.	
26	23	2.18	23.26.18	-7. 7.18	11.14	4 51 23	64	4	11.29		17	☽ ☽ 5.32M. 0. 0	
27	24	2.15	23.10.38	-6.58.48	Morg	5.34.45	64	9	11.39		19	☽ ☽ 9.59A. 0.30N	
28	25	2.11	21.48.55	-6.27. 8	0 32	6.19.26	66	3	11.49		21	☽ ☽ 3. 9M. 0.30S.	
29	26	2. 8	19.12.57	-5.20.32	1.56	7. 6.26	68	6	0. 1		22	☽ ☽ 8.36A. 1. 3S.	
30	27	2. 5	15.14.51	-4. 9.22	3.25	7.58.52	71	6	0.18		22	☽ ☽ 0.22M. 0.45.	
31	28	2. 1	9.54. 8	-2.26.51	5. 0	8.56. 8	74	8	0.41		22	☽ ☽ 0.51M. 0.11N.	
											22	☽ ☽ 4.29M. 0.44S.	
											22	☽ ☽ 8.52A. 1. 4N.	
											25	☽ ☽ 8. 3A. 0.26N.	
											26	☽ ☽ 3.50M. 0.16S.	

No. nach Flandrath	Namen der Sterne	Größe und Bayerische Buchstaben	Gerade Aufsteigung		Jährliche Veränderung	größte Aberration	Argument der Aberration	
			in Zeit	in Graden				
			St. M. S.	G. M. S.				Sec.	Sec.	Z. G. M.
9	im Krebs	μ	5	7 53 22	118 20 37,7	53, 8	20, 2	6 25 28
14	im Krebs	ψ	4	7 57 18	119 19 32,0	54, 8	21, 8	6 27 15
17	—	β	3	8 4 41	121 10 15,2	49, 2	19, 9	6 29 0
33	—	γ	5	8 20 5	125 1 10,3	52, 6	20, 8	7 2 43
43	—	γ	4	8 30 39	127 39 49,7	52, 7	21, 0	7 5 17
47	—	δ	4	8 32 17	128 4 12,9	51, 6	20, 5	5 7 39
16	in der Wasserschlange *	ζ	3	8 43 51	130 57 51,5	48, 0	19, 4	7 8 31
65	im Krebs	α	4	8 46 33	131 38 17,2	49, 6	19, 8	7 9 11
30	d. Herz d. Wasserschl. Alphard	α	2	9 16 53	139 13 12,1	44, 1	19, 2	7 16 45
5	an den Vorderfuß des Löwen	ε	4	9 20 11	140 2 47,4	49, 0	19, 4	7 17 35
14	—	ε	4	9 29 31	142 22 41,7	48, 5	19, 4	7 19 58
17	das Auge des Löwen	ε	3	9 33 27	143 21 42,4	51, 7	20, 9	7 20 58
24	am Kopf des Löwen *	μ	3	9 40 20	145 5 6,8	52, 1	21, 3	7 22 41
29	an den Vorderfuß des Löwen	γ	4	9 48 41	147 10 19,3	48, 0	19, 1	7 24 53
30	am Halse des Löwen	γ	4	9 55 26	148 51 28,7	49, 6	19, 8	7 26 37
32	das Löwenherz, Regulus	α	1	9 56 45	149 11 21,7	48, 6	19, 4	7 26 58
56	am Halse des Löwen	ζ	3	10 4 32	151 8 2,9	50, 7	20, 6	7 28 59
41	am Halse des Löwen	γ	2	10 7 55	151 58 51,2	49, 8	20, 1	7 29 53
31	an den Hinterfuß des gr. Bären	μ	3	10 9 17	153 19 16,3	54, 9	25, 4	8 0 13
47	im Löwen	ε	4	10 21 20	155 19 53,7	47, 8	18, 9	8 2 23
48	im □ des großen Bären	β	2	10 48 34	162 8 29,9	56, 1	34, 6	8 10 37
7	im Becher *	ε	3	10 49 11	162 17 51,6	44, 3	19, 4	8 10 51
50	im □ des großen Bären	α	1	10 50 8	162 31 56,8	58, 2	41, 2	8 11 2
68	am Rücken des Löwen	β	3	11 2 29	165 37 18,7	48, 2	19, 9	8 14 23
70	an den Hinterfüßen des Löwen	β	3	11 4 47	165 41 52,4	47, 7	19, 3	8 14 28
77	—	ε	5	11 9 54	167 28 25,1	46, 7	18, 6	8 16 23
84	—	γ	4	11 16 44	169 10 53,4	46, 5	18, 5	8 18 13
91	—	υ	4	11 25 47	171 26 53,4	46, 2	18, 4	8 20 43
3	am Kopfe der Jungfrau	γ	5	11 34 39	173 39 44,0	46, 5	18, 6	8 23 5
94	am Schwanz des Löwen	β	1	11 37 56	174 29 1,4	46, 5	19, 1	8 23 59
5	am südlichen Flügel der 177.	β	3	11 39 19	174 49 51,6	46, 3	18, 4	8 24 21
64	im □ des großen Bären	γ	2	11 43 17	175 34 12,9	48, 5	32, 3	8 25 9
1	im Raben *	ε	4	11 57 12	179 18 6,4	46, 0	20, 0	8 29 14
2	— *	ε	4	11 58 57	179 44 22,5	46, 1	19, 8	8 29 47
69	im □ des großen Bären	δ	3	12 4 2	181 9 35,4	45, 7	35, 2	9 1 18

Dop- pelm. Größe und Buchst.	Abweichung.	Jähri- cheVer- ände- rung.	größ- te Ab- erra- tion.	Argu- ment der Aber- ration.	Länge.		Breite.		Positi- ons- Winkel.
					Z. G. M.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	
Q.	5 23 14 35,8N	-9, 4	4, 7	1 7 43	3 25 52 56	2 17 17	N.	10 54 7	
Z.	6 26 9 27,1N	-9, 7	4, 3	0 1 32	3 26 11 59	5 39 7	N.	11 17 41	
R.	3 9 50 38,6N	-10, 3	5, 3	2 11 4	4 1 13 12	10 18 28	S.	12 9 27	
L.	5 21 10 10,4N	-11, 4	4, 7	0 25 47	4 2 21 55	1 35 7	N.	13 13 47	
D.	4 22 14 23,1N	-12, 2	4, 9	0 22 11	4 4 30 6	3 10 22	N.	14 6 9	
E.	4 18 56 39,3N	-12, 4	4, 8	1 5 24	4 5 40 24	0 4 13	N.	14 12 45	
E.	4 6 46 17,3N	-13, 0	6, 5	2 16 11	4 11 32 5	11 0 3	S.	15 25 16	
A.	3 12 27 0,5N	-13, 2	5, 7	1 28 29	4 10 35 56	5 5 58	S.	15 24 10	
A.	1 7 43 20,7S.	+15, 1	18, 3	9 12 6	4 24 15 1	22 23 51	S.	19 1 56	
N.	4 12 15 18,7N	-15, 3	6, 3	1 28 22	4 18 36 38	3 9 57	S.	17 47 58	
S.	4 10 52 30,5N	-15, 8	6, 5	2 2 23	4 21 12 53	3 46 1	S.	18 25 26	
R.	3 24 46 7,5N	-16, 0	7, 4	0 21 29	4 17 39 36	9 41 59	N.	18 55 3	
L.	4 27 1 31,0N	-16, 3	7, 7	0 17 22	4 18 23 13	10 19 29	N.	19 31 25	
T.	4 9 4 57,4N	-16, 8	6, 9	2 7 8	4 26 16 27	3 55 20	S.	19 35 41	
G.	3 17 49 5,6N	-17, 1	7, 0	1 11 46	4 24 51 38	4 51 9	N.	19 59 57	
A.	1 13 1 27,1N	-17, 2	6, 8	1 85 34	4 26 48 4	0 27 27	N.	19 59 52	
F.	3 24 32 45,8N	-17, 5	7, 9	0 26 14	4 24 30 56	11 51 2 $\frac{1}{2}$	N.	20 32 21	
B.	2 20 56 18,2N	-17, 7	7, 2	1 4 39	4 26 32 42	8 48 15 $\frac{1}{2}$	N.	20 50 9	
f.	4 42 35 20,6N	-17, 7	12, 0	0 0 27	4 18 11 7	28 58 56	N.	23 46 17	
W.	4 10 25 23,1N	-18, 2	7, 4	2 2 58	5 3 20 40	0 8 29	N.	21 12 45	
B.	2 57 32 47,2N	-19, 0	16, 0	11 28 19	4 16 21 44	45 6 39	N.	32 28 46	
A.	4 17 8 36,5S.	+19, 1	10, 9	10 1 16	5 20 43 30	22 42 0	S.	24 16 40	
A.	2 62 55 54,1N	-19, 1	17, 0	11 25 42	4 12 7 59	49 40 10	N.	35 56 4	
G.	3 21 43 0,2N	-19, 4	9, 0	1 8 33	5 8 15 8	14 19 52	N.	23 27 30	
H.	3 16 37 7,2N	-19, 4	8, 2	1 18 48	5 10 22 38	9 40 30	N.	23 2 27	
F.	4 7 13 18,4N	-19, 6	7, 9	2 11 39	5 15 40 2	1 41 50	N.	22 53 0	
L.	4 4 3 18,9N	-19, 7	7, 9	2 19 46	5 18 28 2	0 33 21	S.	23 1 24	
I.	4 0 22 42,4N	-19, 8	8, 0	2 29 3	5 21 59 47	3 2 51	S.	23 13 19	
H.	5 7 45 6,8N	-19, 9	8, 2	2 10 36	5 21 6 31	4 55 52	N.	23 23 29	
D.	1 15 47 28,4N	-19, 9	8, 9	1 23 0	5 18 35 42	12 17 8	N.	23 55 44	
C.	3 2 59 43,0N	-20, 0	8, 0	2 22 28	5 24 4 21	0 41 36	N.	23 41 51	
D.	2 54 54 24,1N	-20, 0	16, 6	0 11 50	4 27 25 51	47 7 28	N.	35 41 37	
E.	4 23 30 43,9S.	+20, 0	10, 8	10 17 11	6 9 12 22	21 44 46	S.	25 22 54	
D.	4 21 24 22,9S.	+20, 0	10, 3	10 14 18	6 8 38 45	19 31 49	S.	24 59 26	
C.	3 58 14 47,2N	-20, 0	17, 4	10 14 42	4 27 58 17	55 28 36	N.	39 54 25	

No. nach Flanckrad	Namen der Sterne.	Größe und Bayerische Buchstaben	Gerade Aufsteigung		Jährliche Veränderung.	größte Aberration.	Argument der Aberration.	
			in Zeit.	in Graden.				
			St. M. S.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Z. G. M.	
4	im Raben	γ.	3	12 4 38	181 9 26/4	46, 2	19, 1	9 1 15
15	am südlichen Flügel der Wp.	γ.	3	12 8 46	182 11 29/4	46, 2	18, 3	9 2 23
9	im Raben *	β.	3	12 22 58	185 44 36/2	46, 2	19, 8	9 6 16
5	im Drachen	α.	3	12 24 5	186 1 18/9	40, 3	56, 7	9 6 31
29	am Gürtel der Jungfrau	γ.	3	12 30 39	187 39 45/4	46, 2	18, 4	9 8 20
40	in der Jungfrau	ψ.	5	12 43 3	190 45 39/4	46, 7	18, 6	9 11 43
76	d. 1. ste im Schwanz d. gr. Bär. *	ε.	2	12 44 22	191 5 35/7	40, 4	24, 0	9 12 8
43	am Gürtel der Jungfrau	δ.	3	12 44 39	191 9 43/3	45, 9	18, 5	9 12 7
47	am nordl. Flügel der Wp.	ε.	3	12 51 21	192 50 10/1	45, 4	18, 8	9 13 56
51	in der Jungfrau	θ.	4	12 58 41	194 40 20/6	46, 6	18, 6	9 15 55
2	in der gr. Wasserschlange *	γ.	3	13 7 7	196 46 41/1	48, 5	19, 8	9 18 11
67	Spica oder die Kornähre	α.	1	13 13 44	198 26 4/2	47, 3	18, 8	9 19 58
77	d. mitt. im Schw. d. gr. Bär.	ζ.	3	13 15 6	198 46 37/9	35, 6	33, 5	9 20 10
68	in der Jungfrau.	ι.	4	13 15 14	198 48 28/7	47, 5	18, 9	9 20 22
79	am Gürtel der Jungfrau *	ζ.	3	13 23 37	200 54 8/4	46, 1	18, 5	9 22 36
83	d. äuff. im Schw. des gr. Bären	η.	2	13 38 57	204 44 14/9	36, 1	29, 4	9 26 41
8	am Schenkel des Bootes *	γ.	3	13 44 18	206 4 30/9	43, 1	19, 8	9 28 3
11	am Schwanz des Drachen	α.	2	13 58 30	209 37 27/0	24, 5	45, 3	10 1 47
98	in der Jungfrau	κ.	4	14 1 15	210 18 51/5	46, 4	19, 0	10 2 31
16	Arcturus	α.	1	14 5 46	211 26 23/9	42, 3	20, 0	10 3 41
100	am Fuß der Jungfrau	λ.	4	14 7 21	211 50 12, 5	48, 5	19, 2	10 4 6
27	an der Schulter des Bootes *	γ.	3	14 23 18	215 49 24/4	36, 6	24, 4	10 8 11
30	am Fuß des Bootes *	ζ.	3	14 30 44	217 41 7/6	43, 0	19, 6	10 10 5
36	an der Hüfte des Bootes *	ε.	3	14 35 28	218 52 5/6	39, 5	21, 6	10 11 17
37	in der Waage	μ.	5	14 37 24	219 21 4/3	49, 1	19, 5	10 11 48
9	in der Waage	α.	2	14 38 51	219 42 53/7	49, 6	19, 7	10 12 10
7	im kleinen Bären	β.	3	14 51 33	222 53 19/9	-5, 3	75, 0	10 15 22
42	am Kopf des Bootes *	β.	3	14 53 44	223 26 7/1	34, 1	25, 2	10 15 54
27	in der Waage	β.	2	15 5 19	226 19 40/5	48, 3	19, 4	10 18 48
48	an der Schulter des Bootes *	δ.	3	15 6 43	226 40 44/6	36, 3	23, 1	10 19 10
12	im Schwanz des Drachen. *	ι.	3	15 20 6	230 1 31/0	19, 8	38, 6	10 22 20
35	in der Waage	ζ.	4	15 20 41	230 10 22/3	50, 1	20, 2	10 22 34
20	im kleinen Bären *	γ.	3	15 21 12	230 18 6/2	-3, 4	65, 0	10 22 42
20	in der Waage	γ.	3	15 23 22	230 50 25/0	50, 0	20, 0	10 23 13
13	in der Schlange *	δ.	3	15 24 24	231 6 5/6	43, 0	19, 8	10 23 30

von 280 der vornehmsten Fixsterne.

Doppelpolige Größe und Buchst.	Abweichung.	Jährliche Veränderung.	größte Aberration.	Argument der Aberration.	Länge.	Breite.	Positionswinkel.	G. M. S.	
								Sec.	Sec.	Z. G. M.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
A.	3 16 9 51,2 S.	+20, 4	9, 4	10 6 43	6 7 42 6	14 29 17	S.	24 16 43	
D.	3 0 32 47,0 N.	-20, 0	8, 0	2 28 38	6 1 47 31	1 22 24	N.	23 27 12	
C.	3 22 11 17,3 S.	+20, 0	9, 9	10 18 22	6 14 20 12	18 1 40	S.	24 37 25	
E.	3 70 59 42,6 N.	-20, 0	19, 3	13 10 4	13 10 27	61 44 47 1/2	N.	56 46 16	
E.	3 0 15 1,8 S.	+19, 9	8, 0	9 0 36	5 7 7 56	2 48 57	N.	23 16 21	
I.	5 8 21 0,8 S.	+19, 7	7, 9	9 21 7	6 13 9 38	3 25 8	S.	23 4 18	
E.	2 57 8 50,2 N.	-19, 7	18, 0	0 28 48	5 5 50 18	54 18 16	N.	42 2 26	
F.	3 4 31 13,6 N.	-19, 7	8, 3	2 19 11	6 8 26 29	8 38 20	N.	23 16 29	
E.	3 12 7 56,2 N.	-19, 6	9, 5	2 4 37	6 6 54 27	16 13 11	N.	23 50 54	
V.	4 4 22 12,3 S.	+19, 4	7, 9	9 10 52	6 19 11 44	1 45 33	N.	22 40 6	
C.	3 22 0 57,1 S.	+19, 2	8, 9	10 23 3	6 23 39 17	13 43 18	S.	23 6 19	
A.	1 10 1 1,5 S.	+19, 0	7, 6	9 25 46	6 20 48 5	2 2 11	S.	22 12 32	
F.	2 56 4 7,8 N.	-19, 0	18, 3	1 0 44	5 12 35 51	56 22 10	N.	42 53 46	
...	11 33 50,2 S.	+19, 0	7, 7	9 29 50	6 21 43 38	3 19 56	S.	22 10 58	
K.	3 0 31 19,3 N.	-19, 5	8, 5	2 28 47	6 19 6 19	8 39 21	N.	22 6 7	
C.	2 50 24 27,0 N.	-18, 2	17, 9	1 8 7	5 23 51 32	54 23 45	N.	38 24 4	
G.	3 19 30 8,2 N.	-18, 1	11, 5	1 29 39	6 16 14 19	28 7 35	N.	23 55 20	
H.	2 65 25 18,2 N.	-17, 5	19, 6	1 6 8	5 4 21 11	66 21 15 1/2	N.	59 39 10	
h.	4 9 15 2,3 S.	+17, 4	7, 1	9 23 33	7 1 27 4	2 55 26	N.	20 7 12	
A.	1 20 20 14,8 N.	-17, 1	12, 3	2 1 13	6 21 11 37	30 54 10 1/2	N.	23 19 24	
h.	4 12 21 28,2 S.	+17, 1	6, 9	10 2 29	7 3 54 38	0 30 39	N.	19 46 23	
F.	3 39 16 8,6 N.	-16, 3	16, 2	1 21 36	6 14 55 5	49 33 0	N.	29 50 33	
G.	3 14 40 27,2 N.	-15, 9	9, 7	2 9 9	6 29 57 8	27 53 42	N.	20 53 24	
B.	3 28 0 9,5 N.	-15, 7	12, 3	1 29 33	6 25 1 23	40 38 21	N.	24 6 45	
C.	5 12 13 45,9 S.	+15, 6	6, 3	10 4 47	7 11 7 40	2 3 30 1/2	N.	17 56 45	
A.	2 15 7 26,0 S.	+15, 5	6, 3	10 10 55	7 12 2 44	0 21 48	N.	17 50 13	
B.	2 75 2 53,9 N.	-14, 7	20, 0	1 14 55	4 10 11 43	72 58 10	N.	94 56 13	
D.	3 41 15 50,7 N.	-14, 6	17, 2	1 26 11	6 21 10 28	54 10 38	N.	29 36 16	
B.	2 8 38 58,3 S.	+13, 9	6, 4	9 19 16	7 16 20 0	8 31 28	N.	16 8 20	
E.	3 34 8 21,0 N.	-13, 8	19, 9	2 1 20	7 0 4 55	49 0 10	N.	24 36 23	
G.	3 59 44 7,1 N.	-12, 9	19, 5	1 25 24	6 1 49 52	71 4 4	N.	52 2 19	
G.	6 16 5 55,6 S.	+12, 9	5, 8	10 13 28	7 21 59 21	2 15 56	N.	14 47 21	
C.	3 72 36 38,7 N.	-12, 8	20, 0	1 22 26	4 18 27 5	75 13 80	N.	94 7 9	
L.	6 14 2 54,4 S.	+12, 7	5, 6	10 5 38	7 22 5 24	4 24 41	N.	14 26 35	
M.	3 11 26 29,9 N.	-12, 7	10, 9	2 16 52	7 14 17 22	28 54 23	N.	16 35 42	

No. nach Flamhehd	Namen der Sterne.	Größe und Baye- rische Buch- stab.	Gerade Aufsteigung		Jähr- liche Ver- ände- rung.	größ- te Ab- erra- tion.	Argu- ment der Aber- ration.
			in Zeit.	in Graden.			
			St. M. S.	G. M. S.			
5	Gemma in der Krone	α.	2 15 25 28	231 22 2,7	38, 0	22, 0	10 23 47
43	in der Waage	κ.	4 15 29 26	232 21 29,2	51, 6	20, 5	10 24 43
24	in der Schlange	α.	2 15 33 33	233 23 15,9	44, 1	19, 6	10 25 43
28	— — — *	β.	3 15 36 28	234 1 59,4	41, 5	20, 3	10 26 23
32	— — — *	γ.	4 15 38 16	234 34 0,4	46, 9	19, 4	10 27 r
37	— — — *	ε.	4 15 39 57	234 59 20,6	44, 7	19, 6	10 27 16
45	in der Waage	λ.	4 15 40 43	235 10 43,4	52, 0	20, 5	10 27 28
46	— — —	δ.	4 15 41 27	235 21 40,1	51, 0	20, 2	10 27 38
5	im Scorpion *	ε.	4 15 43 28	235 52 6,1	55, 1	20, 9	10 28 7
6	an der Stirn des Scorpions	π.	3 15 45 42	236 25 37,0	54, 1	21, 7	10 28 39
48	in der Waage	φ.	4 15 46 1	236 30 17,4	50, 2	20, 2	10 28 43
41	in der Schlange *	γ.	3 15 46 23	236 35 52,6	41, 2	19, 6	10 28 50
7	an der Stirn des Scorpions	β.	3 15 47 29	236 52 10,8	53, 9	21, 0	10 29 5
8	— — —	δ.	3 15 52 48	238 11 55,2	52, 1	20, 6	11 0 21
14	im Scorpion	ν.	4 15 59 22	239 50 23,7	52, 1	20, 7	11 1 56
1	an der Hand des Ophiuchi	δ.	3 16 2 57	240 44 10,3	47, 1	19, 6	11 2 47
2	— — — *	ε.	3 16 6 48	241 42 7,9	47, 4	19, 6	11 3 44
20	im Herkules *	γ.	3 16 12 19	243 4 39,7	39, 8	20, 9	11 4 59
21	Antares das Herz des M.	α.	1 16 16 5	244 1 8,5	54, 9	21, 9	11 5 53
8	im Ophiucho	β.	4 16 18 41	244 40 14,8	51, 4	20, 5	11 6 31
27	im Herkules *	β.	3 16 20 52	245 13 7,6	38, 8	21, 2	11 7 2
14	im Drachen *	γ.	3 16 21 4	245 15 59,9	11, 8	42, 2	11 7 2
23	im Scorpion	τ.	4 16 22 21	245 35 14,0	55, 7	22, 2	11 7 23
13	an dem Knie des Ophiuch. *	ζ.	3 16 23 11	246 17 39,9	49, 4	20, 0	11 8 3
40	im Herkules *	δ.	3 16 33 6	248 16 30,1	34, 6	23, 4	11 9 54
44	— — — *	γ.	3 16 35 26	248 51 23,1	30, 8	25, 5	11 10 24
58	im Herkules *	ε.	3 16 51 57	252 59 14,1	34, 5	23, 1	11 13 19
35	am Knie des Ophiuch. *	γ.	2 16 57 54	254 28 23,8	51, 5	20, 6	11 15 41
64	am Kopfe des Herkules	α.	3 17 4 43	256 10 49,0	41, 1	20, 6	11 17 17
65	an der Schulter des Herkul. *	β.	3 17 7 5	256 46 17,1	37, 0	21, 9	11 17 27
42	im Ophiuch.	δ.	3 17 8 39	257 9 42,4	55, 2	21, 8	11 18 10
55	am Kopfe des Ophiuch.	α.	2 17 24 49	261 12 13,6	41, 3	20, 4	11 21 56
23	das Auge des Drachen	β.	3 17 25 32	261 22 56,2	20, 4	32, 8	11 22 4
60	an d. östl. Schulter Ophiuch.	β.	3 17 32 43	263 10 39,6	44, 5	20, 0	11 23 44
3	beym Bogen des Schützen *	β.	3 17 33 51	263 27 50,9	56, 6	22, 6	11 23 58

Doppel-Größe und Buchst.	Abweichung.	Jährliche Veränderung.	größte Aberration.	Argument der Aberration.	Länge.	Breite.	Positionswinkel.
G. M. S.	Sec.	Sec.	Z. G. M.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
A. 3	27 27 34,3 N.	-12, 6	14, 7	2 7 13	7 9 13 13	44 21 0	N. 20 23 32
...	18 57 21,9 S.	+12 3	4, 9	10 24 39	7 24 43 2	0 1 1	N. 14 4 41
A. 2	7 7 24,5 N.	-12, 0	9, 8	2 21 21	7 19 0 57	25 31 44	N. 15 15 26
G. 3	16 0 59,7 N.	-11, 9	12, 1	2 14 30	7 16 53 50	34 21 30	N. 16 27 20
L. 4	2 44 54,5 S.	+11, 7	7, 5	9 4 34	7 23 3 55	16 16 11	N. 13 54 50
K. 3	5 8 48,9 N.	-11, 6	9, 1	2 23 39	7 21 16 9	24 2 5	N. 14 29 7
I. M. 4	19 28 51,6 S.	+11, 5	4, 6	10 26 56	7 27 26 1	0 6 53	N. 13 8 51
M. 4	16 4 31,0 S.	+11, 5	4, 9	10 12 12	7 26 49 27	3 29 24	N. 13 6 37
M. 4	28 33 37,1 S.	+11, 4	5, 2	0 2 45	8 0 5 59	8 33 25	S. 13 3 31
D. 3	25 27 47,2 S.	+11, 2	4, 9	11 22 32	7 29 53 50	5 26 15	S. 12 46 45
N. 4	13 38 7,0 S.	+11, 1	5, 0	10 2 13	7 27 21 28	6 6 56	N. 12 46 21
F. 3	16 23 47,3 N.	-11, 1	12, 1	2 15 26	7 19 39 51	35 19 32	N. 15 35 6
C. 3	21 59 4,0 S.	+11, 0	4, 8	11 8 13	7 29 31 43	1 57 17	S. 12 34 36
B. 2	19 11 35,4 S.	+10, 7	4, 3	10 25 21	8 0 8 48	1 2 18	N. 12 6 57
K. 4	18 52 41,2 S.	+10, 1	4, 2	10 23 20	8 2 36 5	1 39 52	N. 11 32 49
E. 3	3 7 4,2 S.	+ 9, 9	7, 1	9 4 18	7 29 15 23	17 16 56	N. 11 45 44
F. 4	4 8 45,8 S.	+ 9, 6	6, 9	9 5 49	8 0 27 32	16 28 20	N. 11 21 10
R. 3	19 40 37,8 N.	- 9, 2	13, 4	2 16 45	7 26 7 19	40 2 6	N. 13 37 8
A. 1	25 55 49,6 S.	+ 8, 9	4, 0	0 0 38	8 6 43 13	4 32 17	S. 19 4 38
O. 4	16 7 13,3 S.	+ 8, 7	3, 3	10 7 58	8 5 37 25	5 13 47	N. 9 51 8
B. 3	21 58 37,6 N.	- 8, 5	14, 0	2 17 1	7 28 1 45	42 42 41	N. 13 7 46
E. 3	62 0 37,2 N.	- 8, 4	19, 9	2 8 7	6 11 18 40	72 26 30	N. 56 14 50
F. 4	27 44 47,0 S.	+ 8, 4	4, 0	0 10 36	8 8 24 57	6 5 21	S. 9 31 37
G. 3	10 5 36,5 S.	+ 8, 2	5, 2	9 16 11	8 6 10 42	11 25 27	N. 9 24 0
D. 3	32 0 19,7 N.	- 7, 5	16, 2	2 16 1	7 28 25 36	53 7 15	N. 14 12 59
H. 3	39 20 55,0 N.	- 7, 3	17, 7	2 14 51	7 25 38 25	60 19 47	N. 16 52 6
F. 3	31 15 34,0 N.	- 6, 0	16, 1	2 18 9	8 4 13 43	53 19 12	N. 11 14 49
H. 2	15 26 25,5 S.	+ 5, 6	3, 5	9 25 37	8 14 55 24	7 13 23	N. 6 10 0
A. 3	14 39 7,7 N.	- 4, 9	12, 4	2 24 20	8 13 6 25	37 18 52	N. 6 52 6
C. 3	25 6 37,8 N.	- 4, 7	14, 8	2 22 7	8 11 40 17	47 43 45	N. 7 47 9
T. 3	24 45 42,7 S.	+ 4, 6	2, 2	0 8 3	8 18 21 10	1 48 35	S. 5 4 45
A. 2	12 44 2,0 N.	- 3, 1	11, 7	2 26 43	8 19 23 37	35 52 49	N. 4 18 36
A. 3	52 28 12,3 N.	- 3, 0	19, 3	2 22 57	8 8 53 57	75 18 30	N. 13 36 19
B. 3	4 40 21,8 N.	- 2, 5	9, 3	2 28 50	8 22 17 31	27 58 0	N. 3 4 11
...	27 43 39,6 S.	+ 2, 4	2, 0	1 28 27	8 24 11 59	4 23 19	S. 2 36 21

No. nach Flamsteed	Namen der Sterne.	Größe und Bayerische Buchstaben	Gerade Aufsteigung		Jährliche Veränderung.	größte Aberration.	Argument der Aberration.	
			in Zeit:					
			in Graden.					
		St. M. S.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Z. G. M.		
62	östl. Schulter Ophiuch. *	γ.	3	17 36 59	264 14 44,0	45, 2	20, 0	11 24 43
72	am Bogen des Schützen *	γ.	4	17 51 49	267 57 13,6	57, 5	23, 0	11 27 57
10	— — — — —	γ.	3-4	17 51 49	267 57 16,0	58, 0	23, 1	11 28 6
33	am Kopfe des Drachen	γ.	2	17 51 35	267 53 22,6	20, 6	32, 2	11 28 4
13	am Bogen des Schützen	κ.	4	18 0 44	270 10 58,9	55, 9	21, 4	0 0 10
15	— — — — —	μ.	4	18 2 13	270 33 20,9	53, 9	21, 4	0 0 30
20	— — — — —	ε.	2	18 9 43	272 25 42,5	59, 9	24, 2	0 1 51
58	in der Schlange *	γ.	3	18 10 4	272 30 58,8	47, 2	20, 0	0 2 25
22	am Bogen des Schützen	λ.	4	18 14 53	273 37 58,1	55, 7	22, 3	0 3 19
3	<i>Lyra, Wega</i>	α.	1	18 29 33	277 23 17,9	30, 3	25, 6	0 6 49
27	am Bogen des ♂.	φ.	3	18 32 2	278 0 29,8	56, 4	22, 4	0 7 20
34	an der Schulter des ♂.	ε.	3	18 41 45	280 26 12,0	56, 0	22, 3	0 9 26
10	in der Leyer	β.	3	18 43 3	280 30 38,9	33, 3	23, 8	0 9 44
63	der doppelte in der Schlange	θ.	3	18 45 24	281 20 51,2	44, 8	20, 0	0 10 27.
12	in der Leyer *	δ.	3	18 46 55	281 43 44,6	31, 6	24, 8	0 10 46
14	in der Leyer *	γ.	3	18 50 48	282 41 52,5	33, 8	23, 6	0 11 52
39	am Kopfe des Schützen	ε.	3	18 51 37	282 54 16,2	54, 1	21, 5	0 11 52
40	an der Schulter des ♂.	τ.	3	18 53 20	283 19 54,2	56, 6	22, 6	0 12 15
17	am Schwanz des Adlers	ζ.	3	18 55 24	283 51 2,8	41, 5	20, 4	0 12 45
41	am Kopfe des Schützen.	π.	4	18 56 48	284 11 56,1	53, 7	21, 3	0 13 3
42	im Schützen	φ.	4	19 2 13	285 33 9,4	57, 2	22, 1	0 14 18
43	— — — — —	d.	4	19 4 52	286 12 58,0	52, 5	21, 0	0 14 55
57	im Drachen	δ.	3	19 12 29	288 7 9,1	0, 7	51, 2	0 16 43
30	im Flügel des Adlers	δ.	3	19 14 30	288 37 32,6	45, 5	19, 9	0 17 11
6	am Schnabel des Schwans *	β.	3	19 21 56	290 28 57,4	36, 4	22, 3	0 17 53
50	am Halfe des Adlers	γ.	3	19 35 54	293 58 31,2	42, 9	20, 0	0 22 11
18	am nordl. Flügel des Schwans	δ.	3	19 38 10	294 52 29,2	28, 2	28, 1	0 22 47
53	Achair im Adler	α.	1	19 40 8	295 1 58,3	43, 5	20, 0	0 23 11
55	im Antinous *	γ.	4	19 41 22	295 20 33,2	46, 1	19, 7	0 23 29
59	im Schützen	b.	4	19 43 33	295 53 17,7	55, 7	22, 2	0 23 59
60	am Halfe des Adlers	β.	3	19 44 37	296 9 8,0	44, 3	19, 8	0 24 16
65	im Adler	ε.	3	20 0 3	300 0 51,8	46, 6	19, 6	0 27 54
5	am Kopfe des Steinbocks	α.	3	20 5 57	301 29 15,4	50, 3	20, 1	0 29 19
7	im Steinbock	ε.	5	20 6 48	301 41 54,3	52, 3	20, 8	0 29 31
9	am Kopfe des Steinbocks	β.	3	20 8 45	302 11 9,6	50, 3	20, 4	0 29 59

von 290 der vornehmsten Fixsterne.

Dop- pelm. Größe und Buchst.	Abweichung.	Jähri- cheVer- ände- rungs.	grö- ste Ab- erra- tion.	Argu- ment der Aber- ration.	Länge.	Breite.	Position- Winkel.
	G. M. S.	Sec.	Sec.	Z. G. M.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
C. 4	2 48 22,2N.	- 2, 1	8, 9	2 29 20	8 23 35 19	26 5 20 N.	2 32 44
...	29 34 13,7 S.	+ 1, 0	2, 3	2 20 24	8 28 3 16	6 6 45 S.	0 49 10
Y. 2	30 24 15,1 S.	+ 0, 8	2, 5	2 21 21	8 28 13 18	6 56 48 S.	0 49 10
B. 3	31 31 19,7N.	- 0, 8	19, 3	2 28 18	8 24 56 28	74 57 28 N.	3 14 47
F. 4	21 5 46,6 S.	- 0, 1	0, 9	8 28 25	9 0 10 13	2 23 24 N.	0 4 22
...	20 46 27,6 S.	- 0, 1	1, 0	8 25 42	9 0 30 58	2 41 42 N.	0 13 36
Z. 3	34 27 56,8 S.	- 0, 7	3, 8	2 26 54	9 2 2 20	11. 0 45 S.	0 59 4
P. 3	2 56 5,3 S.	- 0, 2	7, 0	8 29 45	9 2 47 50	20 31 56 N.	1 4 23
G. 4	25 31 16,0 S.	- 1, 1	1, 4	4 7 57	9 3 16 46	8 5 31 S.	1 26 46
A. 1	38 35 19,3N.	+ 2, 5	7, 7	3 5 13	9 12 15 28	61 44 40 N.	6 12 31
H. 5	27 11 40,9 S.	- 2, 7	1, 7	4 16 19	9 7 8 3	3 55 22 S.	3 11 13
D. 4	26 32 50,4 S.	- 3, 5	1, 9	4 29 57	9 9 20 32	3 24 55 S.	4 8 25
B. 4	33 7 31,0N.	+ 3, 6	16, 6	3 6 53	9 15 51 42	56 1 2 N.	7 28 3
Q. 3	3 35 5,4 N.	+ 3, 8	9, 2	3 1 40	9 12 43 7	26 54 10 N.	5 2 44
F. 5	36 37 59,0N.	+ 4, 0	17, 2	3 8 3	9 18 38 26	59 21 54 N.	9 8 21
C. 3	32 24 11,2N.	+ 4, 3	16, 5	3 8 23	9 19 3 47	55 3 28 N.	8 47 21
B. 4	22 2 32,8 S.	- 4, 4	1, 9	6 21 56	9 11 56 51	0 53 36 N.	5 6 7
K. 4	27 58 4,0 S.	- 4, 5	2, 3	4 28 14	9 11 47 47	5 2 33 S.	5 17 12
M. 3	13 33 14,4N.	+ 4, 8	11, 9	3 5 20	9 16 45 58	36 13 11 N.	6 47 7
C. 4	21 21 7,4 S.	- 4, 8	2, 2	6 27 52	9 13 12 36	1 28 7 N.	5 36 25
b. 5	25 36 46,6 S.	- 5, 3	2, 4	5 18 48	9 13 59 58	2 53 45 S.	6 8 10
P. 6	19 19 29,9 S.	- 5, 3	2, 7	7 12 22	9 15 18 26	3 17 15 N.	6 23 40
C. 3	67 16 44,0N.	+ 6, 2	20, 0	3 16 43	0 14 18 30	82 52 51 N.	87 36 14
B.Ant3	2 41 34,8N.	+ 6, 3	8, 8	3 1 58	9 20 34 55	24 50 26 N.	8 3 20
A. 3	27 30 47,9N.	+ 6, 9	15, 2	3 11 7	9 27 12 24	49 0 31 N.	12 15 47
B. 3	10 5 41,7N.	+ 8, 1	10, 8	3 7 30	9 27 54 23	31 16 8 N.	10 54 38
E. 3	44 36 23,1N.	+ 8, 3	18, 0	3 18 33	10 13 14 50	64 25 53 N.	22 31 49
A. 1	8 18 9,8N.	+ 8, 4	10, 3	3 6 46	9 28 41 46	29 18 36 N.	11 8 25
D. 4	0 27 39,2N.	+ 8, 5	8, 1	3 0 29	9 27 23 41	21 33 23 N.	10 33 30
d. 5	27 43 49,1 S.	- 8, 6	4, 2	5 21 10	9 22 52 48	6 17 44 S.	10 4 21
C. 4	5 52 45,0N.	+ 8, 8	9, 7	3 5 23	9 29 23 42	26 42 59 N.	11 19 50
A.Ant3	1 27 18,4 S.	- 9, 9	7, 6	8 28 5	10 1 52 29	18 45 5 N.	12 8 30
A. 3	13 12 24,2 S.	- 10, 4	4, 8	8 0 17	10 0 48 52	6 57 16 N.	12 5 35
E.Neb.	19 47 4,8 S.	- 10, 4	4, 2	7 1 54	9 29 37 58	0 28 48 N.	12 4 34
B. 3	15 27 21,8 S.	- 10, 6	4, 5	7 21 18	10 1 0 10	4 36 46 N.	12 17 6

No. nach Flamsteed	Namen der Sterne.	Größe und Bayerische Buchstaben	Gerade Aufsteigung				Jährliche Veränderung	größte Aberration.	Argument der Aberration.
			in Zeit.		in Graden.				
			St.	M. S.	G. M. S.	Sec.				Sec.	Z. G. M.
37	auf der Brust des Schwans *	γ.	3	20 14 24	303 36 4,0	32, 4	25, 3	1 1 23	
6	im Delphin *	β.	3	20 27 20	306 50 2,3	42, 2	20, 0	1 4 29	
9	— — — — —	α.	3	20 29 31	307 22 48,3	41, 9	20, 1	1 5 1	
50	Deneb im Schwan	α.	2	20 34 0	308 30 7,4	30, 7	27, 0	1 6 30	
2	im Wassermann	ε.	4	20 37 52	308 57 59,7	49, 0	19, 6	1 6 34	
53	am südl. Flügel des Schwans	ε.	3	20 37 23	309 20 51,6	36, 0	23, 1	1 6 58	
6	im Wassermann	μ.	4	20 40 53	310 13 18,3	48, 9	19, 6	1 7 43	
23	im Steinbock	θ.	4	20 53 41	313 25 8,0	51, 0	20, 3	1 10 57	
5	an der Schulter des Cepheus	α.	3	21 13 21	318 20 21,7	21, 5	59, 9	1 15 54	
34	im Steinbock	ζ.	4	21 14 11	318 32 45,4	52, 0	20, 8	1 16 2	
22	an der westl. Schulter des	β.	3	21 20 1	320 0 9,4	47, 7	19, 2	1 17 33	
39	im Steiubock	ε.	4	21 24 51	321 12 50,8	50, 9	20, 4	1 18 46	
8	am Gürtel des Cepheus	β.	3	21 25 47	321 26 51,9	12, 7	54, 2	1 19 6	
40	am Schwanz des Steinbocks	γ.	4	21 27 59	321 59 52,4	50, 2	20, 0	1 19 33	
8	Enif im Pegasus *	ε.	3	21 33 28	323 21 55,2	14, 5	19, 2	1 20 57	
49	am Schwanz des Steinbocks	δ.	3	21 34 59	323 44 47,8	49, 9	19, 8	1 21 20	
31	im Wassermann	α.	3	21 52 2	328 0 31,6	46, 7	19, 0	1 25 45	
34	an der östl. Schulter des	α.	3	21 54 35	328 38 50,0	46, 5	18, 9	1 26 24	
48	am Arme des Wassermanns	γ.	3	22 10 24	332 35 54,2	46, 6	18, 7	2 0 30	
52	im Wassermann	π.	4	22 14 9	333 32 11,9	46, 2	18, 7	2 1 38	
51	— — — — —	ζ.	4	22 17 36	334 24 0,1	46, 2	18, 7	2 2 24	
62	— — — — —	η.	4	22 24 3	336 0 42,0	42, 0	18, 6	2 4 9	
63	— — — — —	κ.	5	22 26 28	336 37 0,5	46, 9	18, 7	2 4 45	
42	am Halle des Pegasus *	ζ.	3	22 30 34	337 38 33,7	44, 9	18, 9	2 5 49	
44	im Pegasus *	η.	3	22 32 48	338 11 57,2	42, 0	21, 2	2 6 26	
73	im Wasser des	λ.	4	22 41 14	340 18 37,1	47, 2	18, 8	2 8 40	
76	Scheat im	δ.	3	22 43 4	340 46 5,1	48, 2	19, 4	2 9 10	
79	Fomalhaut	α.	1	22 45 34	341 23 26,6	50, 1	21, 6	2 9 48	
53	Scheat am Schenkel des Peg.	β.	2	22 53 14	343 18 31,1	43, 2	20, 8	2 11 55	
54	Markab am Flügel	α.	2	22 53 55	343 28 47,1	44, 7	19, 0	2 12 4	
90	im Wassermann	φ.	4	23 3 2	345 45 28,0	46, 8	18, 6	2 14 31	
18	in den Fischen	λ.	5	23 30 56	352 44 5,8	46, 2	18, 4	2 22 30	
28	— — — — —	α.	4	23 48 8	357 2 2,6	46, 3	18, 4	2 26 46	
21	am Kopfe der Andromede	α.	2	23 57 9	359 17 17,0	46, 0	20, 7	2 29 18	
11	in der Cassiopeja	β.	3	23 57 38	359 24 25,4	45, 7	34, 6	2 29 28	

Doppel-Größe und Buchst.	Abweichung.	Jährl. Veränderung.	größte Aberration.	Argument der Aberration.	Länge.	Breite.	Positionswinkel.
	G. M. S.	Sec.	Sec.	Z. G. M.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
C.	3 39 34 9,0N.	+11,1	17, 3	3 23 56	10 21 49 32	57 9 20 N.	23 58 13
B.	3 13 50 55,5N.	+11,9	11, 7	3 14 18	10 13 18 1	31 56 52 N.	16 20 17
D.	3 15 9 13,2N.	+12,1	11, 9	3 15 26	10 14 20 59	33 2 32 N.	16 45 34
D.	2 44 30 31,5N.	+12,1	18, 1	3 28 59	11 2 20 8	59 54 58 1/2 N.	29 38 6
C.	4 19 16 53,0S.	-12,5	6, 0	8 7 0	10 8 40 56	8 6 16 N.	14 38 57
F.	3 33 9 32,8N.	+12,7	16, 0	3 24 71	10 24 41 19	49 25 27 N.	22 50 11
D.	5 9 47 20,2 S.	-12,9	6, 0	8 7 34	10 9 59 5	8 16 18 N.	15 22 30
O.	5 18 5 11,4 S.	-13,7	5, 4	7 8 49	10 10 47 38	0 35 37 S.	15 52 59
A.	3 61 39 57,6N.	+14,9	19, 6	4 12 16	0 9 47 26	68 54 43 N.	55 46 17
T.	5 23 20 39,6 S.	-15,0	6, 5	5 22 47	10 13 52 27	6 58 21 S.	17 29 49
B.	3 6 31 14,4 S.	-15,3	6, 8	8 15 8	10 20 21 19	8 37 54 N.	17 58 12
W.	4 20 25 56,8 S.	-15,6	6, 5	7 2 22	10 17 9 15	4 57 31 S.	18 9 16
B.	3 69 36 22,1N.	+15,7	19, 9	4 7 24	1 2 34 18	71 7 57 1/2 N.	74 21 29
C.	3 17 38 13,6 S.	-15,7	6, 3	7 11 7	10 18 44 8	2 32 6 S.	18 18 14
A.	3 8 53 3,6N.	+16,0	10, 3	3 14 32	10 28 50 19	22 7 16 N.	20 10 31
D.	3 17 6 18,8 S.	-16,1	6, 6	7 12 58	10 20 29 20	2 33 40 S.	18 44 51
H.	5 3 11 59,6 S.	-17,0	7, 6	7 22 53	10 29 4 6	9 10 33 N.	19 59 9
A.	3 1 22 16,8 S.	-17,1	7, 8	8 26 59	11 0 18 52	10 40 35 N.	20 14 35
L.	3 2 28 47,0 S.	-17,8	7, 7	8 24 15	11 3 40 2	8 14 48 N.	20 55 49
K.	5 0 16 39,0N.	+17,9	8, 0	8 29 59	11 5 38 37	19 28 58 N.	21 15 8
L.	4 1 7 47,4 S.	-18,0	7, 9	8 27 22	11 5 51 29	8 51 25 N.	21 18 44
M.	4 1 8 58,1 S.	-18,6	7, 8	8 27 8	11 7 21 38	8 9 36 N.	21 33 57
W.	5 5 20 45,7 S.	-18,4	7, 5	8 16 43	11 6 23 0	4 7 26 N.	21 29 40
B.	3 9 42 0,2N.	+18,5	9, 4	3 19 3	11 13 5 53	17 42 56 N.	22 44 29
E.	3 29 5 11,8N.	+18,6	13, 8	4 11 18	11 22 40 59	35 7 2 N.	26 53 6
X.	4 8 44 9,8 S.	-18,8	7, 6	8 7 35	11 8 31 58	0 22 56 1/2 S.	22 1 5
V.	3 16 58 31,2 S.	-18,9	8, 0	7 16 42	11 5 49 50	8 10 58 S.	22 19 20
q.	1 30 46 16,5 S.	-19,0	10, 3	6 21 38	11 0 47 20	21 6 28 S.	23 51 32
D.	2 26 54 10,1N.	+19,2	12, 9	4 12 26	11 26 19 59	31 8 6 N.	26 52 35
C.	2 14 2 8,4N.	+19,2	10, 2	3 27 22	11 20 27 3	19 24 37 1/2 N.	23 52 29
Z.	5 7 15 11,0 S.	-19,4	7, 7	8 11 38	11 14 5 54	1 2 7 1/2 S.	22 42 19
H.	5 0 34 57,5N.	+19,9	8, 0	2 29 14	12 23 39 38	9 26 57 N.	23 47 14
I.	5 5 30 27,3N.	+20,0	8, 4	3 13 47	11 29 32 19	6 22 13 N.	23 35 11
A.	2 27 53 1,8N.	+20,0	11, 7	4 23 37	0 21 16 22	85 40 53 N.	26 13 6
A.	3 37 56 35,8N.	+20,0	17, 5	5 15 28	1 2 4 17	51 13 36 N.	29 28 37

114 Verzeichniß der vornehmsten Sterne des Thierkreyfes,
zusammen gezogen und für den

No.	No. nach Flamst.	Ort und Namen der Sterne.	Buchstaben		Größe	nach Zanotti			
			Bayer od. Flamst.	Doppel- mayer		Länge.		Breite.	
						Z.	G. M. S.	G. M. S.	S.

I. Widder.

1	5	am Ohr, der erste Stern im Widder. (Mefarthim)	γ	C	4	1	0	8	53	7	9	17N.
2	6	am Horn, nordl. über γ	β	B	3-4	1	0	55	45	8	28	56N.
3	8	unt. d. Stern am Ohr, od. am Hals	δ	D	6	1	0	28	49	5	26	49N.
4	12	unter den hellen am Kopf	α	E	6	1	4	12	33	9	14	16N.
5	19	der helle vorn am Kopf	α	A	2-3	1	4	36	54	9	57	47N.
6	17	an d. Nase, bey m Auge, d. nordl.	ν	F	6	1	5	5	9	7	23	42N.
7	65. Wallf.	an den Mähnen des Wallfisches	1. ε	M	4	1	1	0	0	4	17	18 S.
8	22	an d. Nase des Widders, der süd.	ι	G	6	1	5	50	15	5	44	16N.
9	24	bey den Hinterfüßen	2. ε	owalf	6	1	4	20	16	3	34	15 S.
10	73. Wallf.	an d. Mähnen d. Wallf. Der folg.	2. ε	K	4	1	4	25	40	5	52	21 S.
11	78. Wallf.	am Hals der Wallf. bey m Auge	ν	L	4	1	5	20	57	9	11	56 S.
12	32	an den Hüften, der nordl.	ν	H	6	1	11	5	54	6	9	2N.
13	34	an den Hüften, der süd.	μ	I	6.7	1	11	16	34	4	2	52N.
14	37	am Hinterfuß, unterm Bauch	ο	M	6.7	1	10	22	20	0	35	44 S.
15	87. Wallf.	vorn an der Stirn des Wallfisches	μ	I	4	1	2	52	53	5	34	48 S.
16	42	am Schenkel über α, d. vorherg.	π	K	6	1	12	5	52	1	7	9N.
17	43	der folgende, am Hinterfuß	ε	N	6	1	11	54	13	1	13	49 S.
18	45	am Schenkel, die folgenden	2. ε	L	6.7	1	12	49	52	1	29	52N.
19	46		3. ε		6	1	12	52	20	1	10	49N.
20	48	der erste am Schwanz	ο	O	4-5	1	15	27	37	4	9	12N.
21	91. Wallf.	vorn an der Nase des Wallfisches	λ	H	4-5	1	12	3	4	7	48	23 S.
22	57	der zweite am Schwanz	δ	P	4	1	17	48	10	1	48	15N.
23	58	der folgende daselbst	ζ	Q	5	1	18	54	18	2	52	26N.
24	61	die äußersten am Schwanz	λ	R	5-6	1	20	21	14	2	35	18N.
25	63		2. ε	Z	5-6	1	20	36	5	2	6	9N.

II. Stier.

1	1	der erste, unten am Bauch	ο	L	5	1	18	7	41	9	21	17 S.
2	2	der zweite folgende, über ο	ε	K	5	1	18	51	54	8	49	11 S.
3	4	der dritte	δ	I	6	1	20	2	56	7	27	54 S.

aus Zanotti, de la Caille und Mayers Zodiacal-Verzeichnissen, 115
Anfang des 1782sten Jahres gestellt.

Gerade Ansteigung in Graden				Jährl. Verän- der. +	Abweichung				Jährl. Verän- derung
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	

☿ ○ Zeichen.

25 24 2	+	10	-	10	+	0	49, 0	18 13 20 N.	+	9	-	3	-	6	+	18, 1
25 39 19	+	2	-	5	+	3	49, 2	19 44 18 N.	+	14	-	5	-	8	+	18, 1
26 33 8	+	12	-	7	-	5	48, 8	16 44 53 N.	+	11	-	6	-	5	+	18, 0
28 36 2	-	1	+	0	+	0	49, 9	21 36 21 N.	+	14	+	1	-	16	+	17, 6
28 43 40	-	6	+	4	+	1	50, 0	22 25 36 N.	+	13	-	6	-	8	+	17, 6
30 9 23	+	6	+	2	-	8	49, 8	10 10 50 N.	+	15	-	8	-	8	+	17, 4
30 22 9	+	4	-	9	+	4	47, 6	7 42 7 N.	+	10	-	5	-	5	+	17, 2
31 30 32	-	3	+	9	-	7	49, 7	18 53 9 N.	+	16	-	8	-	8	+	17, 1
33 17 26	+	8	-	10	+	3	48, 0	9 37 2 N.	+	13	-	4	-	10	+	16, 8
34 8 59	+	8	-	11	+	5	37, 6	7 28 58 N.	-	11	+	42	-	31	+	16, 6
36 6 38	+	11	-	12	-	0	47, 1	4 37 47 N.	+	31	-	43	+	13	+	16, 2
36 37 4	+	0	-	1	+	0	50, 7	21 0 37 N.	+	18	-	13	-	4	+	16, 1
37 31 21	-	34	+	17	+	17	50, 4	19 4 25 N.	+	11	-	-	-	11	+	15, 9
38 8 39	+	4	-	2	-	1	49, 4	14 22 54 N.	+	22	-	11	-	10	+	15, 8
38 17 41	+	5	-	5	+	1	48, 1	9 21 8 N.	+	6	-	1	-	5	+	15, 8
39 17 23	+	6	-	2	-	3	49, 9	16 32 59 N.	+	15	-	10	-	6	+	15, 6
39 53 19	+	10	-	7	-	4	49, 4	14 10 29 N.	+	12	-	8	-	4	+	15, 4
40 53 50	-	2	+	1	-	0	50, 3	17 26 23 N.	+	8	-	9	+	2	+	15, 2
41 4 19	-	1	+	0	+	0	50, 2	17 8 50 N.	+	16	-	10	-	6	+	15, 2
41 41 43	+	9	-	1	-	2	51, 1	10 27 35 N.	+	14	-	7	-	8	+	15, 0
42 0 55	+	6	-	7	-	0	48, 1	8 1 46 N.	+	12	-	7	-	4	+	14, 9
44 47 46	+	1	+	1	-	3	50, 7	18 53 30 N.	+	12	-	5	-	6	+	14, 3
45 30 3	+	4	-	2	-	3	51, 4	20 13 58 N.	-	4	+	29	-	35	+	14, 1
47 10 6	+	7	-	2	+	6	51, 6	20 21 3 N.	+	17	+	15	-	5	+	13, 7
47 33 96	-	1	+	2	-	0	51, 5	19 57 8 N.	+	10	-	6	-	4	+	13, 6

♄ I. Zeichen.

48 16 41	+	8	-	2	+	2	48, 3	8 15 11 N.	+	8	+	2	-	10	+	13, 4
48 50 51	+	3	-	7	+	3	48, 6	8 57 44 N.	+	8	-	-	-	8	+	13, 2
49 37 51	+	5	-	4	-	0	49, 0	10 34 42 N.	+	10	-	1	-	9	+	13, 0

116 Verzeichniß der vornehmsten Sterne des Thierkreyses, zusammen gezogen und für den

No.	No. nach Flamst.	Ort und Namen der Sterne.	Buchstaben		Größe.	nach Zanotti							
			Bayer od. Bessel.	Doppel- mayer		Länge.		Breite.					
						Z. G.	M. S.	G. M.	S.				
4	5	nordlich über am Schenkel, neben α und β in den Plejaden, <i>Calene</i> <i>Electra</i> <i>Taygeta</i>	f	H	5.6	1	20	33	3	5	56	21	S.
5	6		t	M	7	1	20	5	36	9	29	58	S.
6	16		g	b	6	1	26	23	34	4	20	34	N.
7	17		b	a	5	1	46	22	12	4	30	11	N.
8	19		e	r	5	1	46	31	24	4	29	32	N.
9	20	<i>Maja</i>	c	t	6	1	26	38	17	4	22	4	N.
10	23	<i>Merope</i>	d	w	5	1	26	39	30	3	56	0	N.
11	25	<i>Alcyone</i>	v	q	3.4	1	26	57	3	4	1	43	N.
12	27	<i>Atlas</i>	f	s	5	1	27	18	47	3	53	44	N.
13	28	<i>Plejone</i>	h		6	1	27	20	12	3	58	30	N.
14	30	am Schenkel, der folgende	e	P	6	1	24	18	29	8	39	56	S.
15	35	an der Brust	λ	Q	4	1	27	35	37	7	59	10	S.
16	37	am Hals	A	c	5	2	0	35	4	1	14	13	N.
17	42	der nordlichste am Hals	ψ	X	6	2	2	15	34	7	55	22	N.
18	43	am Kinnbacken, der vorherg.	i.	u	6	2	0	57	50	1	23	20	S.
19	44	am Hals unter ψ	p	Z	6	2	2	37	4	5	17	41	N.
20	50	am Kinnbacken, der folgende	z.	d	6	2	3	1	12	0	46	29	S.
21	52	am Nacken	ϕ	a	5	2	4	53	8	5	46	25	N.
22	54	an d. Nase, der 1ste in d. Hyaden	γ	E	3	2	2	45	18	5	46	6	S.
23	57	unter γ , der vorhergehende	h		6	2	2	31	34	7	19	55	S.
24	59	am Nacken, unter ϕ	x	b	6	2	5	4	26	3	59	39	N.
25	60	unter γ der folgende			6	2	3	2	16	7	22	48	S.
26	61	zwischen γ u. d. nordl. Auge, d. 1ste	1. 3	F	5	2	3	49	21	3	59	24	S.
27	64	der 2te	2. 3		6	2	4	4	45	4	8	4	S.
28	65	über d. nordl. Auge, am Ohr	1. x	f	5	2	5	9	31	0	36	6	N.
29	67		2. x		6	2	5	9	11	0	20	29	N.
30	68	zwischen γ u. d. nordl. Auge, d. 3te	3. 3	x	6	2	4	39	16	3	42	38	S.
31	69	am Ohr	v.	e	5	2	5	27	8	1	4	45	N.
32	73	unt. d. Hyaden, d. vorhergehend.	w	g.	6	2	4	14	59	6	55	45	S.
33	74	am nordl. Auge	s	D	4	2	5	25	3	2	35	29	S.
34	77	der dopp. zwischen γ und α	1. 1		5	2	4	54	25	5	46	58	S.
35	78		2. 1	G	5	2	4	54	52	5	51	52	S.

aus Zanotti, de la Caille und Mayers Zodiäcal-Verzeichnissen
Anfang des 1782ten Jahres gestellt.

117

Gerade Aufsteigung in Graden					Jährl. Verän- der. +	Abweichung				Jährl. Verän- derung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	+		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	
49 43 4	+ 8	- 6	- 3	49, 6	12 10 56 N.	+ 10	- 3	- 7	+ 13, 0	
50 12 29	+ 8	- 8	- 0	48, 5	8 37 33 N.	+ 5	- 2	- 3	+ 12, 9	
52 58 7	- 4	- 1	+ 6	53, 1	23 35 28 N.	+ 18	- 11	- 5	+ 12, 1	
52 59 23	+ 3	- 9	+ 7	53, 1	28 24 55 N.	+ 16	- 10	- 5	+ 12, 1	
53 3 58	+ 2	- 3	- 0	53, 2	23 46 14 N.	+ 12	- 8	- 5	+ 12, 1	
53 13 18	- 1	- 0	+ 1	53, 2	23 40 20 N.	+ 21	- 24	+ 3	+ 12, 1	
53 21 22	+ 0	- 1	+ 2	53, 1	23 15 50 N.	- 7	+ 31	- 25	+ 12, 1	
53 38 17	+ 2	- 8	+ 4	53, 1	23 25 11 N.	+ 13	- 5	- 7	+ 12, 0	
54 3 27	- 5	+ 1	+ 2	53, 2	23 22 25 N.	+ 15	- 11	- 5	+ 11, 8	
54 3 42	- 2	+ 3	- 1	53, 2	23 27 45 N.	- 7	+ 28	+ 22	+ 11, 8	
54 5 7	+ 18	- 6	- 18	49, 2	10 27 37 N.	+ 7	- 0	- 7	+ 11, 6	
57 9 29	+ 6	- 6	- 0	49, 7	11 51 46 N.	+ 7	- 0	- 8	+ 10, 9	
57 57 29	+ 2	- 3	+ 1	52, 8	21 28 20 N.	+ 11	- 9	- 2	+ 10, 7	
58 23 17	- 0	+ 4	- 4	54, 9	28 23 51 N.	+ 10	- 6	- 3	+ 10, 6	
59 7 14	- 1	+ 3	- 2	52, 1	19 1 13 N.	+ 10	- 6	- 5	+ 10, 4	
59 23 49	- 5	+ 5	- 1	54, 5	25 53 54 N.	+ 16	- 11	- 6	+ 10, 3	
61 7 42	+ 2	- 0	- 1	52, 6	20 1 39 N.	+ 16	- 13	- 2	+ 9, 7	
61 44 28	- 10	+ 1	+ 10	54, 9	26 48 55 N.	+ 16	- 10	- 5	+ 9, 6	
61 51 5	+ 4	- 3	- 0	50, 9	15 5 14 N.	+ 6	- 1	- 4	+ 9, 5	
61 55 35	+ 10	- 9	- 9	50, 4	13 29 51 N.	+ 11	- 10	+ 10	+ 9, 5	
62 20 8	+ 4	- 3	- 3	54, 4	25 6 6 N.	+ 8	- 0	- 8	+ 9, 4	
62 26 56	+ 6	- 6	- 6	50, 4	13 32 56 N.	+ 6	- 0	- 6	+ 9, 4	
62 35 47	+ 4	- 3	- 1	51, 6	17 1 5 N.	+ 9	- 2	- 6	+ 9, 3	
62 53 15	- 0	- 1	+ 1	51, 6	16 55 32 N.	+ 10	- 3	- 6	+ 9, 2	
63 6 5	+ 6	- 5	- 9	53, 3	21 46 48 N.	+ 10	- 9	- 3	+ 9, 1	
63 6 52	+ 4	- 4	- 2	53, 3	21 40 42 N.	+ 40	- 40	- 9	+ 9, 1	
63 13 30	+ 7	- 4	- 4	51, 8	17 24 59 N.	+ 15	- 5	- 9	+ 9, 1	
63 19 16	+ 4	+ 1	- 4	53, 5	22 18 15 N.	+ 7	- 9	+ 3	+ 9, 1	
63 34 42	+ 7	- 7	- 7	50, 7	14 12 33 N.	+ 11	- 0	- 10	+ 9, 1	
63 58 35	+ 7	- 5	- 1	52, 2	18 41 2 N.	+ 11	- 3	- 7	+ 8, 9	
64 2 4	+ 2	- 4	+ 1	51, 1	15 27 52 N.	+ 4	- 1	- 2	+ 8, 8	
64 3 51	- 18	+ 39	- 20	51, 1	15 22 26 N.	+ 6	- 2	- 5	+ 8, 8	

118 Verzeichniß der vornehmsten Sterne des Thierkreyles, zusammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamst.	Ort und Namen der Sterne.	Buchstaben		Größe.	nach Zanotti							
			Bayer od. Flamst.	Doppel- myer		Länge.		Breite.					
						Z. G. M. S.	G. M. S.						
36	79	am rech. Vorderfuß, der erste	b	V	6	2	4	30	45	8	39	42	S.
37	86	unter den Hyaden	e	h	6	2	6	0	6	7	4	7	S.
38	87	das südl. Auge, <i>Aldebaran</i>	a	A	1	2	6	44	41	5	28	58	S.
39	90	am rech. Vorderfuß, d. folgend	1. c	W	5. 6	2	6	42	30	9	31	41	S.
40	91	unter den Hyaden nahe	1. s		6	2	7	24	58	6	18	14	S.
41	92	J bey <i>a</i>	2. r	i	6	2	7	27	29	6	11	31	S.
42	93	bey 1. c	2. c		7	2	7	8	18	9	54	22	S.
43	94	vorn a. Kopf bey dem nordl. Horn	r	k	5	2	9	6	46	0	40	13	N.
44	97	vorn am Kopf bey dem südl. Ohr	i	l	6	2	10	42	35	3	39	47	S.
45	4. Orion	am Schilde des Orions, der erste	1. o	M	5	2	10	27	9	8	15	5	S.
46	9. Orion	der 2te folgende daselbst	2. o	N	5	2	11	18	35	9	5	29	S.
47	102	am südl. Horn des Stiers	i	m	5. 6	2	13	44	34	1	13	84	S.
48	11. Orion	unf. bey dem südl. Horn, der erste	1. y	g	5	2	13	29	25	7	25	8	S.
49	104	am südl. Horn, der erste	m	y	5. 6	2	14	27	1	4	15	18	S.
50	106	daselbst, der 2te	1. l	n	6	2	14	44	14	2	29	48	S.
51	15. Orion	unf. bey dem südl. Horn, der 2te	2. y	h	5	2	14	45	4	7	30	21	S.
52	109	am südl. Horn, der 3te	n	o	6	2	17	31	50	1	2	4	S.
53	112	an der Spitze des nordl. Horns	β	B	2	2	19	31	46	5	21	52	N.
54	114	am südl. Horn, der 4te	o	p	6	2	19	27	11	1	19	18	S.
55	25. Fuhrm	im Fuhrmann	z	X	6	2	21	7	16	8	51	34	N.
56	123	an der Spitze des südl. Horns	ζ	C	4	2	21	44	16	2	13	27	S.
57	125	unförmlich, bey dem Fuhrmann	z	Y	6. 7	2	22	23	57	2	30	28	N.
58	54. Orion	an der Keule des Orions, der erste	1. z	y	5	2	25	38	57	3	10	57	S.
59	139	unförmlich, bey dem Fuhrmann		c	5	2	26	30	26	2	28	45	N.
60	57. Orion	an der Keule des Orions, der 2te	2. z		6	2	27	46	19	3	46	38	S.
61	62. Orion	an der Keule des Orions, der 3te	3. z	a	5. 6	2	27	52	41	3	19	45	S.
62	67	drey Sterne, welche an d. Hand des Orions stehen	v	t	5	2	28	48	26	8	41	20	S.
63	69		f	u	6	2	29	52	28	7	18	34	S.
64	70		k	w	5	2	29	53	24	9	13	54	S.
65	44. Fuhrm		am Halfter den d. Fuhrmann hält	x	Y	5	3	0	19	34	6	5	24	N.
66	72	der 4te Stern an d. Hand d. Orions	2. f	x	6	3	0	41	19	7	16	41	S.

aus Zanotti, de la Caille und Mayers Zodiacal-Verzeichnissen I 19
 Anfang des 1782ten Jahres gestellt.

Gerade Aufsteigung in Graden				Jährl. Veränder. +	Abweichung				Jährl. Veränderung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
64 9 45	0			50, 2	12 33 9 N.	0			8, 8
65 22 28	+ 5	- 6	+ 1	50, 8	14 22 22 N.	+ 8	- 3	- 6	8, 4
65 51 29	+ 4	- 2	- 1	51, 4	16 3 32 N.	+ 9	- 2	- 8	8, 3
66 30 0				50, 1	12 3 51 N.	0			8, 1
66 40 50	- 1	- 3	+ 5	51, 1	15 21 44 N.	- 14	+ 39	- 26	8, 0
66 42 19	+ 0	- 2	+ 3	51, 2	15 28 22 N.	+ 10	- 2	- 8	8, 0
66 59 18	0			50, 0	11 45 31 N.	0			8, 0
67 17 46	+ 4	- 4	- 1	53, 8	22 31 25 N.	+ 14	- 12	- 3	7, 8
69 37 10	+ 1	+ 3	- 3	51, 4	18 27 17 N.	+ 10	- 2	- 8	7, 0
70 3 18	+ 8	- 8	+ 0	50, 8	13 52 47 N.	+ 12	- 7	- 6	6, 9
71 2 5	+ 10	- 10		50, 6	13 9 29 N.	+ 5	- 5		6, 6
72 31 14	+ 6	- 9	+ 2	53, 6	21 15 48 N.	+ 11	- 4	- 6	6, 1
73 1 56	+ 3	+ 5	- 1	51, 3	15 5 9 N.	+ 4	- 5	+ 1	5, 9
73 38 24	+ 4	- 5	+ 1	52, 5	18 20 12 N.	+ 8	- 1	- 6	5, 7
73 43 55	+ 9	- 8	- 2	53, 2	20 7 18 N.	- 10	+ 34	- 25	5, 7
74 18 35	+ 0	- 2	+ 1	51, 5	15 18 16 N.	+ 9	- 4	- 6	5, 5
75 32 55	+ 5	- 6	- 0	54, 0	21 51 19 N.	+ 13	- 10	- 3	4, 7
78 7 47	- 1	- 5	+ 7	56, 8	28 24 24 N.	+ 3	- 0	- 3	4, 2
78 38 10	+ 10	+ 2	- 12	54, 0	21 44 24 N.	- 10	+ 34	- 25	4, 0
79 38 14	+ 4	- 7	+ 4	58, 5	32 0 45 N.	+ 8	- 5	- 3	3, 7
81 9 19	- 8	+ 2	+ 5	53, 8	20 59 39 N.	+ 7	- 2	- 5	3, 2
81 33 34	+ 4	- 6	+ 3	55, 7	25 45 26 N.	+ 8	- 6	- 3	3, 0
85 22 11	+ 1	- 3	+ 3	53, 5	20 32 53 N.	+ 26	+ 17	- 42	1, 7
86 7 7	+ 8	- 9	- 0	55, 9	25 54 31 N.	+ 7	- 3	- 3	1, 4
87 38 24	- 7	+ 14	- 8	53, 4	19 40 46 N.	+ 5	- 2	- 3	1, 1
87 44 34	- 3	- 1	+ 4	53, 5	20 7 40 N.	+ 4	- 1	- 3	0, 9
88 46 52	- 1	+ 2		51, 5	14 46 47 N.	+ 2	- 1		0, 5
89 52 15	- 0	+ 1		52, 0	16 9 54 N.	- 2	+ 2		0, 1
89 53 15	0			51, 3	14 14 29 N.	0			0, 0
90 22 25	0			57, 6	29 33 50 N.	0			0, 1
90 42 43	- 1	+ 1		52, 0	16 11 43 N.	- 1	+ 1		0, 2

120 Verzeichniß der vornehmsten Sterne des Thierkreyfes, zusammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamst.	Ort und Namen der Sterne.	Buchstaben		Größe.	nach Zanotti				
			Bayer od. Flamst.	Doppel-mayer		Länge		Breite.		
						Z. G.	M. S.	Z. G.	M. S.	
III. Zwillinge.										
1	1	vor den Füßen <i>Propus</i>	H	W	5	2	27	54	8	0 11 51 S.
2	7	am linken Fuß des Castors	v	X	4	3	0	23	51	0 55 15 S.
3	13	an der linken Ferse des Castors	μ	D	3	3	2	15	13	0 50 43 S.
4	18	vorn am rechten Fuß d. Castors	σ	Y	3	3	3	45	36	3 5 12 S.
5	24	vorn am linken Fuß des Pollux	γ	C	3.2	3	7	3	34	6 46 13 S.
6	26									
7	27	am Knie des Castors	ε	R	7	3	6	6	3	5 26 50 S.
8	30	am rechten Fuß des Pollux	1. ε		3	3	6	53	43	2 2 24 N.
9	31		2. ε	Z	6	3	7	49	24	9 49 22 S.
10	36	beym Schenkel des Castors	d	P	4.5	3	8	10	34	10 7 15 S.
11	38	am Fuß des Pollux	e	a	6	3	10	26	38	9 38 57 S.
12	42	an den Lenden	1. ω	O	6	3	11	9	43	1 30 44 N.
13	43	am Knie des Pollux	ζ	S	3.4	3	11	56	50	2 4 11 S.
14	44	bey 1. ω	2. ω		7	3	11	59	46	0 0 59 N.
15	46	am Schenkel des Castors	v	H	5	3	12	23	52	7 43 34 N.
16	48	an der Leyer	m		7	3	13	26	49	1 41 33 N.
17	51	an der Hüfte des Pollux			6	3	14	39	35	6 11 23 S.
18	52	an der Leyer	n		7	3	13	51	20	2 30 35 N.
19	54	an der Hüfte des Pollux	λ	T	4.5	3	15	44	26	5 39 48 S.
20	55	an der Hand des Castors	3	Q	4	3	15	28	27	0 12 26 S.
21	56		q		6	3	16	6	55	1 40 21 S.
22	57	an der Brust	A	N	5.6	3	15	48	52	2 56 20 N.
23	60	an der Brust des Castors	ι	I	4.5	3	15	55	8	5 44 4 N.
24	63		p	f	6	3	17	18	21	0 28 53 S.
25	62	am Kopf des Castors, bey α	ε	E	5	3	16	1	59	9 45 56 N.
26	64	an der Schulter	1. b	K	5	3	16	39	29	6 10 0 N.
27	65		2. b	A	6	3	16	47	33	5 58 55 N.
28	66	Castor, am Kopf d. Castors, <i>Apollo</i>	κ	A	2	3	17	12	8	10 4 24 N.
29	68		k	Y	7	3	19	32	56	5 49 34 S.
30	69	an der Schulter des Castors	v	L	5	3	18	18	1	5 11 30 N.

aus Zanotti, de la Caille und Mayers Zodiacal-Verzeichnissen 121
 Anfang des 1782ten Jahres gestellt.

Gerade Aufsteigung in Graden				Jährl. Verän- der. +	Abweichung				Jährl. Verän- derung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.

II. II. Zeichen.

87 43 3	-	2	-	4	+	6	54, 8	23 15	32 N.	+	5	-	2	-	2	+	0, 9
90 25 46	+	3	-	5	+	3	54, 5	22 33	13 N.	+	2	+	1	-	2	+	0, 0
92 25 23	-	6	+	1	-	5	54, 5	28 36	34 N.	+	3	-	1	-	1	-	0, 8
94 0 15	+	5	-	6	+	2	53, 6	20 20	5 N.	+	2	+	2	-	3	-	1, 3
96 16 39	+	2	-	3	+	1	52, 0	16 34	13 N.	+	2	+	1	-	3	-	2, 1
97 25 38	+	5	-	2	-	4	52, 6	17 50	36 N.	+	5	+	0	-	3	-	2, 5
97 37 43	-	2	+	1	-	0	55, 6	25 19	46 N.	+	7	-	5	-	2	-	2, 6
97 55 33	+	4	-	1	-	4	51, 0	13 26	6 N.	+	8	-	1	-	7	-	2, 6
98 15 54	+	2	-	1	-	1	50, 8	13 7	10 N.	+	6	-	1	-	6	-	2, 7
99 37 9	+	6	-	6	+	1	54, 2	22 0	7 N.	+	4	-	1	-	4	-	3, 3
100 35 13	+	5	-	1	-	4	50, 9	13 26	28 N.	+	7	-	1	-	6	-	3, 5
102 16 44	+	2	-	5	+	3	55, 1	24 50	35 N.	+	8	-	7	-	2	-	4, 2
102 47 31	+	4	-	6	+	3	53, 7	20 52	29 N.	+	2	+	0	-	3	-	4, 3
103 2 10	-	1	+	1	-	0	53, 5	22 56	55 N.	-	1	+	2	-	2	-	4, 4
104 18 35	-	3	-	5	+	9	57, 7	30 35	5 N.	+	4	-	6	+	1	-	4, 9
104 47 39	+	3	-	3	-	1	55, 0	24 28	37 N.	+	5	-	5	-	1	-	5, 0
105 12 45	+	10	-	8	-	1	52, 0	16 30	52 N.	-	3	+	6	-	3	-	5, 2
105 20 8	+	1	-	3	+	1	55, 5	25 15	11 N.	-	13	+	34	-	20	-	5, 2
106 22 57	-	2	+	2	+	1	51, 1	16 55	10 N.	+	1	+	6	-	6	-	5, 6
106 46 18	+	2	-	4	+	3	54, 1	23 22	5 N.	+	4	+	0	-	3	-	5, 7
107 16 7	+	6	-	6	-	1	53, 5	20 50	19 N.	+	2	+	1	-	2	-	5, 9
107 32 34	+	2	-	7	+	4	55, 3	25 27	10 N.	+	4	-	3	-	0	-	6, 1
108 2 29	-	1	-	6	+	6	56, 4	28 13	14 N.	-	17	+	35	-	19	-	6, 1
108 41 45	+	6	-	11	+	6	53, 9	21 52	33 N.	+	1	-	1	+	1	-	6, 3
108 45 52	-	2	-	1	+	2	58, 2	32 11	58 N.	+	2	-	3	-	2	-	6, 3
108 56 3	-	2	-	5	+	8	56, 6	28 33	5 N.	+	0	-	1	-	0	-	6, 4
109 3 29	-	4	-	2	+	5	56, 5	28 20	59 N.	+	6	-	6	-	0	-	6, 4
110 9 31	-	9	+	8	+	2	58, 0	32 20	58 N.	+	1	+	1	-	1	-	6, 8
110 17 21	+	9	-	7	-	1	51, 7	16 16	48 N.	+	3	+	5	-	2	-	6, 9
110 36 59	-	1	-	1	+	1	59, 9	27 21	50 N.	+	1	-	0	-	0	-	7, 0

122 Verzeichniß der vornehmsten Sterne des Thierkreyfes, zusammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamst.	Ort und Namen der Sterne.	Buchstaben		Größe	nach Zanotti							
			Bayer od. Flamst.	Doppel-mayer		Länge			Breite				
						Z.	G.	M. S.	G.	M. S.			
31	74	an der Hand des Pollux	f	b	6	3	20	37	57	3	46	27	S.
32	75	am Kopf	e	F	5	3	19	54	25	7	25	59	N.
33	76	} an der Schulter	e	x	7	3	20	18	11	4	24	2	N.
34	77		x	M	4.5	3	20	37	20	3	3	3	N.
35	78	Pollux, am Kopf d. Pollux, <i>Herk.</i>	β	B	1.2	3	20	12	39	6	39	48	N.
36	81	an der Hand	g	c	6	3	22	3	11	2	40	23	S.
37	83	beym Kopf	φ	c	6	3	22	11	57	5	45	2	N.
38	85	} unförmliche	l	d	6	3	24	0	28	0	54	20	S.
39	6. 69		x	n	5	3	24	11	23	7	11	59	N.
40	15. 69		↓	o	6	3	25	52	16	9	28	10	N.

IV. Krebs.

1	2	an den nordl. Füßen	w		7	3	24	6	43	4	43	39	N.
2	8	} am 1sten nordl. Fuß	μ	Q	6	3	27	35	7	7	5	4	S.
3	10		I	5	3	26	25	53	1	19	39	N.	
4	14		am 2ten	↓	Z	7	3	26	11	51	5	18	52	N.
5	16	bey den südl. Füßen, <i>Tegmine</i>	ζ	K	5	3	28	17	38	2	17	19	S.
6	17	unten bey den südl. Füßen	β	B	4	4	1	13	24	10	18	39	S.
7	18	} am 4ten nordl. Fuß	z	a	5.6	3	27	55	18	7	27	45	N.
8	19		λ	7	3	28	46	19	4	21	10	N.	
9	22	} an der nordl. Scheere	1. φ		6.7	3	29	9	29	8	26	4	N.
10	23		2. φ	b	6.7	3	29	27	44	7	30	50	N.
11	30	am Leibe	v		6	4	1	11	50	5	0	29	N.
12	31	südl. unter der Präsepe	θ	M	6	4	2	41	20	0	47	23	S.
13	33	weßl. neben Präsepe	v	L	6	4	2	21	59	1	33	56	N.
14	36	} Afellus boreus	c	V	7	4	6	6	11	8	38	7	S.
15	43		γ	D	4.5	4	4	30	0	3	10	8	N.
16	45	} Afellus austripus	1. A		6	4	6	46	34	5	19	14	S.
17	47		3	E	4	4	5	40	32	0	3	57	N.
18	49		b	T	6.7	4	7	49	45	7	43	57	S.
19	48		·	H	4.5	4	3	17	47	10	24	17	N.
20	50	bey der südl. Scheere	2. A		7	4	7	48	21	5	37	58	S.

aus Zanotti, de la Caille und Mayers Zodiacal-Verzeichnissen 123
 Anfang des 1782ten Jahres gestellt.

Gerade Aufsteigung in Graden					Jährl. Veränder. +	Abweichung				Jährl. Veränderung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Sec.		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	
111 43 7	— 3	+ 5	— 2	52, 3	18 9 25 N.	— 2	+ 2	— 0	— 7, 3	
112 23 5	— 30	+ 29	+ 0	52, 4	29 23 44 N.	+ 1	— 3	+ 2	— 7, 6	
112 41 57	— 1	— 2	+ 3	55, 4	26 17 16 N.	+ 0	— 1	+ 0	— 7, 6	
112 50 2	— 2	+ 2	— 0	54, 8	24 54 16 N.	+ 0	+ 1	— 2	— 7, 7	
112 59 36	— 2	+ 2	+ 0	56, 3	28 32 16 N.	— 2	+ 1	— 0	— 7, 7	

113 22 23	+ 8	— 8	— 1	52, 6	19 1 38 N.	+ 1	— 1	— 1	— 7, 9
115 1 55	— 2	— 5	+ 6	55, 6	27 18 47 N.	+ 2	— 6	+ 3	— 8, 4
115 43 28	— 4	+ 6	— 2	57, 9	20 26 46 N.	+ 3	+ 2	— 4	— 8, 6
117 31 30	— 2	— 4	+ 6	55, 9	28 23 24 N.	— 2	+ 3	— 1	— 9, 2
119 53 59	— 1	— 3	+ 5	56, 4	39 17 39 N.	— 2	— 1	+ 2	— 9, 9

III. Zeichen.

116 55 44	— 1	— 1	+ 1	54, 9	25 58 25 N.	+ 1	— 1	— 1	— 9, 0
118 13 54	+ 3	— 2	— 2	50, 6	13 43 31 N.	— 4	— 1	+ 5	— 9, 3
118 43 18	— 8	+ 9	— 2	52, 4	22 12 5 N.	+ 1	+ 1	— 2	— 9, 5
119 19 25	+ 2	— 2	— 0	54, 8	26 9 44 N.	— 17	+ 37	— 20	— 9, 7
119 55 23	— 1	— 1	+ 1	52, 0	18 17 30 N.	— 5	+ 8	+ 2	— 9, 9

121 10 21	+ 3	— 1	— 2	49, 2	9 50 40 N.	— 3	+ 1	+ 1	— 10, 3
121 41 50	+ 2	— 5	+ 3	55, 3	27 54 42 N.	+ 4	— 6	+ 2	— 10, 4
121 53 11	+ 2	— 3	+ 1	54, 0	24 41 46 N.	— 4	+ 5	— 1	— 10, 4
123 17 35	+ 3	— 0	— 0	55, 4	28 35 53 N.	— 1	— 1	+ 1	— 10, 8
123 23 36	+ 6	— 6	+ 1	55, 0	27 38 9 N.	— 1	+ 1	— 0	— 10, 9

124 38 49	— 15	+ 5	+ 10	53, 9	24 48 11 N.	+ 2	+ 0	— 1	— 11, 3
124 47 10	+ 3	— 1	— 2	51, 8	18 49 7 N.	— 4	+ 2	+ 1	— 11, 4
125 1 14	+ 0	— 0	— 0	52, 6	21 10 9 N.	— 1	— 1	+ 0	— 11, 4
126 19 15	+ 5	— 5	— 5	59, 2	10 24 0 N.	— 4	— 1	+ 4	— 11, 7
127 39 50	— 8	+ 11	— 4	52, 7	22 14 26 N.	— 1	+ 3	— 3	— 12, 2

127 47 54	+ 12	— 11	— 11	50, 0	13 27 6 N.	+ 4	— 1	— 4	— 12, 3
128 4 10	— 3	+ 3	— 0	51, 7	18 56 44 N.	— 6	+ 7	+ 1	— 12, 3
128 13 43	+ 4	— 3	— 3	49, 3	10 51 29 N.	— 5	— 1	+ 5	— 12, 3
128 22 4	— 3	+ 3	+ 3	55, 2	29 32 45 N.	+ 4	— 1	— 3	— 12, 3
128 44 39	+ 4	— 4	— 4	49, 8	12 53 52 N.	— 1	— 1	+ 1	— 12, 4

124 Verzeichniß der vornehmsten Sterne des Thierkreyfes, zusammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamst.	Ort und Namen der Sterne.	Buchstaben		Größe.	nach Zanotti							
			Bayer od. Flamst.	Doppel-mayer		Länge		Breite					
						Z. G. M. S.	G. M. S.						
21	62	] bey dem Kopf. an der südl. Scheere bey der nordl. Scheere	1. o	Q	6	4	9	20	18	1	51	53	S.
22	63		2. o		6	4	9	20	45	1	35	37	S.
23	65			A	4.5	4	10	36	6	5	5	53	S.
24	69			F	6	4	7	59	42	7	15	38	N.
25	76			P	5	4	13	7	53	5	35	29	S.
26	77	] unformliche, zwischen dem Krebs und Löwen	z	G	5.6	4	10	9	45	5	23	51	N.
27	79		z		7	4	10	23	52	5	25	4	N.
28	82		w		6	4	13	36	31	0	58	15	S.

V. Löwe.

1	1	an der Nase	x	I	5	4	13	14	42	10	24	19	N.
2	2	bey den Vorderfüßen	w	Q	6	4	18	30	12	5	34	21	S.
3	4	am Rachen	λ	K	4	4	14	49	36	7	52	9	N.
4	5	am Vorderfuß	ε	N	5	4	18	36	44	3	10	1	S.
5	6		h	R	6	4	19	7	7	4	40	24	S.
6	10	am Sextant			5	4	21	17	41	6	58	51	S.
7	14	an der Naue des Vorderfußes		S	4	4	21	13	11	3	46	15	S.
8	16	am Vorderfuß	ψ	O	6	4	20	26	43	0	19	55	N.
9	17	am Kopf		E	3	4	17	39	31	9	41	38	N.
10	27	an der Brust, westl. bey α	v	P	5	4	24	17	52	0	1	56	N.
11	29	am Bug des einen Vorderfußes	π	T	5	4	26	16	57	3	55	14	S.
12	30	am Hals, der südl.	η	V	3.4	4	24	50	59	4	51	8	N.
13	31	unter α	A	G	5	4	27	23	0	1	25	24	S.
14	32	das Herz, Regulus	α	A	1	4	26	48	34	0	27	34	N.
15	40	] am Hals,	γ		5.6	4	26	39	58	8	27	28	N.
16	41	] der mittlere	γ	B	3	4	26	32	46	8	48	21	N.
17	45	am Schienbein			7.	5	2	0	9	0	6	6	N.
18	46	unterm Halse	i		6	5	1	25	37	4	34	23	N.
19	47	am Schienbein	f	W	4	5	3	21	19	0	8	35	N.
20	52		ε	Y	6	5	4	37	1	5	55	49	N.

aus Zanotti, de la Caille und Mayers-Zodiacal-Verzeichnissen 125
Anfang des 1782sten Jahres gestellt.

Gerade Aufsteigung in Graden				Jährl. Verän- der. +	Abweichung				Jährl. Verän- derung.				
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer					
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.				
131 16 3	—	0	+ 3	—	2	50, 6	26 8 51 N.	—	5	+ 4	+ 3	—	13, 1
131 20 57	+	3	—	—	3	50, 7	16 24 22 N.	—	2	—	+ 3	—	13, 1
131 38 19	+	10	—	—	4	49, 6	12 41 31 N.	+	2	+ 2	—	4	—
132 29 22	—	4	+ 1	+	3	53, 2	45 17 51 N.	+	4	—	+ 2	—	13, 5
133 58 58	+	3	—	—	3	49, 2	11 32 5 N.	—	1	—	+ 3	—	13, 8
134 11 33	+	12	—	+ 26	52, 3	22 54 58 N.	—	7	+ 7	—	0	—	13, 9
134 26 53	—	5	—	+ 6	52, 3	22 52 11 N.	—	2	—	+ 2	—	2	—
135 47 57	—	1	—	+ 2	50, 2	15 50 6 N.	—	4	+ 3	+ 2	—	2	—

Ω. IV. Zeichen.

137 58 47	+	2	—	+ 3	53, 1	27 6 37 N.	—	5	+ 3	+ 1	—	1	—	14, 8
139 12 46	+	0	+ 13	—	13	48, 5	9 52 51 N.	+	3	—	0	—	2	—
139 48 47	+	1	—	—	1	52, 0	23 55 11 N.	—	1	—	+ 1	—	1	—
140 2 47	+	5	—	—	2	49, 0	12 15 46 N.	—	23	+ 46	—	25	—	15, 3
140 4 0	+	7	—	—	3	48, 7	10 40 5 N.	—	3	+ 3	—	0	—	15, 3
141 25 30	+	9	—	—	3	47, 9	7 48 17 N.	—	5	+ 5	—	0	—	15, 6
142 22 43	+	9	—	—	5	48, 6	10 52 33 N.	—	7	+ 5	+ 1	—	1	—
142 57 59	+	9	—	—	4	49, 5	15 0 35 N.	—	1	—	+ 4	—	1	—
143 21 34	—	4	+ 3	+ 1	51, 6	24 46 5 N.	—	5	+ 2	+ 4	—	4	—	
144 37 16	+	6	—	—	3	48, 9	13 28 37 N.	+	1	+ 1	—	1	—	16, 7
147 10 28	+	23	—	—	11	48, 0	9 5 1 N.	+	2	+ 2	—	3	—	16, 8
148 51 30	+	22	—	—	8	49, 6	17 49 10 N.	—	3	+ 5	—	3	—	17, 1
149 5 3	+	20	—	—	10	48, 2	11 3 38 N.	—	2	+ 1	—	2	—	17, 1
149 11 30	+	22	—	—	10	48, 6	13 1 38 N.	+	1	+ 5	—	5	—	17, 2
151 57 55	+	21	—	—	11	48, 8	20 34 23 N.	+	6	—	—	3	—	17, 6
151 58 49	+	16	—	—	6	49, 8	20 56 27 N.	+	5	—	0	—	5	—
155 2 10	+	18	—	—	18	47, 9	10 52 16 N.	+	8	—	—	8	—	17, 9
155 8 18	+	20	—	—	11	48, 5	15 15 5 N.	—	1	+ 1	—	1	—	18, 1
155 20 3	+	23	—	—	7	47, 8	10 21 26 N.	—	2	+ 6	—	9	—	18, 1
158 43 12	+	23	—	—	11	48, 3	11 20 33 N.	+	4	+ 1	—	5	—	18, 6

126 Verzeichniß der vornehmsten Sterne des Thierkreyfes, zusammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamst.	Ort und Namen der Sterne.	Buchstaben		Größe.	nach Zanotti						
			Bayer od. Flamst.	Doppel-mayer		Länge		Breite				
						Z. G.	M. S.	G.	M. S.			
21	53	am Bauch	l	Z	5	5	6	38	43	2	48	53N.
22	58	} unformliche unterm Bauch	d	o	5	5	11	53	17	2	31	5 S.
23	59		c	o	5	5	10	58	40	0	12	23 S.
24	63	unterm Bauch	r	o	4	5	11	38	44	1	21	7N.
25	68	am Rücken	ε	o	3	5	8	15	22	14	19	59N.
26	70	an den Lenden	h	H	3.4	5	10	23	56	9	40	45N.
27	73	unt. den Hinterfüßen	n	e	6	5	11	55	49	7	52	45N.
28	74		φ	i	5	5	18	27	45	7	58	23 S.
29	77	an der Kniescheibe	e	β	4.5	5	15	40	57	1	42	5N.
30	78	an den einen Hinterfuß	.	β	4	5	14	31	4	6	6	18N.
31	79	} an den Hinterfüßen	r	h	6	5	18	9	25	2	16	1 S.
32	84		v	k	5	5	18	28	53	0	33	45 S.
33	87		e	i	5	5	21	20	55	5	41	56 S.
34	91		u	I	4.5	5	22	0	32	3	2	38 S.
35	94	am Schwanz, <i>Denbola</i>	β	D	1.2	5	18	36	14	12	17	31N.

VI. Jungfrau.

1	1	beym Kopf	a	L	6	5	18	47	37	5	19	57N.
2	2	} am Kopf	i. ε	G	5	5	20	17	42	6	7	11N.
3	3		v	H	4.5	5	21	7	19	4	36	8N.
4	4	am südl. Flügel	Az. ε	r	6	5	20	54	32	6	22	10N.
5	5		β	C	3	5	24	4	45	0	41	51N.
6	6	an der Stirn	A	L	6.7	5	22	27	18	7	15	21N.
7	7	} am Gesicht	b	K	6	5	25	30	1	3	21	24N.
8	8		e	I	5	5	24	51	17	6	9	40N.
9	9		r	I	4	5	24	40	17	8	52	1N.
10	10	am südl. Flügel	r		7	5	28	25	58	2	43	24N.
11	11	am Gesicht	s		6	5	26	57	49	6	20	12N.
12	15	am südl. Flügel	v	D	3.4	6	1	48	18	1	22	41N.
13	26		c		5.6	8	0	20	6	5	5	0N.
14	21	am Arm	q		6.7	6	8	27	57	5	19	15 S.
15	25		f		7	6	7	43	6	1	43	9 S.

aus Zanotti, de la Caille und Mayers Zodiacal-Verzeichnissen 127
Anfang des 1782sten Jahres gestellt.

Gerade Aufsteigung in Graden				Jährl. Veränder. +	Abweichung				Jährl. Veränderung.
Mittel	Zanotti	la. Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la. Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
159 26 58	+ 20	- 11	- 10	47, 6	11 41 50 N.	+ 4	+ 1	- 6	- 18, 7
162 19 47	+ 25	- 17	- 9	46, 7	4 47 13 N.	- 6	+ 13	- 8	- 19, 1
162 21 56	+ 28	- 18	- 10	47, 0	7 16 12 N.	- 2	+ 1	- 0	- 19, 1
163 26 55	+ 27	- 17	- 9	47, 1	8 30 44 N.	+ 3	+ 2	- 5	- 19, 2
165 37 25	+ 12		- 11	48, 2	21 43 0 N.	+ 3		- 2	- 19, 4
165 41 58	+ 20	- 12	- 9	47, 7	16 37 11 N.	+ 2	- 1	- 1	- 19, 4
166 6 57	+ 25	- 12	- 14	47, 5	18 29 41 N.	+ 3	- 4	- 0	- 19, 4
166 24 16	+ 14		- 13	46, 0	2 27 43 S.	+ 3		- 2	+ 19, 5
167 28 42	+ 23	- 16	- 7	46, 8	7 13 45 N.	- 19	+ 41	- 23	- 19, 5
168 8 37	+ 18		- 18	47, 1	11 43 46 N.	+ 0		- 1	- 19, 5
168 13 9	+ 28	- 22	- 7	46, 4	2 36 15 N.	- 1	+ 1	- 0	- 19, 5
169 11 16	+ 14	- 3	- 10	46, 5	4 3 8 S.	- 27	+ 15	+ 12	- 19, 7
169 48 18	+ 19		- 20	46, 2	1 48 6 N.	+ 1		- 1	+ 19, 7
171 27 23	+ 19		- 18	46, 3	9 22 44 N.	- 2		+ 2	- 19, 8
174 29 26	+ 15		- 14	46, 7	15 47 30 N.	+ 3		- 2	- 19, 9
mp. V. Zeichen,									
171 48 33	+ 26	- 14	- 12	46, 7	9 20 26 N.	+ 5	- 4	+ 0	- 19, 8
173 30 57	+ 27	- 15	- 13	46, 6	9 28 31 N.	- 16	+ 38	- 23	- 19, 9
173 40 12	+ 24	- 10	- 14	46, 5	7 44 47 N.	+ 21	- 40	+ 19	- 19, 9
174 11 2	+ 28	- 17	- 10	46, 6	9 27 21 N.	+ 2	- 1	- 0	- 19, 9
174 59 9	+ 29	- 24	- 6	46, 3	2 59 43 N.	+ 2	+ 4	- 5	- 19, 9
175 58 13	+ 29	- 13	- 15	46, 5	0 39 23 N.	+ 0	+ 2	- 1	- 19, 9
177 12 10	+ 27	- 16	- 12	46, 3	4 52 15 N.	- 1	+ 3	- 2	- 20, 0
177 25 49	+ 27	- 11	- 13	46, 3	7 49 33 N.	+ 22	- 38	+ 17	- 20, 0
178 32 0	+ 27	- 16	- 12	46, 4	9 56 42 N.	- 2	+ 4	- 2	- 20, 0
179 38 14	+ 25	- 18	- 7	46, 2	3 7 35 N.	+ 3	- 3		- 20, 0
179 44 32	+ 31	- 15	- 15	46, 2	7 1 13 N.	- 2	+ 4	- 3	- 20, 0
182 11 48	+ 30	- 21	- 9	46, 2	0 32 50 N.	- 4	+ 5	- 2	- 20, 0
182 19 42	+ 29	- 28	- 11	46, 1	4 31 48 N.	- 5	+ 7	- 2	- 20, 0
185 38 40	+ 40	- 25	- 16	46, 5	8 14 48 S.	+ 2	- 1	- 1	+ 19, 9
186 24 8	+ 38	- 26	- 19	46, 4	4 37 43 S.	+ 6	- 3	- 4	+ 19, 9

Verzeichniß der vornehmsten Sterne des Thierkreyfes,
zusammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamst.	Ort und Namen der Sterne.	Buchstaben		Größe.	nach Zanotti							
			Bayer od. Flamst.	Doppel- maier.		Länge			Breite				
						Z. G. M. S.	G. M. S.	Z. G. M. S.	G. M. S.				
16	26	der mittelfte d. g im südl. Arme	κ	k	5	6	9	8	24	3	26	50	S.
17	29	unter der Brust	γ	E	2.3	6	7	9	16	2	49	8	N.
18	40	im Gelenke des südl. Armes	ν	I	5	6	13	11	0	3	24	51	S.
19	43	an d. nordl. Seite unter d. Arme	β	F	3.4	6	8	27	42	8	38	40	N.
20	45	unter dem Gürtel gegen Süden	κ	T	6.7	6	12	11	21	2	22	41	N.
21	47	am nordl. Flügel <i>Vindemiatrix</i>	α	B	2.3	6	7	15	26	16	13	42	N.
22	49	auf der südl. Hand	g	m	6	6	16	43	42	3	14	28	S.
23	51	auf der südl. Hüfte	δ	V	4.5	6	15	12	57	1	45	52	N.
24	53	unförmlich		n	6	6	19	45	3	7	53	1	S.
25	61	unförmlich		p	6	6	22	2	20	9	10	42	S.
26	63	unförmlich			6	6	23	2	20	8	19	23	S.
27	67	die <i>Kornähre, Azimech</i>	α	A	1	6	20	49	23	3	1	50	S.
28	68	neben der Kornähre, südl.	i		6.7	6	21	45	13	3	19	40	S.
29	69	unförmlich		o	6	6	23	8	12	6	17	49	S.
30	74	der vordere im südl. Flügel	l	w	5.6	6	20	34	19	5	8	47	N.
31	76	neben der Kornähre, nordl.	h	Y	6	6	22	14	0	0	24	7	S.
32	79	auf der nordl. Hüfte	ζ	X	4.5	6	19	7	23	8	39	29	N.
33	80	der folg. auf der südl. Hüfte	l		7	6	21	4	37	4	15	22	N.
34	82	am südl. Knie	m	Z	6	6	23	41	40	1	43	53	N.
35	86	am linken Knie			6	6	26	0	22	1	21	47	S.
36	87	unförmlich			6	6	28	17	33	6	18	41	S.
37	89	unförmlich			6	6	28	56	51	6	21	17	S.
38	90	unter dem nordl. Knie	p	c	6	6	24	9	56	9	37	20	N.
39	98	d. südl. am äuff. Theil d. Kleid.	z	h	5	7	1	28	28	2	55	37	N.
40	99	der nordl. eben dafelbst	i	g	5	7	0	45	50	7	15	8	N.
41	100	am südl. Fuß	λ	b	5	7	3	56	6	0	31	0	N.
42	107	am äuff. Theil d. nordl. Fusses	μ	f	5	7	7	4	51	9	43	7	N.

VII. Waage.

1	7	der erste in der südl. Schale	μ	C	6	7	11	8	53	2	3	50	N.
2	8	d. aus zweyen besteh. helle St.	α	A	6	7	12	0	30	0	23	47	N.
3	9	in der südl. Schale	α	A	3	7	12	4	5	0	22	4	N.
4	13	nordl. als voriger, in d. südl.	ε		6	7	11	40	17	4	34	29	N.
5	15	2 Schale, äkl. St. neben einand.	ε		6	7	12	5	15	5	12	27	N.
6	19	vor dem Waagbalken	β	E	5.6	7	12	15	41	8	16	38	N.
7	21	der östl. in der südl. Schale	ν	D	6.7	7	15	45	9	1	13	54	N.
8	24	zwischen den Schalen südl.	ι	L	5	7	17	59	24	1	48	51	S.

aus Zanotti, de la Caille und Mayers Zodiacal-Verzeichnissen 129
 Anfang des 1782sten Jahres gestellt.

Gerade Auftheilung in Graden				Jährl. Verän- der. +	Abweichung				Jährl. Verän- derung.
Mittel.	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
187 0 31	+ 43	- 33	- 10	46, 5	6 47 55 S.	- 5	+ 7	- 3	+ 19, 9
187 40 1	+ 32	- 16	- 16	46, 2	0 15 3 S.	+ 4	- 5	0	+ 19, 9
190 45 39	+ 35	- 18	- 17	46, 7	8 21 4 S.	+ 2	+ 3	- 6	+ 19, 6
191 10 3	+ 28	- 15	- 15	45, 9	4 35 14 N.	- 1	+ 4	- 4	+ 19, 6
192 7 8	+ 38	- 26	- 12	46, 4	2 37 57 S.	- 1	+ 4	- 4	+ 19, 6
192 50 50	+ 19	-	- 19	46, 2	12 8 9 N.	+ 2	-	- 1	+ 19, 5
194 7 57	+ 38	- 18	- 20	47, 0	9 34 11 S.	+ 5	- 3	- 2	+ 19, 4
194 40 38	+ 30	- 20	- 10	46, 6	4 22 11 S.	+ 3	- 4	0	+ 19, 4
195 8 0	+ 33	-	- 32	47, 7	14 59 52 S.	- 53	-	+ 54	+ 19, 3
196 46 53	+ 23	-	- 23	47, 9	17 5 17 S.	+ 10	-	- 10	+ 19, 2
197 51 19	+ 34	-	- 34	48, 1	16 35 12 S.	+ 4	-	- 4	+ 19, 0
198 26 23	+ 34	- 16	- 18	47, 3	10 1 1 S.	+ 5	- 2	- 2	+ 19, 0
198 48 53	+ 38	- 18	- 19	47, 5	11 34 0 S.	+ 9	- 6	- 4	+ 18, 9
198 58 30	+ 30	-	- 30	48, 1	14 50 15 S.	+ 8	-	- 8	+ 18, 9
200 10 12	+ 50	- 17	- 13	46, 8	5 7 24 S.	+ 29	- 3	- 25	+ 18, 8
200 23 22	+ 24	-	- 23	47, 6	9 2 10 S.	+ 8	-	- 8	+ 18, 8
200 54 23	+ 17	- 15	- 2	46, 1	0 31 28 N.	- 3	0	+ 4	+ 18, 7
201 3 33	+ 20	-	- 20	46, 8	4 16 54 S.	+ 13	-	- 13	+ 18, 7
202 53 20	+ 33	- 18	- 15	47, 2	7 35 49 S.	+ 4	+ 4	- 9	+ 18, 5
203 35 55	+ 29	-	- 28	47, 9	11 19 35 S.	+ 6	-	- 6	+ 18, 3
203 54 41	+ 32	-	- 32	48, 8	16 45 38 S.	+ 11	-	- 11	+ 18, 3
204 31 24	+ 44	- 25	- 20	48, 7	17 2 45 S.	- 10	+ 38	- 27	+ 18, 2
205 53 16	+ 22	- 18	- 4	46, 3	0 25 19 S.	+ 8	- 5	- 2	+ 18, 0
210 19 46	+ 29	- 16	- 12	47, 8	9 15 3 S.	+ 12	- 8	- 5	+ 17, 3
211 9 29	+ 29	- 18	- 11	47, 1	4 56 55 S.	+ 1	+ 5	- 7	+ 17, 1
211 50 34	+ 37	- 21	- 17	48, 5	12 21 29 S.	+ 7	0	- 7	+ 17, 0
217 54 15	+ 26	- 17	- 8	47, 2	4 41 52 S.	+ 1	+ 5	- 7	+ 15, 8

♃ V. Zeichen.

219 21 21	+ 30	- 17	- 13	49, 1	13 13 47 S.	+ 5	+ 6	- 10	+ 15, 5
219 40 19	+ 29	- 15	- 13	49, 6	15 4 22 S.	+ 28	- 42	+ 13	+ 15, 4
219 43 9	+ 37	- 17	- 11	49, 6	15 7 24 S.	+ 7	- 2	- 6	+ 15, 4
220 39 1	+ 29	- 15	- 14	48, 7	10 59 50 S.	+ 3	+ 5	- 7	+ 15, 3
227 14 56	+ 29	- 16	- 14	49, 5	16 31 3 S.	+ 12	- 7	+ 6	+ 15, 0
222 20 33	+ 28	- 21	- 6	47, 9	7 58 33 S.	+ 4	+ 3	- 7	+ 14, 8
223 37 55	+ 33	- 17	- 17	50, 0	15 23 54 S.	0	+ 8	- 8	+ 14, 5
224 57 59	+ 44	- 24	- 20	51, 2	18 57 10 S.	+ 7	0	- 7	+ 14, 3

130 Verzeichniß der vornehmsten Sterne des Thierkreyles, zusammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamst.	Ort und Namen der Sterne.	Buchstaben		Größe.	nach Zanotti							
			Bayer od. Flamst.	Doppel- mayer		Länge			Breite				
						Z. G.	M.	S.	G	M.	S.		
9	28	der helle am Seile der Waage	β	B	3	7	16	21	11	8	31	49N.	
10	29	der westl. in der nordl. Schaale	δ	H	7	7	18	54	13	2	49	26N.	
11	31	neben β gegen Otten	ϵ	F	5	7	18	19	28	8	5	7N.	
12	32	} in d. nordl. Schaale geg. Süd.	ζ		6	7	20	53	0	2	7	52N.	
13	34		η		6	7	21	24	54	2	22	24N.	
14	35	} im Mittel d. nordl. Schaale	ζ	G	6	7	22	0	1	2	15	57N.	
15	36		δ		5	7	25	3	20	8	30	37 S.	
16	38		γ	I	3.4	4	7	22	6	51	4	24	53N.
17	39		} der östl. in der nordl. Schaale	ν	QM	4	7	25	35	51	8	28	32 S.
18	41	κ		K	6	7	24	20	1	4	2	9N.	
19	45	der östl. an den Seilen	λ	IM	5	7	27	27	16	0	7	11N.	
20	46	der nordl. an den Stielen	ι	M	4.5	7	26	50	52	3	29	35N.	
21	47			N	5	7	27	28	38	6	7	20N.	

VIII. Scorpion.

1	ν 20	bey der südl. Scheere	γ	GM	3.4	7	17	40	41	7	36	31 S.
2	μ 1	am ersten südl. Fusse	b		5	7	28	6	38	5	27	5 S.
3	2	der folgende eben dafelbst	A		5	7	28	36	9	4	54	40 S.
4	5	am dritten südl. Fufs	ϵ	M	4	8	0	8	5	8	33	50 S.
5	6	am zweyten Fusse	ν	D	3.4	7	29	56	2	5	26	18 S.
6	7	der südl. an der Stirn	δ	C	3	7	29	33	19	1	57	4 S.
7	17	an der nordl. Scheere	ϵ		4.5	7	28	17	16	9	16	10N.
8	8	der helle an der Stirn	β	B	3	8	0	10	15	1	2	49N.
9	9	} südl. zwisch d. hell. s. d. Stirn	ν	L	5	8	0	39	9	0	15	25N.
10	10		ω		5	8	0	49	29	0	5	21N.
11	12	} am vierten Fufs	c		6	8	3	19	2	7	7	35 S.
12	13		c		6	8	3	14	1	6	38	38 S.
13	14	an der nordl. Scheere	ν	K	5	8	1	37	36	1	40	15N.
14	15	am nordl. Fufs	c		6.7	8	4	40	0	7	4	51 S.
15	20	westl. neben dem Herzen	ν	E	3.4	8	4	47	5	4	0	7 S.
16	Oph. 4	beym westl. Fusse des Ophiuchi	ψ	Q	5	8	4	32	9	1	35	34N.
17	Oph. 5	unter der Fufssohle dieses Fusses	g	OM	5.6	8	5	25	17	1	43	4 S.
18	Oph. 7	am Schienbein des Ophiuchi	π	p	5	8	4	57	38	3	15	57N.
19	21	das Herz Antares	α	A	1	8	6	44	49	4	31	48 S.
20	Oph. 8	am Schenkel des Oph.	ϕ	O	5	8	5	39	2	5	14	2N.

aus Zanotti, de la Caille und Mayers Zodiacal-Verzeichnissen 131
 Anfang des 1782sten Jahres gestellt.

Gerade Aufsteigung in Graden				Jährl. Verän- der. +	Abweichung				Jährl. Verän- derung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
226 19 56	+ 30	- 19	- 10	48, 4	8 53 35 S	+ 5	0	- 4	+ 13, 8
227 13 22	+ 37	- 19	- 17	50, 0	14 44 59 S.	+ 1	- 2	+ 1	+ 13, 6
228 6 32	+ 30	- 16	- 13	48, 7	9 51 30 S.	+ 7	+ 2	- 9	+ 13, 4
229 0 19	+ 39	- 21	- 19	50, 5	15 56 30 S.	+ 12	- 6	- 6	+ 13, 1
229 36 30	+ 36	- 18	- 19	50, 5	15 50 23 S.	+ 30	- 50	+ 21	+ 13, 0
230 10 0	+ 40	- 19	- 20	50, 6	16 6 0 S.	+ 6	+ 3	- 9	+ 12, 8
230 22 34	+ 40		- 40	54, 3	27 17 49 S.	+ 9		- 8	+ 12, 8
230 50 33	+ 25		- 24	49, 4	14 2 56 S.	+ 10		- 9	+ 12, 6
230 58 20	+ 36		- 37	54, 5	27 23 54 S	+ 11		- 11	+ 12, 6
232 57 56	+ 35	- 20	- 14	50, 4	14 57 42 S.	+ 11	- 11	- 1	+ 12, 1
235 10 59	+ 31	- 17	- 15	52, 0	19 29 56 S.	+ 9	- 2	- 6	+ 11, 4
235 21 57	+ 36	- 19	- 18	50, 9	16 4 33 S.	+ 9	- 1	- 9	+ 11, 4
236 30 44	+ 24		- 23	50, 5	13 38 6 S.	- 4		+ 3	+ 11, 0

M. VII. Zeichen.

222 50 47	+ 46	- 23	- 24	53, 3	24 14 44 S.	+ 10	0	- 9	+ 14, 7
224 29 20	+ 37		- 36	54, 0	25 4 19 S.	+ 7		- 7	+ 11, 6
225 9 14	+ 37		- 37	54, 1	24 39 31 S.	+ 7		- 7	+ 11, 4
225 52 29	+ 53	- 23	- 29	55, 2	28 33 36 S.	+ 10	- 2	- 8	+ 11, 2
226 25 50	+ 47	- 19	- 29	53, 7	25 28 16 S.	+ 7	+ 1	- 7	+ 11, 1
226 52 34	+ 43	- 21	- 22	52, 9	21 59 5 S.	+ 8	+ 1	- 8	+ 10, 9
228 6 28	+ 34	- 20	- 14	49, 4	10 45 23 S.	+ 5	0	- 5	+ 10, 6
228 12 16	+ 40	- 18	- 22	52, 1	19 11 28 S.	+ 2	+ 3	- 4	+ 10, 5
228 31 43	+ 42	- 22	- 19	52, 4	20 3 42 S.	+ 6	+ 1	- 6	+ 10, 5
228 40 14	+ 45	- 24	- 21	52, 5	20 15 29 S.	+ 18	- 28	+ 9	+ 10, 4
229 43 32	+ 46		- 46	55, 9	27 49 56 S.	+ 10		- 9	+ 10, 1
229 44 43	+ 44		- 43	55, 8	27 20 34 S.	+ 10		- 9	+ 10, 1
229 50 55	+ 34	- 4	- 30	52, 1	18 52 40 S.	+ 3	+ 3	- 6	+ 10, 1
241 12 58	+ 44		- 44	55, 5	28 3 8 S.	+ 8		- 7	+ 9, 6
242 0 2	+ 47	- 22	- 25	54, 4	25 3 5 S.	+ 8	- 2	- 6	+ 9, 4
242 51 5	+ 48	- 25	- 23	52, 5	19 30 31 S.	+ 3	+ 1	- 4	+ 9, 1
243 8 37	+ 48	- 25	- 22	53, 7	22 55 35 S.	+ 2	+ 8	- 5	+ 9, 0
243 36 38	+ 39	- 21	- 18	52, 0	17 55 45 S.	0	+ 7	- 6	+ 8, 9
244 1 33	+ 48	- 21	- 26	54, 9	25 55 46 S.	- 4	+ 5	- 2	+ 8, 8
244 40 42	+ 40	- 23	- 16	51, 4	16 7 12 S.	+ 9	- 3	- 6	+ 8, 6

132 Verzeichniß der vornehmsten Sterne des Thierkreyles ,
zusammen gezogen und für den

No.	No. nach Flamst.	Ort und Namen der Sterne.	Buchstaben		Größe.	nach Zanotti						
			Bayer od. Flamst.	Doppel- mayer		Länge			Breite			
						Z.	G.	M.	S.	G.	M.	S.
21	Oph. 9	an der Ferse des Oph.	a	R	5	8	6	36	44	0	28	1N.
22	23	östl. unter Antares	v	F	3.4	8	8	26	32	6	5	2 S.
23					6	8	10	39	39	4	49	3N.
24	Oph. 35	am östl. Knie des Oph.	v	H	3.4	8	14	56	49	7	13	31N.
25	Oph. 36	unterm östl. Fuß des Oph.	A		5	8	17	1	17	3	25	50 S.
26	Oph. 40	am östl. Fuß des Oph.	e	T	5	8	17	52	9	2	4	0N.
27	Oph. 42		b	V	4	8	18	22	48	1	48	24 S.
28	Oph. 44		c	V	5	8	19	19	6	0	54	56 S.
29	Oph. 51		c		5	8	20	27	27	0	38	53 S.
30	35	am Stachel des Scorpions	λ	g	2	8	21	34	24	13	45	13 S.
31	Schl. 55	auf der Schlange	ε	M	4.5	8	21	31	46	7	58	25N.

IX. Schütze.

1	3	unförmlich vor dem Bogen			6	8	24	7	33	4	23	13 S.
2	4	] neblichte Sterne	b		5	8	26	55	11	0	20	23 S.
3	7		a		6	8	27	37	52	0	48	31 S.
4	10	an der Spitze des Pfeiles	γ	Y	3	8	28	14	58	6	56	44 S.
5	13	der nordl. des Bogens	μ	F	4	9	0	11	47	2	22	38N.
6	15	eben daselbst	μ		6	9	0	32	30	2	41	46N.
7	19	auf der südl. Hand	δ	E	3	9	1	33	41	6	26	19 S.
8	20	auf dem Bog. zwischen d. Hand	ε		3	9	2	3	59	11	0	44 S.
9	22	auf dem Bogen über der Hand	λ	G	4	9	3	17	7	2	5	21 S.
10	27	der 1. von 4 Sterne d. westl. Arms	φ	H	4.5	9	7	5	31	3	55	18 S.
11	29	am Auge nebl. 1.	v		6	9	8	37	40	2	58	38N.
12	32	d. nordl. v. d. 4 d. westl. Arms	v		5.6	9	9	27	18	0	8	30N.
13	34		v		4	9	9	22	37	3	24	58 S.
14	35	am Auge nebl. 2.	v		5.6	9	9	40	14	0	11	56N.
15	37	auf der Wange	ε	A	4	9	10	25	34	1	41	42N.
16	38	d. südl. v. d. vieren d. westl. Arms	ζ	I	3	9	10	37	21	7	9	4 S.
17	39	der erste am Halfe	ο	B	4	9	11	58	14	0	53	42N.
18	40	d. letzte v. d. vieren d. westl. Arms	τ	K	4	9	11	49	15	5	2	37 S.
19	41	der zweyte am Halfe	π	C	3.4	9	13	14	24	1	28	12N.
20	42	zwischen den Schultern	φ		5	9	14	1	39	2	53	46 S.
21	43	d. erste v. dreyen hinter d. Kopfe	d	P	6	9	15	20	3	3	17	21N.
22		der helle am rechten Vorderfuß	a		5	9	13	36	31	18	21	24 S.
23	44	der zweyte eben daselbst aus	g	O	5	9	16	26	4	4	15	4N.
24	45	] zweyen zusammen gesetzt	e		6	9	16	24	17	3	47	5N.
25	46	der dritte nordl. u. eben daselbst	v	N	6	9	16	42	25	6	7	37N.

aus Zanotti, de la Caille und Mayers Zoöiaçal-Verzeichnissen 133
 Anfang des 1782ten Jahres gestellt.

Gerade Aufsteigung in Graden				Jährl. Verän- der. +	Abweichung				Jährl. Verän- derung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayér		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayér	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
244 49 5	+ 51	- 26	- 24	53, 1	20 58 54 S.	+ 5	0	- 4	8, 5
245 35 38	+ 49	- 22	- 26	55, 8	27 41 28 S.	+ 12	- 8	- 5	8, 2
249 45 50	+ 34	- 20	- 14	51, 1	17 17 45 S.	0	0	- 5	6, 9
254 28 45	+ 34	- 20	- 14	51, 5	15 26 16 S.	+ 5	0	- 5	5, 4
255 30 23	+ 36	- 20	- 36	55, 8	19 13 39 S.			0	5, 0
256 59 35	+ 39	- 21	- 19	53, 6	20 51 29 S.	+ 5	- 3	- 2	4, 9
257 10 5	+ 60	- 26	- 25	55, 2	24 45 42 S.	+ 4	0	- 5	4, 4
258 16 48	+ 39	- 20	- 38	54, 9	23 57 16 S.	+ 4		- 4	4, 1
259 32 43	+ 41	- 20	- 40	55, 0	23 46 25 S.	+ 5		- 6	3, 6
259 43 13	+ 44	- 20	- 44	60, 9	26 55 31 S.	+ 7		- 8	3, 6
261 17 0	+ 30	- 20	- 29	51, 2	15 14 32 S.	+ 5		- 5	3, 0

† VIII. Zeichen.

261 28 49	+ 40	- 20	- 39	57, 5	27 43 41 S.	+ 7		- 7	2, 3
266 38 1	+ 35	- 20	- 34	55, 0	23 46 35 S.	+ 6		- 6	1, 2
267 23 2	+ 31	- 20	- 30	55, 1	24 15 38 S.	+ 3		- 3	0, 9
267 57 53	+ 52	- 26	- 27	58, 0	30 24 18 S.	+ 5	- 2	- 4	0, 7
270 11 26	+ 42	- 22	- 19	54, 0	21 5 50 S.	- 1	+ 5	- 4	0, 1
270 33 37	+ 36	- 17	- 18	53, 8	20 46 32 S.	+ 12	- 7	- 6	0, 2
271 45 55	+ 55	- 32	- 22	57, 7	29 54 0 S.	+ 9	- 2	- 6	0, 6
272 26 15	+ 42	- 20	- 42	59, 8	34 28 1 S.	+ 10		- 10	0, 8
273 38 12	+ 40	- 16	- 24	55, 7	25 31 15 S.	+ 2	+ 2	- 4	1, 4
278 0 57	+ 37	- 19	- 17	56, 4	27 11 42 S.	+ 4	+ 1	- 4	2, 8
279 11 23	+ 41	- 19	- 21	53, 6	20 33 12 S.	+ 4	- 2	- 3	3, 2
280 15 32	+ 46	- 24	- 21	54, 6	22 59 31 S.	+ 8	- 10	+ 3	3, 5
280 26 37	+ 51	- 23	- 27	56, 1	26 32 58 S.	+ 15	- 2	- 13	3, 6
280 29 26	+ 39	- 22	- 18	54, 6	22 55 22 S.	+ 4	- 4	+ 1	3, 6
281 11 7	+ 25	- 13	- 13	53, 9	21 22 23 S.	+ 3	0	- 3	3, 9
282 11 28	+ 55	- 29	- 27	57, 6	30 10 23 S.	+ 11	- 2	- 8	4, 1
282 54 54	+ 19	+ 19	- 39	54, 1	22 2 32 S.	+ 3	+ 4	- 6	4, 5
283 20 37	+ 28	+ 14	- 42	56, 6	27 58 9 S.	+ 9	- 2	- 8	4, 6
284 12 21	+ 44	- 23	- 21	53, 8	21 21 7 S.	+ 4	+ 2	- 7	4, 9
285 33 9	+ 40	- 20	- 39	55, 4	25 36 51 S.	+ 6		- 5	5, 3
286 13 35	+ 42	- 20	- 21	53, 0	19 19 20 S.	+ 4	- 1	- 2	5, 6
287 12 38	0			63, 3	41 1 12 S.	0			5, 9
287 15 45	+ 39	- 19	- 19	52, 5	18 14 24 S.	+ 7	- 2	- 6	5, 9
287 17 16	+ 41	- 20	- 21	52, 7	18 41 32 S.	+ 1	+ 1	- 2	5, 9
287 19 3	+ 25	- 20	- 25	51, 8	16 20 48 S.	+ 4		- 4	5, 9

134 Verzeichniß der vornehmsten Sterne des Thierkreyßes,
zusammen gezogen und für den

No.	No. nach Flamst.	Ort und Namen der Sterne.	Buchstaben		Größe.	nach Zanotti							
			Bayer od. Flamst.	Doppel-mayer		Länge		Breite					
						Z.	G. M. S.	G. M. S.	S.				
26	47	} an der Schulter am östl. Ellbogen aus zweyen zusammen gefetzt hinter dem Rücken	z	W	5	9	16	18	52	2	27	5	S.
27	49		z		6	9	16	26	43	1	55	35	S.
28	51		h		7	9	18	42	4	3	2	36	S.
29	52	} hinter dem Rücken	h	M	6	9	18	49	57	3	13	46	S.
30	54		e		6	9	21	11	2	5	5	28	N.
31	55	} hinter dem Rücken der südl. hinter dem Rücken d. erste am Rücken des Pferdes der zwote eben daselbst	e		6	9	21	38	12	5	10	57	N.
32	56		f		6	9	21	59	32	5	47	27	N.
33	56		f	S	6	9	21	54	52	1	26	43	N.
34	58		w	e	5	9	22	48	52	5	23	51	S.
35	59		b	d	5	9	22	54	10	6	17	50	S.
36	60	der dritte	A		5	9	23	31	10	5	25	55	S.
37	61	der vierte	g	R	6	9	25	25	30	5	7	8	N.
38	62		c		5	9	24	2	38	7	4	55	S.

X. Steinbock.

1	1	} am vordern Horne	ε	c	7	9	29	24	57	7	26	25	N.
2	2		ε	c	6	9	29	27	54	7	12	30	N.
3	3	} am folgenden Horne	α		7	10	0	29	14	7	15	15	N.
4	5		α	d	5	10	0	44	57	7	0	52	N.
5	6		α	A	3	10	0	50	4	6	57	27	N.
6	7	bey den Naselöchern	ε	E	6	9	29	39	44	0	28	50	N.
7	8	nach d. hellen am folgend. Horne	ν	b	6	10	1	4	46	6	36	5	N.
8	9	an der Stirn	β	B	3	10	1	1	49	4	36	44	N.
9	10	der mittelste am Maul	π	F	6	10	1	41	43	0	55	40	N.
10	11	der nordl. eben daselbst	ρ	H	6	10	2	8	53	1	13	30	N.
11	12	der südl. eben daselbst, doppelt	σ	G	7	10	2	11	47	0	25	18	N.
12	14	der nordl. des Halses	τ	I	7	10	5	16	49	3	22	30	N.
13	15	der südl. des Halses	υ	K	7	10	4	38	51	0	15	50	N.
14	16	bey dem nordl. Knie	ψ	L	5	10	4	8	39	6	59	42	S.
15	18	auf dem südl. Knie	ω	M	6	10	4	56	28	8	56	35	S.
16	22	der nordl. auf der Schulter	ν	Q	5	10	9	43	25	2	58	12	S.
17	23	der östl. des Rückens	ξ	O	5	10	10	49	28	0	35	31	S.
18	24	der folg. hinter dem südl. Knie	A	N	6	10	8	49	27	8	4	11	S.
19	25	} der südl. der Schulter	z	R	6	10	10	15	53	4	31	51	S.
20	27		z		6	10	10	40	12	5	59	4	S.

aus Zanotti, de la Caille und Mayers Zodiacal-Verzeichnissen, 135
 Anfang des 1782ten Jahres gestellt.

Gerade Aufsteigung in Graden				Jährl. Verän- der. +	Abweichung				Jährl. Verän- derung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
888 0 32	+ 30		- 30	55, 1	24 54 38 S.	- 3		+ 4	- 6, 2
888 4 59	+ 26		- 26	55, 1	24 22 14 S.	+ 7		- 7	- 6, 2
890 42 10	+ 28		- 28	54, 9	25 10 56 S.	+ 9		- 9	- 6, 7
890 52 0	+ 36		- 35	54, 9	25 20 58 S.	+ 4		- 4	- 6, 8
892 3 47	+ 38	- 18	- 21	51, 8	16 46 30 S.	- 8	+ 8	- 1	- 7, 5
892 30 58	+ 33	- 15	- 19	51, 8	16 37 5 S.	+ 1	+ 2	- 2	- 7, 6
892 47 14	+ 23		- 22	51, 8	15 57 26 S.	+ 5		- 4	- 7, 7
893 24 58	+ 39	- 22	- 17	53, 0	20 15 57 S.	- 9	+ 7	+ 2	- 7, 9
895 37 29	+ 30		- 29	55, 5	26 51 38 S.	+ 4		- 4	- 8, 6
895 53 58	+ 31		- 32	56, 0	27 43 49 S.	+ 6		- 6	- 8, 7
896 25 32	+ 35		- 34	55, 5	26 46 4 S.	+ 4		- 4	- 8, 9
896 24 2	+ 43	- 22	- 22	51, 4	16 3 8 S.	- 7	+ 11	- 4	- 8, 9
897 19 7	+ 36		- 36	55, 8	28 17 58 S.	+ 6		- 6	- 9, 2

IX. Zeichen.

899 58 24	+ 30	- 14	- 16	50, 2	13 2 9 S.	- 6	+ 6	+ 1	- 10, 0
900 4 17	+ 26	- 12	- 13	50, 3	13 15 10 S.	- 6	+ 11	- 5	- 10, 0
901 4 50	+ 39	- 13	- 16	50, 2	12 59 19 S.	- 3	- 1	+ 4	- 10, 3
901 23 37	+ 29	- 16	- 13	50, 2	13 10 4 S.	- 2	+ 9	- 6	- 10, 4
901 29 33	+ 20		- 20	50, 2	13 12 20 S.	+ 2		- 1	- 10, 4
901 42 28	+ 48	- 21	- 23	52, 4	19 47 0 S.	0	+ 4	- 6	- 10, 5
902 8 42	+ 28	- 14	- 15	50, 3	13 25 52 S.	+ 3	+ 1	- 5	- 10, 6
902 11 38	+ 45	- 25	- 20	50, 9	15 27 20 S.	+ 4	+ 2	- 6	- 10, 6
903 42 47	+ 39	- 21	- 17	50, 0	18 54 39 S.	- 1	+ 4	- 2	- 11, 1
904 6 31	+ 38	- 19	- 18	51, 8	18 31 10 S.	- 4	+ 8	- 3	- 11, 2
904 20 53	+ 39	- 10	- 29	52, 0	19 17 24 S.	+ 2	- 3	+ 2	- 11, 3
906 46 24	+ 38	- 18	- 20	50, 7	15 42 14 S.	- 6	+ 6	+ 1	- 12, 0
906 54 39	+ 45	- 24	- 22	51, 7	18 53 29 S.	- 1	+ 4	- 3	- 12, 0
908 18 5	+ 34		- 33	54, 0	26 2 15 S.	0		- 4	- 12, 4
909 42 33	+ 42		- 43	54, 5	27 43 11 S.	+ 5		- 4	- 12, 8
913 0 8	+ 46	- 24	- 22	51, 8	20 42 11 S.	- 1	+ 3	- 3	- 13, 6
913 25 31	+ 46	- 23	- 22	51, 0	18 5 6 S.	- 6	+ 6	+ 1	- 13, 7
913 35 53	+ 33		- 33	53, 3	25 51 43 S.	- 2		+ 2	- 13, 8
914 1 12	+ 45	- 24	- 21	52, 1	22 3 20 S.	- 2	+ 5	- 2	- 13, 9
914 16 38	+ 38		- 37	52, 0	21 25 1 S.	+ 3		- 2	- 14, 0

136 Verzeichniß der vornehmsten Sterne des Thierkreyfes, zusammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamst.	Ort und Namen der Sterne.	Buchstaben		Größe.	nach Zanotti			
			Bayer od. Flamst.	Doppel-mayer		Länge.		Breite	
						Z.	G. M. S.	G. M. S.	S.
21	28	auf d. rech. Schulr. d. letzte v. dr.	φ	S	6	10 12	0 80	4 30	15 S.
22	32	der östl. des Rückens	ι	P	5	10 14	39 56	1 20	47 S.
23	34	der vorderste unter d. Bauche	ζ	T	5	10 13	55 1	6 58	22 S.
24	36	der folgende unter d. Bauche	β	b	6	10 14	33 20	6 32	57 S.
25	39	d. vord. v. zweyen auf d. Flosfed.	ε	W	4	10 17	10 42	4 57	30 S.
26	40	d. vordere von zweyen auf d. Kn.	γ	c	3.4	10 18	44 45	2 31	48 S.
27	42	d. Schwanzes	ν	e	6.7	10 19	58 36	0 9	49 S.
28	43	der folgende auf der Flosfeder	α	X	5	10 18	36 54	4 48	56 S.
29	46	d. nordl. v. dreyen d. Schwanzes	c	Y	6.7	10 21	24 10	4 13	31 N.
30	48	der mittelfte des Schwanzes	λ	Z	6.7	10 21	59 56	1 56	45 N.
31	49	der folg. d. Knoten d. Schwanzes	δ	D	3	10 20	30 57	2 33	39 S.
32	51	d. südl. v. dreyen des Schwanzes	μ	a	6	10 22	47 47	0 39	39 S.

XI. Wassermann.

1	2	der vordere des Schweilstuches	ε	C	4	10 8	44 49	8 16	21 N.
2	6	der folgende	ν	D	4.5	10 10	1 45	8 16	0 N.
3	13	auf der Hand	v	E	5	10 13	22 36	4 47	29 N.
4	22	auf der Schulter der vordere	β	B	3	10 20	22 50	8 38	6 N.
5	23	unter der Schukter	ε	F	5	10 21	5 51	5 48	42 N.
6	31	auf d. folg. Schulter der unterste	ε	H	5	10 29	5 34	9 10	46 N.
7	33	auf der rechten Lende	ι	P	4	10 25	39 42	2 2	57 S.
8	34	auf der Schulter der folgende	α	A	3	11 0	20 17	10 40	33 N.
9	38	auf dem Rücken	e	x	6.7	10 27	27 59	0 16	0 S.
10	43	d. erste von den zweyen d. Leib.	ι	y	4	11 0	14 19	2 43	22 N.
11	46	der zweyte eben daselbst	ε	O	6	11 1	0 41	0 25	3 N.
12	48	der nordl. am Henkel d. Kruges	γ	I	3.4	11 3	41 45	8 14	58 N.
13	55	der erste an der Hand	ε	L	4	11 5	53 1	8 52	9 N.
14	57	auf der rechten Hüfte	ε	Q	5.6	11 2	22 24	1 12	54 S.
15	62	der zweyte an der Hand	v	M	4	11 7	23 7	8 9	35 S.
16	63	der südl. am Henkel des Kruges	α	W	5.6	11 6	24 31	4 7	40 N.
17	69	] auf dem östl. Schienbeine	ν	r	7	11 4	58 16	5 54	36 S.
18	71		ε	T	4.5	11 5	34 22	5 29	16 S.
19	73	der erste am Wasserguß	λ	X	4	11 8	33 20	0 22	54 S.
20	76	der helle auf der Wade Scheit	δ	V	3	11 5	51 17	8 11	10 S.

aus Zanotti, de la Caille und Mayers Zodiacal-Verzeichnissen 137
 Anfang des 1782sten Jahres gestellt.

Gerade Aufsteigung in Graden				Jährl. Veränder. +	Abweichung				Jährl. Veränderung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
315 48 26	+ 42	- 23	- 18	51, 8	21 32 34 S.	- 9	+ 7	+ 2	- 14, 3
317 31 45	+ 40	- 24	- 17	50, 6	17 45 2 S.	- 4	+ 4	- 1	- 14, 7
318 33 33	+ 35	-	- 34	51, 8	23 20 25 S.	+ 4	-	- 4	- 15, 0
319 4 28	+ 49	- 27	- 22	51, 8	22 44 35 S.	+ 3	- 6	+ 3	- 15, 1
321 13 13	+ 43	- 25	- 17	50, 9	20 25 51 S.	- 7	+ 9	- 2	- 15, 6
321 59 54	+ 7	- 10	+ 2	50, 2	17 38 9 S.	- 6	+ 8	- 1	- 15, 7
321 25 38	+ 43	- 21	- 21	49, 5	15 0 26 S.	- 13	+ 11	+ 3	- 15, 6
322 37 17	+ 37	- 20	- 18	50, 6	19 50 51 S.	- 14	+ 11	+ 2	- 15, 9
323 21 2	+ 45	- 24	- 22	48, 4	10 4 22 S.	- 11	+ 11	+ 1	- 16, 0
323 42 27	+ 34	-	- 34	48, 8	22 21 33 S.	- 5	-	+ 6	- 16, 1
323 45 14	+ 45	- 25	- 21	49, 9	17 6 12 S.	- 7	+ 7	+ 1	- 16, 1
325 21 13	+ 40	- 20	- 20	49, 2	14 34 2 S.	- 9	+ 7	+ 2	- 16, 4

X. Zeichen.

308 58 13	+ 27	- 11	- 15	49, 0	10 16 47 S.	- 9	+ 8	0	- 12, 6
310 13 30	+ 20	- 9	- 11	48, 9	9 47 15 S.	- 6	+ 7	- 2	- 12, 9
314 25 54	+ 36	- 17	- 20	49, 3	12 14 30 S.	+ 13	- 13	- 1	- 14, 0
320 1 29	+ 28	- 12	- 15	47, 7	6 31 6 S.	- 11	+ 8	+ 4	- 15, 3
321 32 25	+ 32	- 16	- 17	48, 2	8 49 35 S.	- 29	+ 49	- 21	- 15, 7
328 0 51	+ 24	- 12	- 12	46, 8	3 11 48 S.	- 10	+ 5	+ 6	- 17, 0
328 39 15	- 61	+ 28	+ 32	49, 0	14 55 1 S.	- 7	+ 8	- 1	- 17, 1
328 39 11	+ 23	- 21	- 1	46, 5	1 22 9 S.	- 8	+ 6	+ 3	- 17, 1
329 44 35	+ 33	- 17	- 15	48, 2	12 37 34 S.	- 9	+ 15	- 5	- 17, 3
331 20 8	+ 31	- 15	- 15	47, 7	8 51 34 S.	- 4	+ 2	+ 2	- 17, 5
332 11 12	+ 37	- 20	- 16	47, 7	8 54 24 S.	- 10	+ 8	+ 1	- 17, 7
332 36 16	+ 34	- 19	- 15	46, 6	2 28 39 S.	- 11	+ 6	+ 5	- 17, 7
334 24 21	+ 23	- 14	- 8	46, 4	1 7 37 S.	- 9	+ 6	+ 2	- 18, 0
334 46 31	+ 36	- 13	- 23	47, 0	18 47 5 S.	- 14	+ 11	+ 2	- 18, 1
336 2 40	+ 28	- 16	- 12	46, 4	1 14 0 S.	- 3	+ 2	0	- 18, 3
336 37 19	+ 32	- 18	- 15	47, 0	5 20 19 S.	+ 3	+ 35	- 37	- 18, 3
339 2 17	+ 47	- 22	- 25	48, 2	15 12 28 S.	- 48	+ 22	+ 25	- 18, 7
339 31 0	+ 46	- 24	- 22	48, 1	14 44 12 S.	- 11	+ 10	0	- 18, 7
340 18 53	+ 36	- 22	- 14	47, 3	8 44 0 S.	- 6	+ 4	+ 2	- 18, 8
340 46 26	+ 45	- 26	- 19	48, 3	16 58 23 S.	- 7	+ 7	+ 1	- 18, 9

138 Verzeichniß der vornehmsten Sterne des Thierkreyfes, zusammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamst.	Ort und Namen der Sterne.	Buchstaben		Größe.	nach Zanotti							
			Bayer od. Flamst.	Doppel-mayer		Länge			Breite				
						Z.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	
21	79	d. äuff. im Wasserguß, <i>Fornahent</i>	o	q	1	11	0	48	52	21	6	29	32
22	83	der zweyte im Wasserguß	h	Y	7	11	11	22	38	1	40	36	S.
23	90	der dritte eben dafelbst	φ	Z	5	11	14	7	18	1	2	2	S.
24	91	d. 5. aus mehreren zusammen gef.	φ	b	5	11	13	15	46	3	59	10	S.
25	92	der vierte im Wasserguß	κ	a	6	11	14	2	32	2	50	14	S.
26	93	] der fünfte eben dafelbst	ψ	c	5	11	13	42	27	4	16	38	S.
27	95		ψ	d	6	11	13	46	31	4	46	33	S.

XII. Fische.

1	4	beym Auge des südl. Fisches unter dem Auge	β	B	5	11	15	34	11	9	3	37	N.
2	5	am Kopf	Α	p	6.7	11	16	0	14	7	1	40	N.
3	6	beym Rücken	γ	C	3.4	11	18	23	12	7	16	45	N.
4	7	der weßl. des Bauches	b	D	6	11	20	0	28	8	52	50	N.
5	8		κ	G	5	11	19	53	51	4	26	24	N.
6	10	der vordere des Rücken	θ	E	5	11	23	11	1	9	2	0	N.
7	17	der folgende des Rücken	ι	F	4.5	11	24	37	0	7	11	35	N.
8	18	der östl. des Bauches	λ	H	5	11	23	34	58	3	25	21	N.
9	27		μ	m wf	5.6	11	25	15	37	3	7	55	S.
10	28	der vordere des Schwanzes	ν	l	4.5	11	29	33	30	6.	22	15	N.
11	29			n wf	6	11	26	11	20	2	57	41	S.
12	30			k wf	5	11	25	11	21	5	42	33	S.
13	32	der folgende des Schwanzes	c	K	6	0	0	57	17	7	31	39	N.
14	33			l wf	5	11	25	55	13	5	46	26	S.
15	41	der erste des Bandes	d	L	6	0	4	57	34	5	28	5	N.
16	63	d. zweyte d. Bandes, heller als d	δ	N	4.5	0	11	6	32	2	10	24	N.
17	71	in der Beugung des Bandes	ε	O	4	0	14	30	15	1	4	40	N.
18	80	bey der Beugung des Bandes	ε	Q	6	0	14	54	49	1	29	51	S.
19	86	in d. Beug. d. Bandes, ein doppelt.	ζ	P	5	0	16	50	46	0	13	4	S.
20	89	d. auf d. Beugung d. Bandes folgt	η	R	6	0	16	18	5	4	16	23	S.
21	93	] am Knoten d. Bandes, bey dem Schwanz d. nordl. Fisches	ρ	W	5.6	0	24	5	41	9	22	37	N.
22	94		ρ	W	5.6	0	24	10	52	9	24	27	N.
23	98	d. mittelste v. dreyen n. d. Beug.	μ	S	5	0	20	5	29	3	4	0	S.
24	99	d. mitt. v. dreyen an nordl. Bande	ν	X	3.4	0	23	47	29	5	21	45	N.
25	103	der südl. dafelbst	ω	Y	5	0	23	53	43	1	52	38	N.
26	106	d. dritte v. dreyen nach d. Beug.	ν	T	4	0	22	28	56	4	46	35	S.
27	110	über dem südl. Knoten	ζ	Z	4	0	24	42	39	1	38	11	S.
28	111	nahe bey eben diesem Knoten	ε	V	5.	0	24	29	32	7	56	25	S.
29	113	der helle des Knoten	α	A	3.4	0	26	20	56	9	4	39	S.

aus Zanotti, de la Caille und Mayers Zodiacal-Verzeichnissen 139
 Anfang des 1782sten Jahres gestellt.

Gerade Aufsteigung in Graden				Jährl. Veränder. +	Abweichung				Jährl. Veränderung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
341 24 37	+ 39	— 38	— 38	51, 3	30 46 10 S.	0		+ 1	— 19, 0
343 27 11	+ 36	— 17	— 18	47, 1	8 51 55 S.	— 14	+ 15	— 2	— 19, 2
345 45 46	+ 31	— 17	— 14	46, 8	7 13 2 S.	— 11	+ 7	+ 3	— 19, 4
346 7 10	+ 33	— 18	— 14	47, 1	10 16 14 S.	— 11	+ 10	0	— 19, 4
346 23 35	+ 34	— 19	— 14	47, 0	8 54 38 S.	— 10	+ 6	+ 3	— 19, 4
346 38 51	+ 36	— 20	— 15	47, 0	10 22 2 S.	— 11	+ 8	+ 2	— 19, 5
346 54 33	+ 34	— 18	— 16	47, 0	10 47 53 S.	— 4	+ 6	— 3	— 19, 5

✕. XI. Zeichen.

343 12 4	+ 17	— 10	— 6	45, 9	2 39 6 N.	+ 9	— 4	— 6	+ 19, 1
344 23 1	+ 19	— 12	— 8	46, 1	0 56 44 N.	+ 7	— 4	— 3	— 19, 3
346 28 1	+ 14	— 10	— 5	46, 0	2 5 42 N.	+ 9	— 6	— 2	— 19, 4
347 18 57	+ 20	— 11	— 10	45, 9	4 11 48 N.	+ 10	— 8	— 3	— 19, 5
348 56 44	+ 28	— 19	— 9	46, 2	0 3 59 N.	+ 3	— 2	— 2	— 19, 6
349 14 12	+ 21	— 15	— 9	45, 9	5 11 8 N.	+ 7	— 3	— 3	— 19, 6
352 11 19	+ 17	— 11	— 5	46, 0	4 27 9 N.	+ 13	— 0	— 5	— 19, 8
352 44 21	+ 28	— 20	— 9	46, 2	0 35 2 N.	+ 10	— 9	— 1	— 19, 8
356 53 1	+ 29	— 24	— 6	46, 3	4 45 51 S.	— 5	+ 7	— 2	— 20, 0
357 2 10	+ 19	— 12	— 8	46, 1	5 39 37 N.	+ 9	— 1	— 7	+ 20, 0
357 40 11	+ 27	— 18	— 10	46, 3	4 14 19 S.	— 5	+ 2	+ 2	— 20, 0
357 41 59	+ 24	— 15	— 9	46, 3	7 13 25 S.	— 8	+ 9	0	— 20, 0
357 50 48	+ 19	— 10	— 8	46, 1	7 16 36 N.	+ 5	0	— 4	+ 20, 0
358 33 3	+ 29	— 16	— 12	46, 3	6 55 34 S.	— 10	+ 8	+ 1	— 20, 0
2 21 10	+ 23	— 20	— 4	46, 3	6 59 51 N.	+ 12	— 5	— 6	+ 20, 0
9 21 1	+ 17	— 14	— 4	46, 5	6 23 50 N.	+ 8	— 4	— 4	+ 19, 7
12 54 56	+ 18	— 16	— 3	46, 7	6 42 50 N.	+ 6	— 3	— 2	— 19, 5
14 17 40	+ 25	— 17	— 7	46, 5	4 29 46 N.	+ 13	— 4	— 8	— 19, 4
15 35 35	+ 21	— 18	— 2	46, 8	6 25 15 N.	+ 13	— 7	— 7	+ 19, 3
16 38 46	+ 23	— 19	— 3	46, 4	2 27 50 N.	+ 17	— 7	— 9	+ 19, 2
18 38 14	+ 21	— 11	— 10	48, 3	8 2 3 N.	+ 8	— 5	— 4	+ 19, 0
18 44 25	+ 18	— 6	— 12	48, 3	18 6 28 N.	+ 10	— 4	— 6	+ 19, 0
19 41 49	+ 17	— 15	— 5	46, 8	5 1 3 N.	+ 11	— 4	— 7	+ 18, 8
19 57 51	+ 21	— 13	— 8	47, 9	14 13 4 N.	+ 10	— 7	— 3	+ 18, 8
21 23 43	+ 21	— 13	— 9	47, 6	12 1 19 N.	+ 11	— 5	— 7	+ 18, 6
22 31 52	+ 24	— 17	— 7	46, 8	4 22 50 N.	+ 11	— 4	— 6	+ 18, 5
22 28 32	+ 13	— 7	— 5	47, 2	8 2 23 N.	+ 11	— 6	— 6	+ 18, 4
25 34 43	+ 19	— 19	—	46, 5	2 6 26 N.	+ 4	— 4	—	+ 18, 0
27 42 1	+ 20	— 13	— 7	46, 3	1 42 21 N.	+ 9	— 3	— 5	+ 17, 7

Tafel, zum Einfachen.

St.	Min.	x +	x - 1 - 2	x - 1 x - 2 + 3 3	x - 3 - 4	x - 4 + 5
0	0	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
1	10	0,00694	0,00345	0,00230	0,00172	0,00138
	20	0,01389	0,00689	0,00453	0,00339	0,00270
	30	0,02083	0,01020	0,00673	0,00501	0,00399
	40	0,02778	0,01350	0,00888	0,00660	0,00524
	50	0,03472	0,01675	0,01097	0,00814	0,00645
	60	0,04167	0,01996	0,01303	0,00964	0,00763
2	70	0,04861	0,02312	0,01504	0,01110	0,00877
	80	0,05556	0,02623	0,01700	0,01252	0,00987
	90	0,06250	0,02930	0,01892	0,01390	0,01094
	100	0,06944	0,03231	0,02079	0,01523	0,01198
	110	0,07639	0,03526	0,02261	0,01653	0,01297
	120	0,08333	0,03819	0,02440	0,01779	0,01394
3	130	0,09028	0,04106	0,02614	0,01902	0,01487
	140	0,09722	0,04389	0,02784	0,02020	0,01576
	150	0,10417	0,04666	0,02949	0,02135	0,01663
	160	0,11111	0,04938	0,03109	0,02246	0,01747
	170	0,11806	0,05206	0,03266	0,02353	0,01827
	180	0,12500	0,05469	0,03418	0,02457	0,01904
4	190	0,13194	0,05727	0,03566	0,02557	0,01978
	200	0,13889	0,05980	0,03710	0,02654	0,02049
	210	0,14584	0,06229	0,03850	0,02747	0,02117
	220	0,15278	0,06472	0,03985	0,02837	0,02183
	230	0,15972	0,06710	0,04116	0,02923	0,02245
	240	0,16667	0,06944	0,04244	0,03006	0,02305
5	250	0,17361	0,07171	0,04367	0,03086	0,02361
	260	0,18056	0,07398	0,04487	0,03163	0,02416
	270	0,18750	0,07617	0,04602	0,03236	0,02467
	280	0,19444	0,07832	0,04714	0,03306	0,02516
	290	0,20139	0,08042	0,04821	0,03373	0,02563
	300	0,20833	0,08247	0,04925	0,03437	0,02606
6	310	0,21528	0,08447	0,05025	0,03498	0,02648
	320	0,22222	0,08642	0,05121	0,03556	0,02687
	330	0,22917	0,08833	0,05214	0,03612	0,02724
	340	0,23611	0,09018	0,05302	0,03664	0,02758
	350	0,24306	0,09199	0,05387	0,03713	0,02790
	360	0,25000	0,09275	0,05469	0,03760	0,02820

Tafel, zum Einschalten.

141

St.	Min.	x		x-1		x-2		x-3		x-4	
		+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
6	360	0,25000		0,59375		0,05469		0,03760		0,02820	
	370	0,25694		0,09546		0,05546		0,03861		0,02847	
	380	0,26389		0,09713		0,05621		0,03845		0,02873	
	390	0,27083		0,09874		0,05691		0,03883		0,02896	
	400	0,27778		0,10031		0,05748		0,03919		0,02917	
	410	0,28472		0,10183		0,05812		0,03952		0,02937	
7	420	0,29167		0,10330		0,05882		0,03983		0,02954	
	430	0,29861		0,10472		0,05939		0,04011		0,02969	
	440	0,30556		0,10610		0,05992		0,04037		0,02983	
	450	0,31250		0,10742		0,06042		0,04060		0,02994	
	460	0,31944		0,10870		0,06089		0,04081		0,03004	
	470	0,32639		0,10993		0,06133		0,04099		0,03012	
8	480	0,33333		0,11111		0,06173		0,04115		0,03028	
	490	0,34028		0,11225		0,06210		0,04139		0,03022	
	500	0,34722		0,11333		0,06243		0,04141		0,03035	
	510	0,35416		0,11437		0,06274		0,04150		0,03026	
	520	0,36111		0,11535		0,06302		0,04157		0,03026	
	530	0,36806		0,11630		0,06326		0,04163		0,03024	
9	540	0,37500		0,11719		0,06348		0,04166		0,03020	
	550	0,38194		0,11803		0,06366		0,04167		0,03015	
	560	0,38889		0,11883		0,06381		0,04166		0,03009	
	570	0,39583		0,11957		0,06394		0,04163		0,03001	
	580	0,40278		0,12027		0,06403		0,04158		0,02991	
	590	0,40972		0,12092		0,06410		0,04151		0,02981	
10	600	0,41667		0,12153		0,06414		0,04142		0,02969	
	610	0,42361		0,12208		0,06415		0,04132		0,02955	
	620	0,43056		0,12259		0,06413		0,04120		0,02941	
	630	0,43750		0,12305		0,06409		0,04106		0,02925	
	640	0,44444		0,12346		0,06401		0,04090		0,02908	
	650	0,45139		0,12382		0,06392		0,04072		0,02890	
11	660	0,45833		0,12413		0,06379		0,04053		0,02871	
	670	0,46528		0,12440		0,06364		0,04033		0,02851	
	680	0,47222		0,12461		0,06346		0,04010		0,02830	
	690	0,47917		0,12478		0,06326		0,03987		0,02807	
	700	0,48611		0,12490		0,06303		0,03961		0,02784	
	710	0,49306		0,12498		0,06278		0,03934		0,02760	
12	720	0,50000		0,12500		0,06250		0,03906		0,02734	

St.	Min.	x +	x-1		x-1x-2		x-3		x-4	
			x -	2	x +	2	3	x -	4	x +	5
12	730	0,90000		0,12500		0,06250		0,03906		0,02734
13	730	0,80694		0,12498		0,06220		0,03877		0,02708
	740	0,51389		0,12490		0,06187		0,03846		0,02681
	750	0,52083		0,12478		0,06152		0,03813		0,02653
	760	0,52778		0,12461		0,06115		0,03780		0,02625
	770	0,53472		0,12440		0,06077		0,03745		0,02596
	780	0,54167		0,12413		0,06034		0,03709		0,02565
14	790	0,44861		0,12382		0,05990		0,03671		0,02534
	800	0,55556		0,12346		0,05944		0,03633		0,02502
	810	0,56250		0,12305		0,05896		0,03593		0,02470
	820	0,56944		0,12259		0,05846		0,03552		0,02437
	830	0,57639		0,12208		0,05793		0,03510		0,02403
	840	0,58333		0,12153		0,05739		0,03467		0,02369
15	850	0,59028		0,12092		0,05682		0,03423		0,02334
	860	0,59722		0,12037		0,05624		0,03378		0,02299
	870	0,60416		0,11977		0,05564		0,03332		0,02263
	880	0,61111		0,11883		0,05501		0,03285		0,02228
	890	0,61806		0,11803		0,05437		0,03238		0,02190
	900	0,62500		0,11719		0,05371		0,03189		0,02153
16	910	0,63194		0,11630		0,05303		0,03140		0,02115
	920	0,63889		0,11535		0,05234		0,03089		0,02077
	930	0,64583		0,11437		0,05162		0,03038		0,02038
	940	0,65278		0,11333		0,05089		0,02986		0,01999
	950	0,65972		0,11225		0,05015		0,02934		0,01960
	960	0,66667		0,11111		0,04938		0,02881		0,01920
17	970	0,67361		0,10993		0,04860		0,02827		0,01881
	980	0,68056		0,10870		0,04781		0,02772		0,01841
	990	0,68750		0,10742		0,04700		0,02717		0,01800
	1000	0,69444		0,10610		0,04617		0,02661		0,01759
	1010	0,70139		0,10472		0,04533		0,02605		0,01719
	1020	0,70833		0,10330		0,04448		0,02548		0,01678
18	1030	0,71528		0,10183		0,04361		0,02491		0,01636
	1040	0,72222		0,10031		0,04272		0,02433		0,01595
	1050	0,72917		0,09874		0,04183		0,02374		0,01553
	1060	0,73611		0,09713		0,04092		0,02316		0,01512
	1070	0,74306		0,09546		0,04000		0,02257		0,01470
	1080	0,75000		0,09375		0,03906		0,02197		0,01428

Tafel, zum Einschalten.

St.	Min.	x +	$x - 1$ - 2	$x - 1$ $x - 2$ + 2 8	$x - 3$ - 4	$x - 4$ + 5
18	1080	0,75000	0,09375	0,03906	0,02197	0,01428
	1090	0,75694	0,09199	0,03812	0,02137	0,01386
	1100	0,76389	0,09018	0,03716	0,02077	0,01344
	1110	0,77083	0,08833	0,03619	0,02017	0,01302
	1120	0,77778	0,08642	0,03521	0,01956	0,01261
	1130	0,78472	0,08447	0,03422	0,01895	0,01219
	1140	0,79167	0,08247	0,03322	0,01834	0,01177
19	1150	0,79861	0,08042	0,03220	0,01772	0,01135
	1160	0,80556	0,07832	0,03118	0,01711	0,01093
	1170	0,81250	0,07617	0,03015	0,01649	0,01051
	1180	0,81944	0,07398	0,02911	0,01587	0,01010
	1190	0,82639	0,07173	0,02806	0,01525	0,00968
	1200	0,83333	0,06944	0,02701	0,01463	0,00926
20	1210	0,84028	0,06710	0,02594	0,01401	0,00885
	1220	0,84722	0,06472	0,02487	0,01338	0,00844
	1230	0,85416	0,06229	0,02379	0,01276	0,00803
	1240	0,86111	0,05980	0,02270	0,01214	0,00762
	1250	0,86806	0,05727	0,02161	0,01152	0,00721
	1260	0,87500	0,05469	0,02051	0,01089	0,00681
21	1270	0,88194	0,05206	0,01940	0,01027	0,00641
	1280	0,88889	0,04938	0,01829	0,00965	0,00601
	1290	0,89583	0,04666	0,01717	0,00903	0,00561
	1300	0,90278	0,04389	0,01605	0,00842	0,00521
	1310	0,90972	0,04106	0,01492	0,00780	0,00482
	1320	0,91667	0,03819	0,01379	0,00718	0,00443
22	1330	0,92361	0,03526	0,01265	0,00657	0,00404
	1340	0,93056	0,03228	0,01152	0,00596	0,00366
	1350	0,93750	0,02920	0,01038	0,00535	0,00328
	1360	0,94444	0,02623	0,00923	0,00474	0,00290
	1370	0,95139	0,02312	0,00808	0,00414	0,00252
	1380	0,95833	0,01996	0,00693	0,00354	0,00216
23	1390	0,96528	0,01675	0,00578	0,00294	0,00178
	1400	0,97222	0,01350	0,00463	0,00234	0,00142
	1410	0,97917	0,01020	0,00347	0,00175	0,00106
	1420	0,98611	0,00685	0,00231	0,00116	0,00070
	1430	0,99306	0,00345	0,00116	0,00058	0,00035
	1440	1,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Verzeichniß der geographischen Länge und Breite der vornehm-
sten Oerter der Erde, nebst dem Unterschied der Mittagscir-
cul zwischen denselben und der Königl. Sternwarte zu Berlin.

Namen der Oerter.	Länge.		Breite.		Unterschied der Mittagscircul.	
					in Zeit	in Gradén.
	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*	52 38	0 44 18 W	11 4 30
Amsterdam	22	39 0	52*	22 45	0 53 34 W	8 23 30
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
Archangelj	56	35 0	64	34 0	1 42 10 0	25 32 30
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
Barcelona	19	53 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
Bauzen	32	5 0	51	10 0	0 4 10 0	1 2 30
Bayonne	16*	9 55	43*	29 21	0 59 30 W	14 52 35
Bayreuth	28	17 0	49	57 0	0 11 2 W	2 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
B.rlin, Sternwarte	21*	4 30	52*	31 30	0 0 0	0 0 0
Blankenburg	28	37 0	51	51 0	0 9 42 W	2 25 30
Bologna	29*	1 15	44*	29 36	0 8 5 W	2 1 15
Boulogne	19*	16 45	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	19 0	52*	27 0	0 2 54 W	0 43 30
Braunschweig	28	12 51	52	19 18	0 11 19 W	2 49 39
Bremen	26	26 0	53*	2 0	0 18 26 W	4 36 30
Breslau	34*	49 0	51	6 30	0 14 50 0	3 42 30
Breff	13*	9 10	48*	22 55	1 11 33 W	17 53 20
Büffel	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

Verzeichniß der geographischen Länge und Breite. 145

Namen der Oerter.	Länge.		Breite.		Unterschied der Mittagscircul.								
					in Zeit.		in Graden.						
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G.	M.	S.	
Cairo	49*	10	0	30*	3	12 N	1	12	30	0	18	7	30
Calais	19*	30	56	50*	57	31	0	46	6	W	11	31	34
Canora	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
Cayenne, I.	325*	25	0	4*	56	18	4	22	30	W	65	37	30
Cajaneburg	45†	25	15	64†	13	30	0	57	31	0	14	22	45
Coblenz	26	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
Cölla am Rhein	24	32	0	50	54	0	0	26	2	W	6	30	30
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
Cocau	37	30	0	50	10	0	0	25	50	0	6	27	30
Cemsminster	31†	43	15	48†	3	36	0	2	43	0	0	40	45
Daltrin	32	47	0	52	35	0	0	6	58	0	1	44	30
Danzig	36*	11	0	54†	22	23	0	20	34	0	5	8	30
Darmstade	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	32	W	3	8	0
Dresden	31	20	0	51	6	0	0	1	10	0	0	17	30
Dublin	10†	49	45	52	12	0	1	20	51	W	20	12	45
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
Eilenach	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	15	0	50*	6	0	0	19	10	W	4	47	30
Frankfurt an der Oder	32	12	45	52*	22	0	0	4	45	0	1	11	15
Freisingen	29	22	0	48	24	0	0	6	42	W	1	40	30
Fulda	27	21	0	50	37	0	0	14	46	W	3	41	30
Genf	24†	15	0	46†	12	0	0	27	10	W	6	47	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
Gorha	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, Sternwarte	17*	41	0	51*	28	40	0	53	26	W	13	21	30
Greifswald, Sternwarte	31*	17	30	54*	4	35	0	1	0	0	0	15	0
Guben	32	25	0	51	58	0	0	5	30	0	1	22	30

146 Verzeichnifs der geographischen Länge und Breite.

Namen der Oerter.	Länge.		Breite.		Unterschied der Mittagcircul.	
					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 0	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
Inpruck	29	4 0	47	15 0	0 7 54 W	1 58 30
Isbahan	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
Laufanne	24*	25 15	46*	31 5	0 26 29 W	6 37 15
Leipzig	30	1 0	51†	19 14	0 4 6 W	1 1 30
Leiden, Sternwarte	22†	6 15	52*	8 40	0 35 45 W	8 56 15
Lima	300*	50 30	12*	1 15 S.	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*	44 20	1 30 5 W	28 31 15
Livorno	28	11 0	43*	33 0	0 11 26 W	2 51 30
London	17*	34 45	51*	31 0	0 53 51 W	13 27 45
Lübeck	28	34 0	53	50 22	0 9 54 W	2 28 30
Lürtich	23	15 0	50	39 0	0 51 10 W	7 47 30
Macao	131†	26 15	22*	12 44	6 41 35 0	100 23 45
Madrid	14*	14 15	40*	25 20	1 7 13 W	16 48 15
Magdeburg	29	27 0	52*	10 0	0 6 22 W	1 35 30
Manheim, Sternwarte	26	6 0	49	28 20	0 19 46 W	4 56 30
Manilla	138*	31 15	14*	36 8	7 9 55 0	107 28 45
Mantua	28	34 0	45	7 0	0 9 54 W	2 28 30
Maynz	26	0 0	49	54 0	0 20 10 W	5 2 30
Marfeille	23*	2 15	43*	17 45	0 32 1 W	8 0 15
Maffricht	23	23 0	50	49 0	0 30 38 W	7 59 30
Meiffen	31	8 0	51	9 0	0 0 22 0	0 5 30
Meffina	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

Verzeichniß der geographischen Länge und Breite. 147

Namen der Oerter.	Länge.		Breite.		Unterschied der Mittagscircul.			
					in Zeit.		in Graden.	
	G	M. S.	G.	M. S.	St.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.
Minden	26	39 0	52	19 0 N	0	17 34 W	4	23 30
Modena	28†	53 30	44	34 0	0	8 40 W	2	10 0
Moskau	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 15	47*	13 17	0	59 45 W	14	56 15
Neapolis	31*	52 30	40*	50 15	0	3 20 0	0	50 0
Nürnberg	28*	44 0	49†	27 17	0	9 14 W	2	18 30
Olinda	342	30 0	8	13 0 S.	3	14 10 W	48	32 30
Olmütz	34	49 0	49	52 0 N	0	15 6 0	3	46 30
Ostende	20*	33 13	51*	13 55	0	41 57 W	10	29 17
Oxford	26†	26 0	51†	44 57	0	58 26 W	14	36 30
Padua	29*	35 30	45*	22 26	0	5 48 W	1	27 0
Paris, Sternwarte	20*	0 0	48*	50 12	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	134*	8 45	39*	54 13	6	52 25 0	103	6 15
Petersburg, Sternwarte	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	31*	59 0	50*	5 0	0	3 46 0	0	56 30
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	35 30
Rio Janeiro	334*	55 0	22	54 10 S.	3	44 30 W	56	7 30
Rochelle	16*	24 15	46*	9 43 N	0	58 33 W	14	38 15
Rom	30*	9 15	41*	53 54	0	3 33 W	0	53 15
Rostock	30†	17 0	54†	10 0	0	3 2 W	0	45 30
Rotterdam	21†	51 30	51†	55 0	0	36 44 W	9	11 0
Rouen	16*	45 20	49*	26 23	0	49 9 W	12	17 10
Sagan	33*	2 15	51†	40 0	0	7 59 0	1	59 45
Salzburg	30	39 0	47	46 0	0	1 34 W	0	28 30
Schwetzingen, Sternwarte	26*	20 45	49*	23 4	0	18 47 W	4	41 45
Siam	118†	38 0	14	18 0	5	50 22 0	87	35 30
Smirna	44*	59 45	38*	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
Stetin	32	55 0	53	32 0	0	6 10 0	1	32 30
Stockholm, Sternwarte	35†	42 30	59†	20 30	0	18 40 0	4	40 0
Stralsund	31	12 0	54	19 0	0	0 38 0	0	9 30
Strasburg	25	32 45	48	34 49	0	21 59 W	5	29 45
Stuttgart	26	50 0	48	52 0	0	16 50 W	4	12 30

148 Verzeichniß der geographischen Länge und Breite.

Namen der Oerter.	Länge.		Breite.		Unterschied der Mittagscircul.			
					in Zeit.		in Graden.	
	G.	M. S.	G.	M. S.	St.	M. S.	G.	M. S.
L. Taiti, Nordspitze	228†	10 15	17†	28 55 S.	10	51 29 W	162	52 15
L. Teneriffa, B. Pico	1*	8 0	28*	12 54 N	1	59 38 W	29	54 30
Tirol	28	37 0	46	34 0	0	9 42 W	2	25 30
Tömsk in Siberien	102†	39 30	56†	29 58	4	46 28 0	71	37 0
Tobolsk	86*	5 0	58*	12 30	3	40 10 0	55	2 30
Tornea	41*	52 0	65*	50 50	0	44 12 0	10	49 30
Toulon	23*	36 35	43*	7 24	0	20 44 W	7	25 55
Toulouße	19*	6 13	43*	35 54	0	47 45 W	11	56 17
Trident	28	37 0	46	1 0	0	9 42 W	2	25 30
Trieste	31	31 0	45	33 0	0	: 54 0	0	28 30
Tripolis	30	45 15	32*	53 40	0	1 9 W	0	17 15
Tübingen	26	38 0	48*	31 15	0	17 38 W	4	24 30
Turin	25*	20 0	45*	4 14	0	23 50 W	5	42 30
Týrnów	35†	13 45	48†	23 30	0	16 45 0	4	11 15
Ulm	27	36 15	48	23 0	0	13 45 W	3	26 15
Uptal	35†	17 30	59†	54 50*	0	17 0 0	4	15 0
Uranienburg	30*	14 45	55*	54 15	0	3 11 W	0	47 45
Urecht	22	48 45	52	9 0	0	32 55 W	8	13 45
Venedig	29*	44 30	45†	27 0	0	5 12 W	1	18 0
Wardhus	48†	46 45	70†	22 36	1	10 57 0	17	44 15
Warschau	38*	40 30	52†	14 0	0	30 32 0	7	38 0
Wien, Sternwarte	34*	2 30	48*	12 32	0	12 0 0	3	0 0
Wilna, Sternwarte	43†	7 30	54†	41 0	0	48 20 0	12	5 0
Wismar	29	27 0	53	55 0	0	6 22 W	1	35 30
Wittenberg	30*	13 30	51*	43 10	0	3 16 W	0	49 0
Wolfenbüttel	28	20 0	52†	10 0	0	10 50 W	2	46 30
Worms	25	58 0	49	38 0	0	20 18 W	5	4 30
Würzburg	27†	53 45	49†	46 6	0	12 35 W	3	8 45
Ylo in Peru	306*	27 0	17*	36 15 S.	5	38 22 W	84	35 30
Zürch	26†	12 20	47†	22 0 N	0	19 21 W	4	50 10

Anmerkung wegen der Zeichen:

* Wo die Länge und Breite durch genaue astronomische Beobachtungen gefunden worden.

† Wo die Länge und Breite noch nicht zuverlässig bestimmt werden können.

Wo kein Zeichen bemerkt ist, da ist beydes nur durch Schätzung, Einfachungen und geographischen Charten herausgebracht.

Wie viel Zeit die Gestirne unter andern Polhöhen früher oder später auf- und untergehen als es zu Berlin geschieht.

Unter diesen Polhöhen gehen die nördlichen Sterne später auf und früher unter. Die südlichen Sterne umgekehrt.

Polhöhen.	46	47	48	49	50	51	52
Abweichung.	Minuten Zeit.						
1	1	1	1	0	0	0	0
2	2	2	2	1	1	0	0
3	3	3	2	2	1	1	0
4	4	3	3	2	1	1	0
5	5	5	4	3	2	2	0
6	6	5	4	3	3	2	1
7	7	6	5	4	3	2	1
8	9	8	6	5	4	2	1
9	10	8	7	5	4	2	1
10	11	10	8	6	5	2	1
11	12	10	9	7	5	3	1
12	13	11	9	7	5	3	1
13	15	12	10	8	6	4	1
14	16	13	11	9	6	4	1
15	17	15	12	10	7	5	1
16	18	16	13	11	8	5	1
17	20	18	14	12	9	5	2
18	21	19	15	12	9	5	2
19	23	20	16	13	10	6	2
20	24	21	17	14	10	6	2
21	26	23	19	15	11	7	2
22	28	25	20	17	12	8	2
23	30	26	21	18	13	8	2
24	32	28	23	19	14	9	3
25	34	30	25	20	15	9	3
26	37	32	27	22	16	10	3
27	39	34	29	23	17	11	4
28	42	37	31	25	18	12	4
29	45	39	33	27	20	12	4
30	48	42	35	28	22	13	4
31	52	46	39	31	23	15	5
32	57	50	44	34	26	16	6

Wie viel Zeit die Gestirne unter andern Polhöhen früher oder später auf- und untergehen als es zu Berlin geschieht.

Unter diesen Polhöhen gehen die *nördlichen* Sterne *früher* auf und *später* unter. Die *südlichen* Sterne umgekehrt.

Polhöhen.	53	54	55	56	57	58	59	60
	Minuten Zeit.							
1	0	0	1	1	1	1	1	2
2	0	0	1	1	2	2	2	3
3	0	0	2	2	3	4	4	5
4	0	1	2	3	4	5	6	7
5	0	1	2	4	5	6	8	8
6	1	2	3	4	6	7	9	10
7	1	2	4	5	7	8	10	12
8	1	2	4	6	8	10	12	14
9	1	3	5	7	9	12	14	16
10	1	3	5	8	10	13	15	18
11	1	3	6	9	11	14	17	20
12	1	4	7	9	12	15	18	22
13	1	4	7	10	13	17	21	25
14	2	5	8	11	15	19	22	26
15	2	5	8	12	16	20	24	29
16	2	5	9	13	17	22	26	31
17	2	6	9	14	19	23	28	34
18	2	6	10	15	20	25	31	37
19	2	6	10	16	22	27	33	39
20	2	7	12	17	23	30	36	43
21	2	8	13	19	25	32	39	47
22	2	8	14	20	27	34	42	52
23	3	9	15	21	29	37	45	55
24	3	9	16	23	31	39	49	60
25	3	10	17	25	34	43	54	66
26	3	10	18	27	37	47	59	73
27	3	11	20	30	40	52	66	81
28	4	12	22	33	44	58	74	94
29	4	14	24	37	50	65	85	113
30	5	16	27	41	56	76	103	—
31	5	17	30	46	65	92	—	—
32	6	19	35	54	72	—	—	—

Von den Finsternissen des 1782sten Jahres,
allgemein für die ganze Erde und insbesondere
für Berlin berechnet.

Nach richtiger astronomischer Rechnung fallen im gegenwärtigen Jahr vier Finsternisse vor, nemlich zwey an der Sonne und zwey am Monde, wovon aber zu Berlin und in unsern Gegenden von Deutschland nicht eine einzige sichtbar seyn wird.

Die erste ist eine Mondfinsternis, welche sich am 29sten März des Vormittags begiebt, da der Mond schon tief unterm Berliner Horizont steht. Sie ist fast in ganz America, ausgenommen einige östliche Gegenden des südlichen und Nordlichen Theils, von Anfang bis zu Ende, im westlichsten Africa und Nordöstlichen Asien aber nur zum Theil sichtbar; in Europa kommt nichts davon zu Gesichte. Der volle Mond oder die wahre ♁ des Mondes mit der Sonne in der Ecliptik erfolgt kurz vor dem niedersteigenden Knoten des Mondes den 29sten März nach dem Berliner Meridian um 9 Uhr 8' 59" Morg. mittlerer oder 9 Uhr 4' 8" wahrer Zeit.

Alsdann ist:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik gerechnet	6Z.	8°	46'	16"
Die Nordliche Breite des Mondes			42	2
Die mittlere Länge des ♁	6	16	44	51
Der wahre Ort des Mondes — den mittlern = —		2	47	47
Die stündliche Bewegung des Mondes in seiner Bahn			37	23
Die stündliche Bewegung des ♁ in der Ecliptik gerechnet			37	15
Die stündliche Bewegung der Sonne			2	28
Die stündliche Bewegung des Mondes von der Sonne			34	47
Die stündliche Abnahme der Nordlichen Mondbreite			3	26
Halbmesser der Sonne			16	3
Halbmesser des Mondes			16	35
Horizontal Parallaxe des Mondes			60	53
Horizontal Parallaxe der Sonne				9
Halbmesser des Erdschattens			44	59
Verbesserung desselben wegen des Lufringes			1	1
Verbesserter Halbmesser des Erdschattens			46	0
Scheinbare Neigung der Mondbahn mit der Ecliptik	5		38	14
Zeit Unterschied zwischen der ♁ und dem Mittel der Finsternis			7	6"
	K	4		Kleinste

Kleinste Entfernung der Mittelpunkte	41' 50"
Abweichung der Mondaxe vom Breiten-Circul, westlich	1° 28
Breite des Mondäquators im Breiten-Circul, nordlich	54
Entfernung des ersten Meridians im Monde von der Axe, westwärts	2 48

Hieraus findet sich, nach dem Berliner Meridian:

Der Anfang der Finsterniß um	7 U. 51' 15" Morg. den 29. März.
Das Mittel, um	9 11 14
Die Größe VII Zoll 30' am Südlichen Theil des Mondes	
Das Ende um	10 31 13
Die Dauer	2 St. 39 58

Der Ein- und Austritt einzelner Mondflecken in und aus dem Erdschatten wird in den Ländern wo diese Finsterniß sichtbar fällt, nach der Berliner Uhr folgendermassen geschehen:

Eintritte.		Austritte.	
Namen der Flecken.	U. M.	Namen der Flecken.	U. M.
1. Tycho	8 7,3	1. Ricciolus	9 11,7
2. Gaffendus	8 9,5	2. Grimaldes	9 14,8
3. Bulialdus	8 14,1	3. Copernicus	9 15,5
4. Grimaldus	8 15,4	4. Gaffendus	9 38,0
5. Ricciolus	8 16,9	5. Bulialdus	9 48,1
6. Fracastorius	8 32,7	6. Dionysius	9 50,5
7. Keppler	8 44,3	7. Mare Crisium, tritt gänzlich aus	10 0,8
8. Dionysius	8 50,1	8. Cenforinus	10 2,2
9. Copernicus	8 51,1	9. Tycho	10 3,8
10. Cenforinus	8 51,2	10. Fracastorius	10 15,7
11. Langrenus	8 51,5	11. Langrenus	10 19,7
12. Keppler, tritt aus	9 6,2		
13. Mare Crisium, wird berührt	9 6,9		
14. Manilius, wird um das Finsterniß berührt.	Mittel der		

Die zwote ist eine Sonnenfinsterniß, welche den 12ten April des Abends einfällt, da die Sonne zu Berlin kurz vor dem Anfange derselben unterm Horizont gegangen ist. Sie wird aber in Spanien, Frankreich, dem westlichen Deutschlande, Großbritannien, Dänemark, dem westlichen Schweden und Norwegen noch zum Theil; in Nordamerica aber vom Anfange bis zu Ende sichtbar seyn. Der Mittelpunct vom Halbschatten des Mondes geht über das stille Meer nach Nordamerica, nordwärts über Californien, den unbekanntten Nordamericanischen Ländern, der Hudsonsbay, James Inful, Straffe Davis, Grönland bis an die Küsten des Dänischen Lapplands und verursacht daselbst eine centrale und ringförmige Sonnenfinsterniß. Zu beyden Seiten dieses Weges breitet sich der Mond-Halbschatten vornemlich über das nördliche und mittlere America bis zur Küste Honduras und der Inful Cuba, dem stillen und Atlantischen Ocean, und den unbekanntten Nordländern zwischen America und Asia aus und verursacht eine partiale Sonnenfinsterniß. Der Neumond oder die wahre \odot des Mondes mit der Sonne in der Ecliptik geschieht den 12ten April nach dem Berliner Meridian um 6 Uhr 25' 46" Ab. mittlerer oder 6 Uhr 25' 7" wahrer Zeit, bald nach dem der Mond durch seinen aufsteigenden Knoten gegangen ist. Um diese Zeit ist der wahre Ort des Mondes und der Sonne in der Ecliptik gerechnet

	o.Z. 22°	54' 5"
Die Nordliche Breite des Mondes		36 50
Die wahre Länge des \odot	o	15 49 18
Demnach Abstand des Neumondes vom \odot		7 4 47
Der wahre Ort des Mondes — dem mittlern +		1 46 8
Die stündliche Bewegung des Mondes in seiner Bahn		29 50
Die stündliche Bewegung des Mondes in der Ecliptik gerechnet		29 43
Die stündliche Bewegung der Sonne		2 27
Die stündliche Bewegung des Mondes von der Sonne		27 16
Die stündliche Zunahme der Nordlichen Mondsweite		2 45
Halbmesser der Sonne		16 29
Halbmesser des Mondes		14 47
Horizontal Parallaxe des Mondes unterm Aequator		54 17
Horizontal-Parallaxe der Sonne		9
Halbmesser der Erde		54 8
Halbmesser des Mond's Halbschatten		31 6
Breite des Ringes		1 42
Scheinbare Neigung der Mondbahn mit der Ecliptik		5 45 34
Abweichung der Sonne, nordlich		8 54 57
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian, östlich	68	11 53

Hiernach findet sich:

Dafs zu Berlin bey Sonnen Untergang um 6 Uhr 47' der Nordliche Rand des Mondes dem Südlichen Rande der Sonne unterwärts zur rechten 46° vom Verticalkreise auf 6 Minuten nahe gekommen sey und der Anfang der Finsternis unterm Horizont dieser Stadt geschehe.

Folgende Tafel enthält die Zeit und Gröfse dieser Sonnenfinsternis für verschiedene Oerter in *Europa* und *America*.

	Anfang.	Mittel.	Ende.	Gröfse.
Amsterdam	6 U. 27' Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6Uhr 47'	II Z. 55' N.
Copenhagen	6 53 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6Uhr 53'	Berühr. der ☉ u. ☾ Ränder.
Drontheim	6 33 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 7Uhr 13'	VI 42'
Dublin	5 45 Ab.	6 U. 44' Ab.	bey ☉ Unterg. um 6Uhr 47'	VI 29'
Edimburg	5 51 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6Uhr 54'	VII 50'
Fort de Galles, in d. Hudfonsbay	10 22 M.	11 U. 40' M.	oU. 57' Ab.	fast central u. ringförmig.
Hamburg	6 47 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6Uhr 49'	○ 10'
Lissabon	6 6 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6Uhr 29'	I 46'
London	6 9 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6Uhr 46'	V 2'
Madrid	6 22 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6Uhr 31'	○ 56'
Mexico	8 11 M.	9 U. 36' M.	11 U. 3' M.	VI 44'
Paris	6 26 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6Uhr 41'	I 52'
Philadelphia in Nordamerica	11 37 M.	1 U. 3' Ab.	2 U. 32' Ab.	V 14'
Quebec	0 18 Ab.	1 44' Ab.	3 11' Ab.	VI 19'

Die allgemeinen Erscheinungen dieser Erdfinsternis sind nach den folgenden Angaben der vornehmsten Phafen zu erkennen.

Der Anfang oder die erste Berührung der Erdoberfläche vom Mondhalbschatten geschieht nach dem Berliner Meridian um 3 Uhr 27' 57" Abends mit aufgehender Sonne im stillen Meer unterm 249° 21' der Länge und 2° 8' Südlicher Breite. Der Mittelpunkt des Halbschattens vom Monde erreicht zuerst die Erde um 4 Uhr 49' 41" unterm 226° 21' der Länge und 14° 50' nördlicher Breite im Süd- oder stillen Meer, Südlich unterhalb der Insul St. Franzisco, wo die Sonne central und ringförmig verfinstert geht.

geht. Das Mittel der ganzen Finsternis eräugnet sich um 6 Uhr 17' 0", um welche Zeit eine Gegend hinter Canada in Nordamerica unterm 27° 36' der Länge und 44° 58' Nordlicher Breite die Sonne central und ringförmig verfinstert sieht. Die Sonne erscheint gerade im Meridian ringförmig verfinstert, wenn es zu Berlin 6 Uhr 58' 25" Abends ist unterm 28° 36' der Länge und 58° 42' Nordl. Breite, welcher Ort in der Hudsonsbay ohnweit dem Hafen Nelson liegt. Das Ende der centralen Sonnenfinsternis erfolgt auf der Erde um 7 Uhr 44' 19" und die Sonne geht alsdann unterm 28° 21' der Länge und 67° 19' Nordl. Breite demnach westlich bey den Küsten des Dänischen Lapplandes ringförmig verfinstert unter. Das Ende der ganzen Sonnenfinsternis trifft auf 9 Uhr 6' 3" Ab. um welche Zeit die Sonne im Atlantischen Ocean der Insel Irriand gegen Abend unterm 35° 21' der Länge und 52° 3' Nordlicher Breite zuletzt verfinstert untergeht. Die Dauer der ringförmigen Sonnenfinsternis ist hiernach 2 St. 54' 38". Die ganze Verweilung des Mondhalbschattens auf der Erdoberfläche aber 3 St. 38' 6".

Die dritte ist eine kleine Mondfinsternis den 21sten Sept. des Nachmittags, da der Mond zu Berlin noch nicht aufgegangen ist. Sie ist in der östlichen Hälfte von Asien und allen Inseln des Indischen Meeres vom Anfang bis zu Ende; im nordwestlichen America, dem östlichen Europa und Africa aber nur zum Theil sichtbar. Der volle Mond oder die wahre Ω des Mondes mit der Sonne geschieht am 21. Sept. kurz vor dem Ω des Mondes nach dem Berliner Meridian um 3 Uhr 0' 35" Nachm. mittlerer oder 3 Uhr 7' 46" wahrer Zeit.

Alsdann ist:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik gerechnet	11 Z. 28°	39' 49"
Die Südliche Breite des Mondes		46 54
Die mittlere Länge des Ω C	0 7	23 34
Der wahre Ort des Mondes — dem mittlern	4	49 55
Die stündliche Bewegung des Mondes in seiner Bahn		31 49
Die stündliche Bewegung des Mondes in der Ecliptik gerechnet		31 42
Die stündliche Bewegung der Sonne		2 27
Die stündliche Bewegung des Mondes von der Sonne		29 15
Die stündliche Abnahme der Südlichen Mondsbreite		2 55
Halbmesser der Sonne		16 0
Halbmesser des Mondes		15 17
Horizontal-Parallaxe des Mondes		36 5
Horizontal-Parallaxe der Sonne		9
Halbmesser des Erdschattens		40 14

Ver-

Verbesserung wegen der Atmosphäre		36"
Verbesserter Halbmesser		41' 10
Scheinbare Neigung der Mondbahn mit der Ecliptik	5°	41' 40
Zeit Unterschied zwischen der \mathcal{J} und dem Mittel der Finsternis		9 30
Kleinste Entfernung der Mittelpunkte		46 40
Abweichung der Mondaxe vom Breitencircul, östlich	I	28
Breite des Mondäquators im Breitencircul, südlich	I	0
Entfernung des ersten Meridians im Monde von der Axe östl.	4	50

Hieraus findet sich, nach der Berliner Uhr:

Der Anfang der Finsternis um 2 Uhr 12' 22" Ab.

Das Mittel um 3 Uhr 17' 16"

Die Größe 3 Zoll 50' am Nordlichen Theil des Mondes.

Das Ende um 4 Uhr 22' 10"

Die Dauer 2 St. 9' 48"

Der Ein- und Austritt einzelner Mondflecken in und aus dem Erdschatten wird in den Gegenden wo diese Mondfinsternis sichtbar ist, nach der Berliner Uhr folgendermassen beobachtet:

Eintritte.		Austritte.	
Namen der Flecken.	U. M.	Namen der Flecken.	U. M.
1. Plato	2 26, 0 Ab.	1. Timocharis	3 20, 0 Ab.
2. Heraclides	2 26, 3	2. Archimedes	3 28, 0
3. Aristoteles	2 33, 8	3. Heraclides	3 31, 3
4. Aristillus	2 43, 9	4. Aristillus	3 42, 5
5. Timocharis	2 52, 6	5. Plato	3 52, 8
6. Archimedes	2 52, 7	6. Possidonius	3 57, 7
7. Possidonius	2 57, 2	7. Aristoteles	4 1, 7
8. Mare Crisium wird nordwärts berührt.	3 16, 0	8. Mare Crisium tritt gänzlich aus.	4 4, 3

Die vierte ist eine Sonnenfinsternis in der Nacht zwischen den 6ten und 7ten October, welche wegen der Südlichen Breite des Mondes in den mittägigen Gegenden des stillen Meeres, auf Neu-Holland und vielen da herum liegenden Inseln von Anfang bis zu Ende sichtbar fällt, auch an verschiedenen Oertern total erscheint, in Ostindien und dessen Inseln aber nur zum Theil bey Sonnenaufgang gesehen wird. Der Neumond oder die wahre \mathcal{J} des Mondes mit der Sonne in der Ecliptik geschieht am 7. Oct. früh um 1 Uhr 41' 13" mittlerer oder 1 U. 53' 20" wahrer Zeit, nachdem der Mond kurz vorher durch seinen niedersteigenden Knoten gegangen.

Als-

Alsdann ist:

Der wahre Ort des ☾ und der ☉ in der Ecliptik gerechnet	62. 13° 51' 59"
Die südliche Breite des Mondes	36 49
Die wahre Länge des ☾	6 6 43 30
Demnach Abstand des Neumonden vom ☾	7 8 29
Der wahre Ort des ☾ — dem mittlern —	3 27 52
Die stündliche Bewegung des Mondes in seiner Bahn	36 30
Die stündliche Bewegung des Mondes in der Ecliptik	36 22
Die stündliche Bewegung der Sonne	2 28
Die stündliche Bewegung des Mondes von der Sonne	33 54
Die stündliche Zunahme der Südlichen Mondsbreite	3 21
Halbmesser der Sonne	16 4
Halbmesser des Mondes	16 23
Horizontal-Parallaxe des Mondes unterm Aequator	60 9
Horizontal-Parallaxe der Sonne	9
Halbmesser der Erde	60 18
Halbmesser des wahren Mondschatten	0 19
Halbmesser des Monds Halbschatten	32 27
Scheinbare Neigung der Mondbahn gegen die Ecliptik	5 38 37
Abweichung der Sonne, Südlich	5 28 37
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian, westlich	67 8 29

Hiernach begeben sich die vornehmsten Phasen dieser Finsternis folgendermassen:

Der Anfang oder die erste Berührung der Erd-Oberfläche vom Mond halbschatten geschieht nach dem Berliner Meridian um 11 U, 16' 45" Ab, den 6ten October unterm 108° 51' der Länge und 4° 44' Nordl. Breite, im Indischen Meer nordwestwärts bey Sumatra, wo die Sonne bey dem Aufgang anfängt sich zu verfinstern. Der wahre Mondschatten macht den Anfang der totalen Sonnenfinsternis auf der Erde um 0 Uhr 34' 16" Morg, den 7. Oct. unterm 121° 51' der Länge und 8° 52' Südlicher Breite im Indischen Meere südlich unter der westlichen Spitze von Java, wo die Sonne des Morgens total verdunkelt aufgeht. Das Mittel der ganzen Finsternis erfolgt um 1 Uhr 46' 56" Morgens, und die Sonne erscheint alsdenn unterm 162° 51' der Länge und 37° 24' Südl. Breite in den Südöstlichen Gegenden von Neuholland völlig verfinstert. Dies zeigt sich gerade zu Mittag unterm 175° 36' der Länge und 49° 30' Südlicher Breite im Südmeere mit tagwärts unter Neuholland und Neuseeland. Das Ende der totalen Sonnenfinsternis auf der Erde trifft auf 2 Uhr 59' 38" Morg. um welche Zeit die Sonne unterm 268° 6' der Länge und 65° 21' der Südlichen Breite, in den Südlichen

Südlichen unbekanntten Gegenden des stillen Meeres zuletzt völlig verdunkelt untergeht. Das Ende der ganzen Finsternis erfolgt endlich, wenn Berlin 4 Uhr 17' 9" Morg. zählt, und die Sonne hört alsdann unterm $243^{\circ} 51'$ der Länge und $51^{\circ} 57'$ Südl. Breite, in einer unbekanntten Gegend des stillen Meeres bey ihrem Untergange auf verfinstert zu seyn. Die Dauer der totalen Sonnenfinsternis auf der Erde ist demnach 2 St. 25' 22". Die gänzliche Verweilung des Mondhalbschattens auf der Erdoberfläche aber 5 St. 0' 34".

Von dem in diesem 1782. Jahre vorfallenden Vorübergang des Merkurs vor der Sonnenscheibe.

Der Merkur wird am 12ten November des Nachmittags in der Nachbarschaft seines aufsteigenden Knotens etwas vor dem Nordlichen Theile der Sonnenscheibe vorüber gehen. Diese Himmelsbegebenheit wird in Deutschland, Dänemark, dem westlichen Schweden und Norwegen, Polen, Ungarn, Italien, Griechenland, Turkey, Natolien, Arabien und den östlichen Gegenden von Africa größtentheils oder wenigstens dem Anfange nach vor Sonnen-Untergang sichtbar seyn. In Frankreich, Großbritannien, Spanien und Portugal, dem größten Theil von Africa und in ganz America ist selbige von Anfang bis zu Ende zu bemerken. In Rußland und dem öst- und nordlichen Schweden, imgleichen fast in ganz Asien kommt davon nichts zu Gesicht. Zu Berlin geht die Sonne um 4 Uhr 22' unter, noch ehe Merkur die Mitte seines Weges erreicht, wie folgende Berechnungen zeigen.

	Nach Halleys Planeten und Mayers Sonnentafeln.	Nach de la Lande Tafeln.
Untere \int des ☿ mit der ☉ in der Ecliptik den 12. Nov. Nachm. Ber- liner Uhr wahrer Zeit	4 U. 50' 56"	4 U. 49' 26"
Geocentrische Länge der ☉ und des ☿	7 Z. 20° 26 41	7 Z. 20° 26 43
Geocentrische Länge des ☿	7 15 56 17	7 15 45 54
Demnach Abstand des ☿ vom ☉	+ 4 30 24	+ 4 40 29
Helioc. Breite des ☿ } nordl. zunehmend	33 7	34 25
Geoc. Breite des ☿ }	15 15	15 52
Halbmesser der Sonne	16 14	16 12
Stündliche Bewegung der Sonne	2 31	2 31
		Stünd-

	Nach Halleys Pl- neten und Mayers Sonnentafeln.	Nach de la-Lande Tafeln.
Stündliche helioc. Bewegung des ☿ in seiner Bahn	15' 24"	15' 23"
Stündliche helioc. Bewegung des ☿ in der Ecliptik	15 17	15 17
Stündliche helioc. Bewegung des ☿ von der ☉	12 46	12 46
Stündliche Zunahme der helioc. Breite des ☿	1 52	1 53
Neigung der relativen Bahn des ☿ ge- gen die Ecliptik	8° 19 7	8° 23 30
Stündliche helioc. Bewegung des ☿ in seiner relativen Bahn	12 54	12 54
Stündliche geocentr. Bewegung des ☿ in seiner relativen Bahn	5 56	5 57
Kleinster geocentr. Abstand der Mit- telpuncte	15 5	15 42
Abstand des ☿ von der ☉	0,31176	0,31199
Abstand der Erde von der ☉	0,98879	0,98881
Hieraus findet sich nach der Ber- liner Uhr:		
Der Eintritt des Mittelpuncts vom Mer- kur am östlichen Sonnenrande	3 U. 25' 24"	3 U. 46' 56"
Das Mittel oder die nächste Zusam- menkunft	4 28 41	4 26 4
Austritt des Mittelpuncts vom Merkur am westlichen Sonnenrande	5 26 44	5 5 12
Die Dauer des Vorüberganges	2 St. 1 20	1 St. 18 16

Alles aus dem Mittelpunct der Erde betrachtet.)

Auf der ersten Kupfertafel wird dieser Durchgang für den Berliner Hor-
zont und Meridian nach Halleys Tafeln abgebildet. Beym Eintritt
trägt der Winkel des Verticalkreises mit der Ecliptik 77° aus.

Von

Von den im gegenwärtigen 1782ten Jahre vorfallenden Bedeckungen der Planeten und Fixsterne vom Monde, sowol allgemein für die ganze Erde, als besonders für Berlin berechnet. S. Tab. I.

Den 3ten Januar des Morgens um 5 Uhr bedeckt der Mond den Stern η am Halse des Löwen für die südlichen Länder von Africa. Bey uns geht der Mond den Stern weit unterhalb vorbei.

Den 5ten Januar des Abends wird der Stern η in der Jungfrau vom Monde bedeckt, wobey aber der Mond zu Berlin noch nicht aufgegangen ist, so daß diese Bedeckung in Persien, Ostindien, China und allen Inseln des Indischen Meeres sichtbar fällt. Der Anfang der centralen Bedeckung findet sich um 8 Uhr 6' Abends Berliner Uhr bey Monds Aufgang unter 47° Nordl. Breite und 73° der Länge an den Nordöstlichen Küsten der Caspiſchen See. Der Mond culminirt zugleich mit dem Stern und bedeckt selbigen alsdann central um 9 Uhr 25' unterm 144° der Länge und 22° Nordl. Breite im Ocean nordl. bey den Philippinischen Inseln. Das Ende der centralen Bedeckung geschieht um 11 Uhr 20' beym Untergange des Mondes unter Tage unterm 206° der Länge und 9° Nordl. Breite im stillen Meere.

Den 10ten Januar des Morgens wird das Scorpions Herz *Antares* vom Monde bedeckt, welches aber in Deutschland bey Tage geschieht. Der Eintritt des Sterns am östlich erleuchteten Mondrande erfolgt zu Berlin um 11 Uhr 45' Morg. und gegen $\frac{1}{4}$ nach 12 Uhr geht der Stern hinterm Mond unter. In den westlichen Ländern wird dieser Eintritt noch vor Sonnen Aufgang bemerkt. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt sich um 11 Uhr 7' Morg. wenn der Mond im südlichen Grönland unterm 333° der Länge und 63° Nordl. Breite aufgeht. Der Stern culminirt vom Monde central bedeckt bey Tage um 11 Uhr 27' unterm 351° Länge und 43° Nordl. Breite im Atlantischen Meer nordlich über die Azorischen Inseln. Das Ende der centralen Bedeckung ist um 0 Uhr 33' Nachm., wenn der Mond in Ungarn unterm 38° Länge und 44° Nordl. Breite bey Tage untergeht. Demnach ist diese Erscheinung im Atlantischen Meer und dem westlichen Theil von Europa sichtbar.

Den 19ten Januar des Nachmittags wird der Planet *Mars* vom Monde für die südlichste Spitze von Africa und dem Orientalischen Ocean sichtbar bedeckt.

Den 22ten Januar des Nachts ist eine Bedeckung des Sterns δ im Widder vom Monde in Nordamerica, den Gegenden des Nordpols und dem größten Theil von Europa sichtbar. Zu Berlin geschieht der Eintritt des Sterns

Sterns hinter dem östlichen dunkeln Mondrande um 11 Uhr 19' Abends den 22. Jan. die nächste Zusammenkunft, da der Stern $10\frac{1}{2}'$ vom Mittelpunkt des Mondes südlich entfernt bleibt um 11 Uhr 42' und der Austritt hinter dem westlichen erleuchteten Mondrande um 0 Uhr 4' Morg. den 23. Der Mond ist 124 Theile (den Durchmesser = 200 gerechnet) erleuchtet. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt sich auf der Erde um 8 Uhr 47' beym Aufgang des Mondes unter Tage im stillen Meer unterhalb Californien unterm 262° der Länge und 18° nordl. Breite. Der Stern wird im Meridian central vom Monde bedeckt um 10 Uhr 38' im südlichen Grönland unterm 331° der Länge und 62° nordl. Breite. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt, wenn der Mond des Nachts unterm 76° der Länge und 55° nordl. Breite, folglich im russisch-asiatischen Siberien untergeht und Berlin 11 Uhr 36' zählt.

Den 23sten Januar um 1 Uhr Morgens wird der Stern ζ im Widder, vornehmlich für das südliche America sichtbar vom Monde bedeckt, und zwischen 3 und 4 Uhr ist eine Bedeckung der kleinen Sterne ι , 2 , τ im Widder, mitten auf dem stillen Meer und zum Theil in America, sichtbar.

Den 26sten Januar früh Morgens bedeckt der Mond den 136. Stern im Stier, welche Bedeckung in Nordamerica, auf dem atlantischen Meer und in einen grossen Theil von Europa bis zu den westlichen Gegenden von Asien sichtbar fällt. Zu Berlin tritt der Stern um 1 Uhr 7' hinter dem östlichen dunkeln Mondrande; um 1 Uhr 37' ist die nächste \downarrow da der Stern 4 Min. nordl. über dem Mittelpunkt des Mondes steht. Der Austritt am westlichen erleuchteten Mondrande erfolgt um 2 Uhr 8'. Die Mondscheibe ist 176 Theile erleuchtet. Der Anfang der centralen Bedeckung zeigt sich auf der Erde um 11 Uhr 2' Ab. beym Aufgang des Mondes unter Tage nahe bey Californien unterm 262° der Länge und 23° nordl. Breite. Mond und Stern culminiren zugleich und bedecken einander central um 0 Uhr 39' Morg. unterm 338° Länge und 55° nordl. Breite auf dem atlantischen Meer. Das Ende der centralen Bedeckung zeigt sich wenn der Mond unterm 62° Länge und 32° nordl. Breite beym Euphrates Fluß in Asien des Nachts untergeht und Berlin 2 Uhr 7' zählt.

Den 31sten Januar des Nachts wird der Stern σ im Löwen vom Monde bedeckt, wobey aber der Stern zu Berlin um 10 Uhr 45' Ab. um $19'$ vom südlichen Mondrande entfernt bleibt. In den Nordländern, in Russland, dem asiatischen Siberien, der grossen Tartarey und China ist die Bedeckung sichtbar. Die erste Berührung des Sterns vom Mondrande findet beym nächtlichen Aufgange des Mondes unterm 306° der Länge und 80° nordl. Breite in der Baffins Bay statt, wenn Berlin 10 Uhr 43' Ab. zählt;

im Meridian und zugleich am Horizont steigt sich selbige um 11 Uhr 6' hinter dem Nordpol. Der Stern rückt zuletzt wieder hinterm Mond hervor um 1 Uhr 13' Morg. wenn der Mond an den östlichen Chinesischen Küsten unterm 139° der Länge und 27° nordl. Breite nach Sonnenaufgang untergeht.

Den 2ten Februar ist in den Frühstunden eine Bedeckung des Sterns α in der Jungfrau, welche vornemlich in Africa und auf dem indischen Ocean sichtbar seyn wird. In Europa geht außer in dem südlichen Spanien, der Mond dem Stern südwärts vorbey. Zu Berlin ist um 2 Uhr 21' Morgens der Stern dem nördlichen Mondrande auf $18\frac{1}{2}'$ am nächsten. Der Anfang der centralen Bedeckung auf der Erde geschieht beym Aufgange des Mondes zu Nacht unterm 325° der Länge und 34° nordl. Breite im atlantischen Ocean, wenn Berlin 1 Uhr 38' Morg. zählt. Der Stern culminirt vom Monde central bedeckt um 3 Uhr 16' unterm 33° der Länge und 5° nordl. Breite im Königreiche Mujac in Africa. Der Mond bedeckt den Stern beym Untergange unter Tage zuletzt central um 5 Uhr 1' unterm 92° der Länge und 26° südl. Breite im indischen Weltmeer.

Den 14ten Februar des Abends zwischen 9 und 11 Uhr wird der 27. und 29ste Stern in den Fischen für das nordliche America sichtbar bedeckt.

Den 17ten Februar ist des Abends eine für unsere Gegenden sichtbare Bedeckung des Planeten Mars vom Monde zu erwarten, welche überhaupt auf dem atlantischen Ocean, in Großbritannien, nördlichen Theil von Frankreich und Deutschland, Polen, Dänemark, Norwegen und Schweden, im nördlichen Theil des russischen Reiches und im nördlichen Asien zu Gesicht kommen wird. Der Eintritt des Mars hinter dem östlichen dunkeln Mondrande geschieht zu Berlin um 4 Uhr 0'. Der Mars steht hinterwärts dem Mittelpunkt des Mondes auf $10'$ südlich am nächsten um 4 Uhr 32'. Der Austritt am westlichen erleuchteten Mondrande erfolgt um 5 Uhr 5', so daß diese Erscheinung größtentheils noch vor Sonnen Untergang eintritt. Der Mond ist 50 Theile erleuchtet. Allgemein findet sich für die ganze Erde folgendes: daß nemlich der Mars zuerst vom Monde bey dessen vor-mittägigen Aufgange unterm 317° der Länge und 22° nordl. Breite, im Abendocean nordlich über die kleinen antillischen Inseln central bedeckt wird, wenn Berlin 2 Uhr 28' Abends zählt. Unterm 20° der Länge und 65° nordl. Breite demnach im Ocean bey Norwegen culminirt Mars zu der Zeit da er gerade vom Monde central bedeckt wird, und Berlin 4 Uhr 28' zählt. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt beym nächtlichen Untergang des Mondes um 5 Uhr 8' unterm 131° der Länge und 69° nordl. Breite im nördlichen asiatischen Siberien.

Den 19ten Februar um 6 $\frac{1}{2}$ Uhr Morgens wird der Stern δ im Widder für das nordöstliche Asien, in den nordlichen Gegenden des stillen Meeres, und tien unbekanntem nordamericanischen Ländern bedeckt.

Den 24sten Februar des Nachts ist eine in unsern Gegenden sichtbare Bedeckung des Sterns λ im Krebs, welche allgemein in Nordamerica, dem nordlich und östlichen Europa, und einen Theil von Asien, bis nach Persien central gesehen wird. Zu Berlin ist der Eintritt des Sterns hinter dem östlichen dunkeln Mondrande um 11 Uhr 57' Ab. den 24sten. Die nächste ζ hinterm Mond um 0 Uhr 29' Morgens, da der Stern 7' südl. vom Mittelpunct des Mondes entfernt bleibt. Der Austritt am westlichen erleuchteten Rande erfolgt um 0 Uhr 59'. Für die ganze Erde findet der Anfang der centralen Bedeckung um 10 Uhr 49' Ab. statt, wenn der Mond bey Tage unterm 246° der Länge und 54° nordl. Breite in den unbekanntem nordwestlichen americanischen Ländern aufgeht. Der Stern wird im Meridian central bedeckt um 11 Uhr 39' unterm 0° der Länge und 74° nordl. Breite. Das Ende der centralen Bedeckung ist um 1 Uhr 6' beym nächstlichen Untergang des Mondes im östlichen Persien unterm 85° der Länge und 32° nordl. Breite.

Den 5ten März des Nachts wird das Scorpionsherz *Antares* vom Monde bedeckt, welches vornemlich in Persien, Ostindien und dessen Inseln, China und auf dem stillen Meer zu Gesicht kommen wird. Bey uns ist alsdenn der Mond noch unterm Horizont. Der Anfang der centralen Bedeckung auf der Erde findet sich um 9 Uhr 50' Ab. beym nächstlichen Aufgang des Mondes unterm 75° der Länge und 39° nordl. Breite in Persien östlich nahe am caspischen Meer. Der Stern culminirt vom Mond central bedeckt unterm 122° der Länge und 6° nordl. Breite im indischen Ocean östlich bey Malacta, wenn Berlin 11 Uhr 3' zählt. Das Ende der centralen Bedeckung geschieht beym Untergang des Mondes nach Sonnen Aufgang im stillen Meer bey der Insel St. Bartholomei unterm 180° der Länge und 15° nordl. Breite um 0 Uhr 41' Morg.

Den 11ten März wird der Stern α im Steinböck des Morgens um 4 Uhr für die südlichen Gegenden von Africa, auf dem indischen Ocean, Neuholland &c. vom Mond bedeckt, für unsere Gegenden ist alsdenn der Mond noch nicht aufgegangen.

Den 15ten März gegen Mitternacht wird der Stern ζ in den Fischen vom Monde bedeckt, welche Bedeckung im stillen Meer und Nordamerica sichtbar seyn wird.

Den 20sten März früh Morgens um 1 $\frac{1}{2}$ Uhr ist eine Bedeckung des Sterns γ im Stier zu erwarten. Der Mond ist aber um diese Zeit schon un-

ter unserm Horizont und daher ist selbige auf dem stillen Meer und im mittlern America sichtbar. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt sich bey dem Aufgang des Mondes unter Tage um 11 Uhr 21' Ab. den 19. März unterm 201° der Länge und 14° Südl. Breite im stillen Meer. Der Stern culminirt und wird zugleich central vom Monde bedeckt um 1 Uhr 11' Morg. den 20ten unterm 256° der Länge und 7° nordl. Breite im stillen Meer. Das Ende der centralen Bedeckung findet statt bey dem nächtlichen Untergang des Mondes im atlantischen Meer unterm 324° Länge und 12° nordl. Breite wenn Berlin 3 Uhr 2' zählt.

Den 21sten März des Abends bedeckt der Mond den 136sten Stern im Stier, welches vornemlich in Nordamerica, in Norwegen, Schweden, Rußland und nordlichem Asien sichtbar fällt. Zu Berlin geht der Mond den Stern nordwärts vorbey. Um 6 Uhr 8' ist die nächste scheinbare Zusammenkunft und der Stern bleibt 8' vom südlichen Mondrande entfernt. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt sich auf der Erde um 5 Uhr 7' wenn der Mond hinter Canada in Nordamerica unterm 275° der Länge und 52° nordl. Breite bey Tage aufgeht. Der Stern wird im Meridian central bedeckt unterm 24° Länge und 88° nordl. Breite im Eismeer um 6 Uhr 3' Berliner Zeit. Das Ende der centralen Bedeckung geschieht um 6 Uhr 45' da der Mond in den größten Tartarey in Asien unterm 149° der Länge und 58° nordl. Breite des Nachts untergeht.

Den 23sten März des Abends um $9\frac{1}{2}$ Uhr wird der Stern ϕ in den Zwillingen im südlichen America und Africa sichtbar bedeckt, und bleibt zu Berlin weit überm Mond nordwärts.

Den 27sten März ist des Abends eine Bedeckung des Sterns σ im Löwen vom Monde, welche besonders in den Polar-Ländern, den nordöstlichsten Asien und auf dem Ocean unterhalb Japan sichtbar seyn wird. Die erste Berührung des Sterns vom Monde geschieht um 6 Uhr 11' Ab. wenn der Mond ohnweit der Straffe Davis unter 335° der Länge und 77° nordl. Breite aufgeht. Zur Zeit der wahren \int in der Ecliptik um 7 Uhr 21' wird der Stern am Horizont central bedeckt unterm 189° der Länge und 66° nordl. Breite in Asien oberhalb Kamtschatka, als in welchen Gegenden nur eine centrale Bedeckung statt findet. Der Stern tritt zuletzt wieder hinterm Mond hervor, wenn Berlin 8 Uhr 47' zählt und der Mond unterm 152° der Länge und 24° nordl. Breite im Ocean bey den Marianischen Inseln des Morgens untergeht. Zu Berlin ist um 6 Uhr 4' Ab. die nächste scheinbare Zusammenkunft und der Stern bleibt 19' vom südlichen Mondrande entfernt.

Den 28ten März des Abends ist eine Bedeckung des Sterns η in der Jungfrau vom Monde zu erwarten, welche vornemlich in Africa und auf dem Indischen Ocean sichtbar seyn wird. In unsern Gegenden geht der Mond den Stern südwärts vorbey. Zu Berlin ist um 8 Uhr 25' die nächste scheinbare Zusammenkunft und der Stern bleibt alsdenn 1.5' vom nördlichen Mondrande entfernt. Der Anfang der centralen Bedeckung zeigt sich auf der Erde um 8 Uhr 11' Ab. wenn der Mond im atlantischen Ocean westlich bey den Canarischen Eilanden unterm 35° der Länge und 26° nördl. Breite vor Sonnen Untergang aufgeht. Der Stern culminirt voru Mond central bedeckt unterm 58° der Länge und 3° südl. Breite an der Küste Zanguebar in Africa nach der Berliner Zeit um 9 Uhr 51'. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt wenn der Mond unterm 123° der Länge und 34° südl. Breite im indischen Ocean westlich dey Neuholland des Nachts untergeht und Berlin 11 Uhr 27' Ab. zählt.

Den 2ten April des Morgens wird der Stern σ im Scorpion vom Monde auf dem atlantischen Weltmeer. im südlichen Africa und auf dem indischen Ocean bedeckt erscheinen, da der Mond in unsern Gegenden den Stern südwärts vorbey geht. Der Anfang der centralen Bedeckung zeigt sich um 1 Uhr 34' unterm 338° der Länge und 14° nordl. Breite im Ocean zwischen Africa und America, wenn der Mond daselbst zu Nacht aufgeht. Der Stern wird im Meridian central vom Monde bedeckt um 3 Uhr 13' unterm 33° der Länge und 25° südl. Breite an den westlichen Küsten des mittägigen Africa. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt auf der Erde, wenn der Mond um 4 Uhr 53' unterm 96° der Länge und 5° nordl. Breite im Indischen Ocean bey der Insel Ceilon des Morgens nach Sonnen Aufgang untergeht.

Den 3ten April des Morgens um $2\frac{1}{2}$ Uhr wird der 43ste Stern im Ophiuchus für Africa, dem Indischen Meer und dessen Inseln sichtbar bedeckt. In unsern Gegenden geht der Mond den Stern südwärts vorbey.

Den 7ten April des Morgens um $0\frac{1}{4}$ Uhr ist eine Bedeckung des Sterns ϕ im Steinbock in den südlichen Gegenden des stillen Meeres, auf Neuholland, Neuseeland sichtbar.

Den 10ten April des Morgens ist eine Bedeckung des *Mercuri* vom Monde zu erwarten, bey welcher aber der Mond diesen Planeten in unsern Gegenden weit unterhalb nach Süden vorbey geht. In den südlichen Ländern von Africa, auf Madagascar und den indischen Ocean, Ostindien und dessen Inseln wird selbige sichtbar seyn. Der Anfang der centralen Bedeckung findet sich beym Aufgang des Mondes mit dem Merkur vor Sonnen Aufgang unterm 17° der Länge und 46° südl. Breite im atlantischen Ocean.

südwestlich vom Vorgebürge der guten Hoffnung, wenn Berlin 4 Uhr 55' Morg. zählt. Der Merkur culminirt und wird zugleich central vom Monde bedeckt um 6 Uhr 27' unterm 86° der Länge und 23° südl. Breite im indischen Ocean nordwärts der Insel de Romeiros. Das Ende der centralen Bedeckung begiebt sich, wenn der Mond um 8 Uhr 35' Berliner-Zeit unterm 146° der Länge und 10° nordl. Breite, im Ocean bey den Philippinischen Inseln bey Tage untergeht.

Den 14ten April des Abends bedeckt der Mond den Stern δ im Widder, zu der Zeit da er schon unter unsern Horizont gegangen ist, und deswegen ist diese Bedeckung, wobey übrigens der Stern nirgends central bedeckt erscheint, im stillen Meer, dem nordlichen America und den nordlichsten Gegenden von Europa sichtbar. Der Stern tritt zuerst hinterm Mond bey dessen Aufgang unter Tage im stillen Meer unterm 198° der Länge und 33° nordl. Breite da Berlin 7 Uhr 27' Ab. zählt; und tritt zuletzt wieder hinterm Mond hervor, wenn derselbe im Eismeer bey Lappland unterm 54° der Länge und 68° nordl. Breite um 9 Uhr 59' Ab. Berliner Zeit, nach der Sonne untergeht.

Den 18ten April um 1 Uhr Morgens und also nach dem Untergange des Mondes in unsern Gegenden wird der 136ste Stern im Stier vom Monde für die nordlichen Gegenden des stillen Meeres und in Nordamerika sichtbar bedeckt.

Den 19ten April des Abends ist eine Bedeckung des Sterns ν in den Zwillingen, in Nordamerica, dem atlantischen Meer und in Africa sichtbar; in unsern Gegenden geht der Mond den Stern südwärts vorbey. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt sich um 8 Uhr 7' wenn der Mond unterm 257° der Länge und 11° nordl. Breite im stillen Meer unter Californien bey Tage aufgeht. Der Stern wird im Meridian central bedeckt um 9 Uhr 53' im atlantischen Meer unterm 326° der Länge und 32° nordl. Breite. Das Ende der centralen Bedeckung zeigt sich bey dem Untergange des Mondes in Africa bey den Küsten des Reiches Pongo unterm 26° der Länge und 3° südl. Breite wenn Berlin 11 Uhr 44' zählt.

Den 29sten April des Abends um 4 Uhr bedeckt der Mond den *Antares* für Neuholland, Neuseeland und den Inseln des stillen Meeres.

Den 2ten May des Morgens um $1\frac{1}{2}$ Uhr wird der Stern τ im Schützen vom Monde bedeckt. Zu Berlin geht aber der Mond den Stern weit südwärts vorbey, und diese Bedeckung fällt daher nur in Africa und den Inseln des indischen Oceans bis nach Neuholland sichtbar.

Den 8ten May wird *Venus* des Vormittags für die südlichen Länder von America, dem atlantischen Ocean, dem mittlern Africa bis nach Arabien

nien hin sichtbar, wie wol größtentheils bey Tage, vom Monde bedeckt, in unsern Gegenden geht, der Mond diesen Planeten südwärts vorbey. Der Anfang der centralen Bedeckung findet sich, wenn Berlin 8 Uhr 49' Morg. zählt bey dem Aufgange des Mondes in den Frühstunden unterm 31° der Länge und 43° südl. Breite in Südamerika im Lande der Paragonen. Die Venus wird im Meridian central vom Monde bedeckt um 10 Uhr 30' unterm 12° der Länge und 13° südl. Breite im atlantischen Meer nordwärts über der Insel St. Helena. Die letzte centrale Bedeckung auf der Erde geschieht um 0 Uhr 38' Nachm. unterm 70° der Länge und 16° nordl. Breite bey den Küsten des glücklichen Arabiens.

Den 14ten May des Abends um 7 Uhr wird der Stern β im Stier für das südliche America und den Meeren auf beyden Seiten desselben sichtbar bedeckt. Zu Berlin geht der Mond den Stern weit südwärts vorbey.

Den 18ten May des Morgens wird der Stern λ im Krebs vom Monde bedeckt, welche Bedeckung in nördlichen Asien, den nördlichen americanischen Ländern auf dem atlantischen Ocean und dem westlichen Europa sichtbar ist, auch in unsern Gegenden vor Untergang des Mondes zum Theil gesehen wird. Der Eintritt des Sterns hinter den östlichen dunkeln Rande des Mondes geschieht zu Berlin um 0 Uhr 38' Morg. die nächste Zusammenkunft um 0 Uhr 51' da der Stern λ vom Mittelpunct des Mondes nordlich bleibt. Kurz vor 1 Uhr geht der Stern hinter den Mond unter und um 1 Uhr 2' tritt er am westlichen Mondrande wieder hervor. Der Mond ist 52 Theile erleuchtet. Der Anfang der centralen Bedeckung bezieht sich auf der Erde bey dem Aufgange des Mondes unter Tage um 11 Uhr 6' Ab. den 17ten May unterm 171° der Länge und 51° nordl. Breite im Kamtscharkischen Meere. Der Stern culminirt vom Monde central bedeckt um 10 Uhr 3' Morg. den 18ten May in den unbekanntn nordamericanischen Ländern unterm 278° der Länge und 72° nordl. Breite. Das Ende der centralen Bedeckung findet statt, wenn der Mond bey der Insel Herro im atlantischen Meere unterm 0° der Länge und 29° nordl. Breite des Abends nach der Sonne untergeht und Berlin 1 Uhr 35' Morg. zählt.

Den 29sten May bedeckt der Mond des Morgens um 1 Uhr in den mittägigen Gegenden des stillen Meeres und im südlichsten America, der magellanischen Meerenge &c. den Stern η im Löwen.

Den 27sten May des Morgens ist eine Bedeckung des Antares im Scorpion vom Monde zu erwarten. Zu Berlin ist bey Mond's Untergang bey nahe die nächste scheinbare ζ zu bemerken, da der Stern λ vom nordl. Mondrande entfernt bleibt. In den nordamericanischen Ländern auf dem atlantischen Weltmeer bis nach Africa hingegen ist die wirkliche Bedeckung

des Sterns zu beobachten. Der Anfang der centralen Bedeckung trifft auf 2 Uhr 34' Morg. wenn der Mond an den nördlichen Küsten in Nordamerika unterm 303° der Länge und 37° nordl. Breite aufgeht. Der Stern wird gerade im Meridian central vom Monde bedeckt um 2 Uhr 47' Morg. unterm 350° der Länge und 29° nordl. Breite im atlantischen Meer westlich bey den canarischen Inseln. Das Endt der centralen Bedeckung erfolgt um 4 Uhr 22' Morg. wenn der Mond im Königreiche Abessinien in Africa unterm 56° der Länge und 74° nordl. Breite des Morg. untergeht.

Den 31sten May des Abends bedeckt der Mond, ehe er bey uns aufgeht den Stern δ im Steinbock, welches in den östlichen Gegenden von Africa und dem größten Theil von Asien zu Gesicht kommen wird. Der Anfang der centralen Bedeckung ist um 10 Uhr 20' Abends, da der Mond an den südlichen Gränzen von Egypten, in Africa, unterm 47° der Länge und 20° nordl. Breite zu Nacht aufgeht. Der Stern leidet bey seiner Culmination eine centrale Bedeckung unterm 102° der Länge und 26° nordl. Breite, welches in Beagien trifft, wenn Berlin 0 Uhr 3' Morg. den 1. Jun. zählt. Der Stern wird zuletzt vom Mond central bedeckt um 0 Uhr 53' beym Untergang desselben unter Tage in der grossen asiatischen Tartarey unterm 146° der Länge und 56° nordl. Breite.

Den 3ten Junii des Morgens wird der Stern χ im Wassermann vom Monde bedeckt. Zu Berlin geht der Mond bey seinem Aufgang den Stern südwärts vorbey und diese Bedeckung ist vornemlich im südlichen Africa, dem indischen Ocean, Ostindien und dessen Inseln bis nach China und Japan hin zu bemerken. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt sich auf der Erde beym Aufgang des Mondes in den Frühstunden unterm 37° der Länge und 13° südl. Breite in den westlichen Gegenden des mittägigen Africa, wenn Berlin 11 Uhr 43' Ab. den 2ten Jun. zählt. Der Mond wird im Meridian central vom Monde bedeckt um 1 Uhr 40' Morg. den 3ten Jun. im indischen Meer östlich unter der Insel Ceilon unterm 101° der Länge und 7° nordl. Breite. Die letzte centrale Bedeckung erfolgt um 3 Uhr 11' Morg. wenn der Mond im Ocean bey den japanischen Inseln unterm 160° der Länge und 40° nordl. Breite bey Tage untergeht.

Den 9ten Jun. des Morgens um $3\frac{1}{2}$ Uhr wird der helle Stern *Acyon* und mit ihm verschiedene andere im Siebengestirn für die ostländischen Inseln, nebst Nenholland, Neuseeland sichtbar bedeckt.

Den 17ten Jun. wird der Stern ϵ im Löwen in den Abendstunden zu Berlin sichtbar vom Monde bedeckt, welche Bedeckung überhaupt in Nordamerika auf dem nördlichen Theil des atlantischen Meeres, im südwestlichen Europa und in Africa zu Gesicht kommt. Der Eintritt des Sterns hinter dem

dem östlichen dunkeln Mondrande geschieht zu Berlin um 8 Uhr 44' Ab., die nächste Zusammenkunft, da der Stern ϵ 2' nordlich vom Mittelpunct des Mondes steht um 9 Uhr 4', und der Austritt am westlichen erleuchteten Mondrande erfolgt um 9 Uhr 24'. Der Mond ist 81 Theile erleuchtet. Allgemein betrachtet begiebt sich der Anfang der centralen Bedeckung auf der Erde um 7 Uhr 41' beym Aufgang des Mondes unter Tage unterm 250° der Länge und 70° nordl. Breite in den unbekanntten nordamerikanischen Ländern. Der Mond bedeckt den Stern im Meridian central um 8 Uhr 21' Ab. im atlantischen Meer bey Grönland unterm 347° der Länge und 58° nordl. Breite. Das Ende der centralen Bedeckung geschieht, wenn der Mond in Nubien unterm 51° der Länge und 15° nordl. Breite, des Abends untergeht und Berlin 10 Uhr 13' zählt.

Den 19ten Jun. um $1\frac{1}{2}$ Uhr Morgens wird der Stern η in der Jungfrau, vornehmlich für die südamericanischen Länder sichtbar bedeckt.

Den 25ten Jun. um $9\frac{1}{2}$ Uhr Ab. ist eine Bedeckung des Sterns τ im Schützen vom Monde für das südliche Africa, der Insel Madagascar und dem indischen Ocean sichtbar.

Den 27sten Jun. wird der Stern ϕ im Steinbock des Abends vom Monde bedeckt, welche Bedeckung in Africa, auf dem indischen Meere, in Ostindien bis nach China sichtbar ist. Zu Berlin geht der Mond dem Stern südwärts vorbey. Der Anfang der centralen Bedeckung auf der Erde begiebt sich beym Aufgange des Mondes zu Nacht unterm 6° der Länge und 10° südl. Breite im atlantischen Ocean unter der Insel PAscension wenn Berlin 10 Uhr 12' zählt. Der Stern wird im Meridian central bedeckt um 11 Uhr 57' unterm 71° der Länge und 12° südl. Breite im indischen Meer, bey den nordlichen Küsten von Madagascar. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 1 Uhr 33' Morg. den 28sten Jun. im chinesischen Reiche unterm 127° der Länge und 24° nordl. Breite beym Untergange des Mondes unter Tage.

Den 3ten Julii des Morgens früh bedeckt der Mond den Stern ζ in den Fischen für Africa, das östliche Europa und nordliche Asien. Zu Berlin tritt der Stern um $0\frac{1}{2}$ Uhr etwas hinterm nordlichen Mondrande. Der Eintritt geschieht um 0 Uhr 30'. Die nächste δ auf $14'$ um 0 Uhr 40' und der Austritt um 0 Uhr 49'. Der Mond ist 90 Theile erleuchtet. Der Anfang der centralen Bedeckung auf der Erde begiebt sich um 11 Uhr 40' Ab. den 2ten Jul. beym nördlichen Aufgang des Mondes unterm 38° der Länge und 18° nordl. Breite in Ethiopien. Der Stern culminire vom Monde central bedeckt um 1 Uhr 37' Morg. den 3ten unterm 100° der Länge und 67° nordl. Breite im nordlichen Siberien. Das Ende der centralen Bedeckung

deckung ist beym Untergang des Mondes unter Tage an der äussersten nörd-
östlichen Spitze von Asien unterm 196° der Länge und 72° nördl. Breite zu
erwarten, wenn Berlin 2 Uhr 14' zählt.

Den 7ten Jul. ist des Morgens eine Bedeckung des Sterns χ im Stier
vom Monde im östlichen Theil von Africa, dem südlichen Asien und auf
dem indischen und stillen Meer sichtbar. Der Anfang der centralen Bede-
ckung ist nordlich über Madagascar im Ocean unterm 66° der Länge und
 5° südl. Breit, wenn der Mond daselbst des Nachts aufgeht und Berlin 0
Uhr 53' zählt. Der Stern wird im Meridian vom Monde bedeckt um 2
Uhr 43' unterm 126° der Länge und 27° nördl. Breite im chinesischen Rei-
che. Das Ende der centralen Bedeckung findet sich beym Untergange des
Mondes unter Tage im stillen Meer unterm 191° der Länge und 8° nördl.
Breite um 4 Uhr 32' nach dem Berliner Meridian.

Den 15ten Jul. des Morgens um 2 Uhr ist eine Bedeckung des Sterns
 σ im Löwen für die nordlichen Gegenden des stillen Meers und Nord-
amerika.

Den 15ten Jul. des Abends um 5 Uhr wird der Stern β in der Jung-
frau für Africa und Europa bey Tage, für Asien aber in den Abendstun-
den bedeckt.

Den 20sten Jul. des Abends ist eine Bedeckung des Sterns *Antares*
im Scorpion vom Monde, welche vornemlich in Africa und auf dem atlantischen
und indischen Ocean sichtbar seyn wird. In unsern Gegenden geht
der Mond den Stern südwärts vorbey. Der Anfang der centralen Bede-
ckung findet sich auf der Erde um 7 Uhr 45' Ab. beym Aufgang des Mon-
des unter Tage im atlantischen Ocean unterm 325° der Länge und 25° nördl.
Breite. Der Mond bedeckt den Stern im Meridian central um 9 Uhr 13'
unterm 17° der Länge und 8° südl. Breite im atlantischen Ocean gegen
Africa hin. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 10 Uhr 54'
wenn der Mond im indischen Weltmeer unterm 80° der Länge und 3° nördl.
Breite zu Nacht untergeht.

Den 24ten Jul. des Morgens um 1 und 2 Uhr bedeckt der Mond
die Sterne α und α im Schützen, vornemlich für das südliche America und
für Africa.

Den 2ten August des Morgens wird der Stern ζ im Widder für Afri-
ca, das östliche Europa und Asien sichtbar bedeckt. In unsern Gegenden
geht der Mond den Stern südwärts vorbey. Zu Berlin ist um 0 Uhr 52'
die nächste scheinbare Zusammenkunft, da der Stern δ vom nördlichen
Mondrande entfernt bleibt. Der Anfang der centralen Bedeckung auf der
Erde geschieht beym Aufgang des Mondes zu Nacht unterm 27° der Länge
und

und 7° nordl. Breite, demnach zu mindern Africa, wenn Berlin 11 Uhr 44' Ab. den 1. Aug. zählt. Der Mond bedeckt den Stern gerade im Meridian central um 1 Uhr 40' Morg. den 2ten unterm 99° der Länge und 49° nordl. Breite im Lande der Kalmücken in Asien. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 3 Uhr 0' da der Mond im Ocean bey den unbekanntnen Nordländern zwischen America und Asien unterm 189° der Länge und 44° nordl. Breite bey Tage untergeht.

Den 5ten August des Morgens wird der 136ste Stern im Stier vom Mond bedeckt, welche Bedeckung überhaupt in dem größten und nordlichen Theil von Europa und den Gegenden des Nordpols sichtbar seyn wird. Der Eintritt des Sterns hinter dem östlich erleuchteten Mondrande geschieht zu Berlin um 1 Uhr 29'. Die nächste Zusammenkunft da der Stern 4' vom Mittelpunct des Mondes südlich bleibt um 1 Uhr 55' und der Austritt hinter dem westlichen dunkeln Mondrande um 2 Uhr 21'. Die Mondscheibe ist 32 Theile erleuchtet. Auf der Erde zeigt sich der Anfang der centralen Bedeckung um 2 Uhr 5', wenn der Mond unterm 5° der Länge und 52° nordl. Breite an den südlichen Küsten von Inland in den Frühstunden aufgeht. Der Mond bedeckt den Stern bey seiner Culmination central um 3 Uhr 1' unterm 119° der Länge und 87° nordl. Breite im Eismeer beym Nordpol. Das Ende der centralen Bedeckung zeigt sich beym Untergang des Mondes unter Tage um 3 Uhr 44' in den unbekanntnen Ländern zwischen Nordamerica und Asien unterm 239° der Länge und 58° nordlicher Breite.

Den 11ten August des Abends wird der Stern β in der Jungfrau vom Monde bedeckt, zu welcher Zeit der Mond aber schon unterm Berliner Horizont steht. Diese Bedeckung ist daher im nordöstlichen Asien, auf dem stillen Meer, in Nordamerica und auf dem atlantischen Weltmeer zu bemerken. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt sich um 9 Uhr 43', wenn der Mond unterm 184° der Länge und 64° nordl. Breite beym Anadir Fluß im nordöstlichsten Asien bey Tage aufgeht. Die centrale Bedeckung im Meridian findet statt um 10 Uhr 35' unterm 266° der Länge und 69° nordl. Breite in den unbekanntnen nordamericanischen Ländern. Das Ende der centralen Bedeckung trifft auf 0 Uhr 30' Morg. den 12ten wenn der Mond unterm 327° der Länge und 7° nordl. Breite im Ocean nahe bey den Küsten von Terra firma des Abends nach der Sonne, untergeht.

Den 13ten August des Abends wird der helle Stern *Azimeth* oder die Kornähre der Jungfrau für Grönland, Island, dem atlantischen Meer, und dem westlichen Europa sichtbar bedeckt; für unsere Gegenden ist der Mond schon

schon unterm Horizont. Der Anfang der centralen Bedeckung zeigt sich auf der Erde zuerst, wenn der Mond unterm 314° der Länge und 80° nordl. Breite bey dem Nordpol am südl. Horizont erscheint und Berlin 8 Uhr 48' zählt; und das Ende derselben ereignet sich, wenn der Mond um 10 Uhr 19' unterm 16° der Länge und 36° nordl. Breite, demnach in der Meerenge von Gibraltar, des Abends, untergeht.

Den 17ten August des Morgens um $3\frac{1}{2}$ Uhr wird *Antares*, der helle Stern im Scorpion; für einen großen Theil des stillen Meers und für America sichtbar bedeckt.

Den 22ten August ist in den Frühstunden eine Bedeckung des Sterns α im Steinbock vom Monde zu erwarten, wobey der Mond für unsere Gegenden schon untergegangen ist, und selbige wird daher nur in Nordamerika und den Polarländern sichtbar seyn. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt sich um 3 Uhr 8', wenn der Mond hinter Canada unterm 274° der Länge und 52° nordl. Breite des Nachts aufgeht. Das Ende derselben trifft auf 3 Uhr 48' wenn der Mond auf den unbekanntenen Inseln bey der Bassinsbay unter 301° Länge und 68° nordl. Breite des Morgens untergeht.

Den 24ten August des Morgens bedeckt der Mond den Stern γ im Wassermann für das mittlere und nordliche America, und dem nordwestlichen Europa; in unsern Gegenden geht der Mond den Stern nahe nordwärts vorbey. Um 4 Uhr 56' ist zu Berlin die nächste scheinbare Zusammenkunft und der südliche Rand des Monds bleibt alsdenn 1' vom Stern entfernt. Der Anfang der centralen Bedeckung findet sich auf der Erde um 2 Uhr 25' bey dem Aufgang des Monds unterm 283° der Länge und 23° nordl. Breite im mexicanischen Meerbusen. Der Stern culminirt und wird zugleich central vom Monde bedeckt um 4 Uhr 13' unterm 331° der Länge und 53° nordl. Breite, nordlich auf der großen Fischbank bey Terre neuve. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 4 Uhr 35' wenn der Mond unterm 26° der Länge und 75° nordl. Breite im Eismeer des Morgens untergeht.

Den 20ten August des Morgens wird die *Alcyone* in den Plejaden vom Monde für das südliche Africa, Arabien, Persien, Ostindien, China und auf dem indischen Ocean und dessen Inseln sichtbar bedeckt; bey uns geht der Mond die Plejaden südlich vorbey. Der Anfang der centralen Bedeckung findet auf der Erde statt um 0 Uhr 1' Morg. wenn der Mond im Ocean südwestlich bey dem schwarzen Vorgebirge in Africa unterm 26° der Länge und 19° südl. Breite zu Nacht aufgeht. Der Stern wird im Meridian central vom Monde bedeckt um 1 Uhr 50' unterm 78° der Länge

änge und 21° nordl. Breite im persischen Meere. Das Ende der centralen Bedeckung begiebt sich um 3 Uhr 41' wenn der Mond im Ocean östlich bey den philippinischen Inseln unterm 146° der Länge und 15° nordl. Breite bey Tage untergeht.

Den 4ten September des Morgens ist eine Bedeckung des Sterns λ im Krebs in unsern Gegenden und überhaupt fast in ganz Europa und dem nordlichen Asien sichtbar. Der Eintritt des Sterns hinter dem östlichen erleuchteten Mondrande geschieht zu Berlin um 2 Uhr 9'. Die nächste Zusammenkunft, da der Stern $2\frac{1}{2}'$ nordlich vom Mittelpunct des Mondes entfernt bleibt um 2 Uhr 37' und der Austritt am westlichen dunkeln Mondrande um 3 Uhr 6'. Der Mond ist 26 Theile erleuchtet. Für die ganze Erde ist der Anfang der centralen Bedeckung um 2 Uhr 30' Morgens bey dem Aufgang des Mondes zu Nacht unterm 19° der Länge und 43° nordl. Breite im südlichen Frankreich. Der Stern wird im Meridian central vom Monde bedeckt um 3 Uhr 44' unterm 113° der Länge und 59° nordl. Breite in Sibirien. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 5 Uhr 27' wenn der Mond unterm 186° der Länge und 19° nordlicher Breite im stillen Meer bey Tage untergeht.

Den 18ten September bedeckt der Mond des Morgens den Stern \odot im Steinbock für das mittlere und südliche America, dem stillen und atlantischen Ocean und dem westlichen Africa. Der Anfang der centralen Bedeckung findet auf der Erde statt wenn Berlin 11 Uhr 46' Ab. den 17ten Sept. zählt, und der Mond unterm 261° der Länge und 10° südl. Breite im stillen Ocean vor Sonnen Untergang aufgeht. Der Stern leidet gerade im Meridian eine centrale Bedeckung um 1 Uhr 34' Morg. den 18ten unterm 328° der Länge und 11° südl. Breite in America im Amazonen-Lande. Das Ende der centralen Bedeckung zeigt sich um 3 Uhr 10' wenn der Mond unterm 24° der Länge und 26° nordl. Breite in Africa, in der Sandwüste Sara des Morgens untergeht.

Den 27sten September des Morgens ist eine Bedeckung des Sterns γ im Stier vom Monde in dem größten Theil von Europa und mitten durch Asien sichtbar. Zu Berlin tritt der Stern um 1 Uhr 5' hinter dem östlichen erleuchteten Mondrande ein. Die nächste Zusammenkunft trifft auf 1 Uhr 43' da der Stern $1\frac{1}{2}'$ südlich vom Mittelpunct des Mondes gekommen. Der Austritt des Sterns am westlichen dunkeln Mondrande erfolgt um 2 Uhr 21'. Der Mond ist 148 Theile erleuchtet. Allgemein begiebt sich auf der Erde der Anfang der centralen Bedeckung um 0 Uhr 43' wenn der Mond im atlantischen Weltmeer unterm 337° der Länge und 25° nordl. Breite des Nachts aufgeht. Der Stern wird central vom Monde im Meridian

dian bedeckt um 2 Uhr 20' unterm 54° der Länge und 58° nordl. Breite in Rußland. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 3 Uhr 47' wenn der Mond unterm 142° der Länge und 36° nordl. Breite bey der Küste von Corea in Asien bey Tage untergeht.

Den 28ten Septem̄ber des Abends um $7\frac{1}{2}$ Uhr wird der 136ste Stern im Stier für das äußerste nordöstliche Asien und in den unbekanntnen Ländern zwischen Nordamerica und Asien sichtbar bedeckt erscheinen.

Den 5ten October um $2\frac{1}{2}$ Uhr Morgens wird der Stern σ im Löwen für das östliche Asien und den dort herum im Ocean liegenden Inseln, dem stillen Meer &c. sichtbar bedeckt.

Einige Stunden später bedeckt der Mond die Venus für das südliche Europa, dem atlantischen Ocean, dem nordlichen Theil von Africa, westlichen von Asien bis zum indischen Meere. In unfern Gegenden geht der Mond bey Tage die Venus nahe südwärts vorbey. Um 8 Uhr 0' ist zu Berlin die nächste scheinbare Zusammenkunft, da der nordliche Mondrand 1' unterhalb der Venus gekommen ist. Für die ganze Erde findet sich allgemein der Anfang der centralen Bedeckung um 7 Uhr 34' wenn die Venus und der Mond zusammen unterm 317° der Länge und 38° nordl. Breite in Abendocan bey den bermudischen Inseln vor Sonnen Aufgang über den Horizont kommen. Die Venus wird gerade im Meridian central bedeckt um 9 Uhr 13' unterm 53° der Länge und 18° nordl. Breite in Nubien in Africa. Das Ende der centralen Bedeckung ergiebt sich wenn Mond und Venus unterm 105° der Länge und 18° südl. Breite im indischen Ocean bey Tage untergehen und Berlin 11 Uhr 14' Morg. zählt.

Den 13ten October des Abends um 9 und 10 Uhr werden die Sterne α und α des Schützens für das südliche America und Africa sichtbar bedeckt.

Den 23ten October des Morgens ist eine Bedeckung des Sterns ζ im Widder vom Monde zu erwarten, welche vornehmlich auf dem atlantischen Ocean, dem westlichen und nordlichen Europa und in Asien sichtbar seyn wird. Zu Berlin geschieht der Eintritt des Sterns hinter dem östlichen erleuchteten Mondrande um 0 Uhr 42'. Die nächste Zusammenkunft da der Stern 12' vom Mittelpunct des Mondes südlich steht um 1 Uhr 7'. Der Austritt am westlichen dunkeln Rande erfolgt um 1 Uhr 30'. Der Mond ist hiebey 194 Theile erleuchtet. Für die ganze Erde ist der Anfang der centralen Bedeckung um 11 Uhr 36' Ab. beym nächtlichen Aufgang des Mondes im Ocean nordwärts bey den antillischen Inseln unterm 316° der Länge und 24° nordl. Breite. Der Stern wird im Meridian central vom Monde bedeckt um 1 Uhr 19' unterm 29° der Länge und 58° nordlicher Breite

Breite an den Küsten von Schonen. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt, wenn der Mond unterm 144° der Länge und 59° nordl. Breite in der großen Tartarey des Morgens nach Sonnen Aufgang untergeht und Berlin 2 Uhr 6' zählt.

Den 26sten October des Morgens bedeckt der Mond den 136sten Stern im Scier für das nordliche Arberica und Asien, und dem äußersten nordlichen Europa, doch ist die Bedeckung nirgends central. In unsrer Gegenden geht der Mond den Stern nordwärts vorbey; um 2 Uhr 26' ist zu Berlin die nächste scheinbare Zusammenkunft da der südliche Mondrand $17\frac{1}{2}'$ vom Stern entfernt bleibt. Für die ganze Erde tritt der Stern zuerst hinterm Mond um 1 Uhr 37' wenn der Mond in Canada unterm 302° der Länge und 48° nordl. Breite zu Nacht aufgeht, und tritt zuletzt wieder am beym Untergang des Mondes unter Tage im äußersten östlichen Siberien unterm 154° der Länge und 55° nordlicher Breite, wenn Berlin 4 Uhr 25' zählt.

Den 2ten November wird des Morgens der Stern β in der Jungfrau vom Monde bedeckt, welches im östlichen Europa, durch ganz Asien, und auf dem stillen Meer sichtbar seyn wird. Beym Aufgang des Mondes zu Berlin steht der Stern schon wieder 24' vom westlichen Monrand zur rechten aufwärts. Der Anfang der centralen Bedeckung zeigt sich unterm 46° der Länge und 58° nordl. Breite in Liefland, wenn daselbst der Mond zu Nacht aufgeht und Berlin 1 Uhr 54' zählt. Der Stern wird bey seiner Culmination central bedeckt um 2 Uhr 56' unterm 124° der Länge und 37° nordl. Breite im nordlichen China. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 4 Uhr 53', wenn der Mond unterm 185° der Länge unterm Aequator im stillen Meer bey Tage untergeht.

Den 11ten November des Abends wird der Stern δ im Steinbock vom Mond bedeckt, da derselbe für unsere Gegenden bereits untergegangen ist. Diese Bedeckung fällt daher in Nordamerica, auf dem atlantischen Weltmeer und in den Nordländern sichtbar, ist aber nirgends central zu beobachten. Der Stern tritt zuerst hinterm Mond um 9 Uhr 18', wenn der Mond unterm 275° der Länge und 38° nordl. Breite in den Neu-Mexicanischen Ländern bey Tage aufgeht. Der Austritt des Sterns wird zuletzt geschehen um 11 Uhr 41', da der Mond im Nordmeer unterhalb Island unterm 351° der Länge und 61° nordl. Breite des Abends untergeht.

Den 13ten November des Abends bedeckt der Mond den Stern γ im Wassermann, nachdem derselbe bey uns schon untergegangen ist, welches in Nordamerica und den Polargegenden sichtbar seyn wird. Der Anfang der centralen Bedeckung findet sich um 10 Uhr 51' Ab. beym Aufgang

gang des Monds unter Tage in den Neu-Mexicanischen Ländern unterm 264° der Länge und 38° nordl. Breite. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt noch ehe Mond und Stern gemeinschaftlich culminiren um 0 Uhr 15' Morg. den 14ten beym nächtlichen Untergang des Mondes in der Bassinbay unterm 307° der Länge und 78° nordl. Breite.

Den 19ten Novemb. des Abends wird der helle Stern in den Plejaden *Alcyone* für das südliche America auf dem atlantischen Meere, im mittleren Africa bis nach Ostindien hin sichtbar vom Monde bedeckt. Bey uns geht der Mond den Stern südwärts vorbey. Der Anfang der centralen Bedeckung trifft auf 9 Uhr 47' Ab. beym Aufgang des Mondes unterm 341° der Länge und 18° südl. Breite, südl. an den Küsten von Brasilien. Der Stern culminirt und wird zugleich central vom Mond bedeckt um 11 Uhr 39' unter 34° der Länge und 20° nordl. Breite in Ethiopien. Das Ende der centralen Bedeckung begiebt sich um 1 Uhr 26' Morgens den 20sten, wenn der Mond im bengalischen Meerbusen unterm 102° der Länge und 13° nordl. Breite des Morgens untergeht.

Den 20ten Novemb. um 4 Uhr Abends wird der Stern α im Stier für das nordöstliche Asien und den unbekanntnen Ländern zwischen Asien und America sichtbar vom Monde bedeckt.

Den 21sten Novemb. um 9 Uhr Abends wird der Stern β im Stier für die südöstlichen Gegenden von Africa auf dem indischen Meer. bis nach Neu-Holland sichtbar vom Monde bedeckt.

Den 8ten December des Abends ist eine Bedeckung des Sterns γ im Steinbock, vom Monde, welche in dem östlichen Theil des nordlichen Aeneica, auf dem atlantischen Meer und im nordwestlichen Europa sichtbar, wiewol nirgends central seyn wird. Bey uns geht der Mond den Stern nordwärts vorbey. Um 6 Uhr 13' ist zu Berlin die nächste scheinbare Zusammenkunft, da der südliche Rand des Mondes $6\frac{1}{2}$ Min. vom Stern entfernt bleibt. Der Stern tritt zuerst hinterm Mond um 4 Uhr 19' beym Aufgange des Mondes unter Tage im Ocean über die Bermudischen Inseln unterm 315° der Länge und 41° nordl. Breite; der letzte Austritt des Sterns erfolgt gerade zur Zeit der nächsten scheinbaren δ zu Berlin um 6 Uhr 13', da der Mond an den norwegischen Küsten unterm 28° der Länge und 67° nordlicher Breite des Abends untergeht.

Den 13ten Decemb. des Abends um 4 Uhr wird der Stern ϵ in den Fischen für das südliche Africa, der Insel Madagascar, auf dem indischen Ocean, dem südlichen Theil von Ostindien und allen Inseln desselben sichtbar bedeckt.

Den 17ten Decembr. ist des Morgens eine Bedeckung der *Alcyone* in den Plejaden, welche aber nicht bey uns, sondern auf dem stillen Meer, im mittlern America, dem atlantischen Ocean bis gegen Africa, sichtbar seyn wird. Der Anfang der centralen Bedeckung auf der Erde findet sich um 3 Uhr 42' Morg. bey dem Aufgang des Mondes unter Tage, im stillen Meere unterm 221° . der Länge und 16° . südlicher Breite. Der Stern culminirt und wird zugleich central vom Mond bedeckt um 5 Uhr 32' Morgens, unterm 276° . der Länge und 23° . nordl. Breite in Neu-Leon im mittlern America. Das Ende der centralen Bedeckung begiebt sich bey dem nächtlichen Untergang des Mondes im Ocean, westlich bey den Inseln des grünen Vorgebürges, unterm 346° . Länge und 16° . nordlicher Breite wenn Berlin 7 Uhr 22' zählt.

Den 17ten Decemb. des Abends wird der Mond den Stern χ im Stier für unsere Gegenden sichtbar bedecken. Zu Berlin ist der Eintritt des Sterns hinter dem östlichen dunkeln Mondrande um 9 Uhr 10' Abends. Die nächste Zusammenkunft, da der Stern 4 Min. südlich vom Mittelpunct des Mondes entfernt bleibt um 9 Uhr 48' und das Ende oder der Austritt des Sterns am westlichen erleuchteten Mondrande geschieht um 10 Uhr 26'. Der Mond ist 193 Theile erleuchtet. Diese Bedeckung ist überhaupt auf dem atlantischen Weltmeer, dem nordlichen und größten Theile von Europa und in Asien sichtbar. Der Anfang der centralen Bedeckung findet auf der Erde bey dem Aufgange des Mondes, unterm 318° . der Länge und 26° . nordl. Breite im atlantischen Meere statt, wenn Berlin 8 Uhr 25' Ab. zählt. Der Stern wird bey seiner Culmination vom Monde central bedeckt um 10 Uhr 1' unterm 37° . der Länge und 59° . nordl. Breite in Schweden in der Gegend bey Stockholm. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 11 Uhr 28' wenn der Mond im Königreiche Tibet in Asien, unterm 101° . der Länge, und 35° . nordl. Breite. zu Nacht untergeht.

Den 19. Decembr. um 3 Uhr Morg. wird der Stern β im Stier für das südliche America und Africa sichtbar bedeckt.

Den 22sten Decembr. des Abends, ist eine Bedeckung des Sterns γ im Krebs, vom Monde zu erwarten, welche in Grönland, Norwegen und Schweden, Rußland bis zur Caspischen See sichtbar, doch nirgends central, erscheinen wird. In unsern Gegenden geht der Mond den Stern nordwärts vorbey. Um 7 Uhr 25' ist zu Berlin die nächste scheinbare Zusammenkunft, und der Stern ist dem südlichen Mondrande auf 17 Min. am nächsten gekommen. Der Stern tritt zuerst hintern Mond, wenn derselbe in der Straße Davis unterm 324° . der Länge und 66° . nordl. Breite aufgeht, und Berlin

178 Von den Bedeckungen des 1782sten Jahres.

8 Uhr 3' zählt. Der letzte Austritt erfolgt bey dem Untergang des Mondes, des Abends in Asien ostwärts bey der Caspischen See, unterm 31° . der Länge und 45° . nordl. Breite, um 9 Uhr 55' nach dem Berliner Meridian.

Den 25ten Decembr. des Abends um 8 Uhr, ist eine Bedeckung des Sterns χ im Löwen, in Ostindien, China, den Ostindischen Inseln und auf dem stillen Meer sichtbar.

Den 26ten Decembr. des Morgens um 4 Uhr, wird der Stern ϵ im Löwen, vornehmlich im südlichen Africa, sichtbar bedeckt. Für Europa geht der Mond den Stern südwärts vorbey.



Verzeichniß

der Heliocentrischen und Geocentrischen Länge und Breite der *Venus*, auf einige Tage vor und nach ihrer untern Vereinigung mit der Sonne im Monat März 1782. für die wahre Mittagstunde zu Berlin, aus den Halleyischen Tafeln berechnet.

Tage:	Heliocentr. Länge.				Helioc. Breite.			Geocentr. Länge.				Geocentr. Breite.			Abstand von der Sonne.			
	Z.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	
13	5	18	18	20	3	22	54	0	5	1	41	8	27	12	11	59	9	Oestlich
14	5	19	55	37	3	22	28	0	4	29	50	8	29	42	10	27	35	
15	5	21	32	53	3	21	52	0	3	56	26	8	31	6	8	54	29	
16	5	23	10	8	3	21	6	0	3	21	42	8	31	44	7	20	6	
17	5	24	47	23	3	20	10	0	2	45	46	8	31	27	5	44	34	
18	5	26	24	36	3	19	5	0	2	8	56	8	30	7	4	8	10	
19	5	28	1	46	3	17	52	0	1	31	28	8	27	50	2	31	10	
20	5	29	38	58	3	16	26	0	0	53	46	8	24	37	0	53	57	
21	6	0	32	51	3	15	35	0	0	32	51	8	22	28	0	0	0	
	♄ um				1U. 19' 48''			Morgens.										
21	6	1	15	58	3	14	53	0	0	16	6	8	20	37	0	43	11	Westlich
22	6	2	53	0	3	13	9	11	29	38	31	8	15	33	2	20	11	
23	6	4	30	0	3	11	17	11	29	1	18	8	9	36	3	56	47	
24	6	6	6	58	3	9	17	11	28	24	38	8	2	56	5	32	47	
25	6	7	43	54	3	7	7	11	27	48	50	7	55	16	7	7	53	
26	6	9	20	47	3	4	48	11	27	14	6	7	46	55	8	41	51	
27	6	10	57	36	3	2	20	11	26	40	41	7	37	44	10	14	28	
28	6	12	34	21	2	59	43	11	26	8	57	7	27	56	11	45	23	

Für die Abirrigung des Lichts werden zum berechneten Ort + 3 Sec.

und für die Schwankung der Erdaxe - - - 5 Sec.

Von der scheinbaren Lage der Saturnstrabanten- Bahnen im Jahr 1782.

Auf der ersten Kupfertafel ist die Gestalt, und Lage der Bahnen der fünf Trabanten und des Ringes vom Saturn, so wie solche von der Erde aus betrachtet werden, für den 1sten Julius dieses 1782sten Jahres vorgestellt. Die Art der Entfernung derselben wird im 2ten Jahrgange dieser Ephemeriden-Seite 169-177, und im 3ten Seite 53 beschrieben. In dieser Figur sind die Bahnen des 3ten und 4ten Trabanten, nach den Zeichen des Thierkreises von 10 zu 10°, orthographisch abgetheilt. Die Abtheilung der letzten Bahn gilt auch zugleich für die drey innern Trabanten. Man findet auch die Oerter ihrer Knoten und die mit der Ecliptik parallel gehende Linie.

Die zu ihrer Entfernung nöthigen Angaben sind folgende:

Die geocentrische Länge des \mathfrak{h} für den 1sten Jul. 1782 8 Z. $26^{\circ} 54'$
die geocentrische Breite, Nordl. $i 6'$.

Bleiben nun die im zweiten Jahrgange gebrauchten Buchstaben, so findet sich:

Für die vier innern Trabanten
und dem Ringe.

Für den fünften Trabanten.

Halbmesser der kleinen Axe — 0,4964

— 0,2218

P \mathfrak{h} 120° 51'

103° 55'

Ω M 101 39

112 25

P \mathfrak{h} E 6 2 ostwärts

5 25 ostwärts

Ω \mathfrak{h} E 89 48

89 33

\mathfrak{U} \mathfrak{h} E 90 12

90 27

γ δ l oder

$\underline{\Omega}$ \mathfrak{h} L 89 56

89 56

Ω $\underline{\Omega}$ oder \mathfrak{U} γ 13 5

24 50

Von der scheinb. Lage der Saturnstr. Bahnen 1782. 183

Da Saturn in einem Jahre nur etwa 13 Grad vorrückt, so ändert sich die nach diesen Angaben gezeichnete Lage und Gestalt seiner Trabantenbahnen in mehretern Monaten wenig, zumal da Saturn anjetzt noch dem 90sten Grad Abstand von dem Knoten der Trabanten ziemlich nahe steht. Diese Figur kann also für das ganze 1782ste Jahr als ein Saturnilabium dienen, wenn man sich vor oder nach dem 1sten Jul. den Punkt Υ und folglich alle übrigen um so viele Grade auf der Bahn eines jeden Trabanten verrückt vorstellt, als h vom 27sten Grad des f entfernt ist. Die für, eine jede Zeit aus den Cassinischen Tafeln gefundene Saturnicentrische Länge der Trabanten lassen sich alsdenn gehörig eintragen, und daraus ihre geocentrische Lage in Ansehung des Saturns und des durch denselben gehenden Parallelkreises der Ecliptick leicht finden. Z. B. Den 1sten Jul. 1782 erscheint, aus dem Saturn betrachtet, um die wahre Mitternachtsstunde zu Berlin.

Der I. Trabant	10 Z.	6°	57'
II.	-	2	23 7
III.	-	5	8 32
IV.	-	4	6 53
V.	-	2	23 28

Hiernach sind die Trabanten auf ihren Bahnen verzeichnet worden.



Von der scheinbaren Gestalt und Lage der Jupiterstrabanten-Bahnen im Jahr 1782.

Auf dem ersten Kupfer ist gleichfalls die, von der Erde aus betrachtet, erscheinende Gestalt und Lage dieser Bahnen für den ersten Junii 1782 in aufrechter Stellung abgebildet. AB ist ein Parallelkreis der Ecliptik, und die Trabanten sind in diesem Jahr in dem nordwärts liegenden Theil ihrer Bahnen *disserts*, und in dem südlichen *jenseits* des Jupiters, welches durch δ und ρ angedeutet wird. Die gezeichneten Pfeile zeigen an, nach welcher Richtung die Trabanten fortlaufen. Die zu dieser Entwerfung benötigten Angaben lassen sich aus dem 3ten Bande unserer Sammlung astronomischer Tafeln Seite 131 u. f. finden, und bestehen im folgenden, wenn zugleich die dafelbst gebrauchten Zeichen und Buchstaben ihre Bedeutung behalten.

Geocentrische Länge des Jupiters 1782 den 1. Jun. 8 Z. $25^{\circ} 46'$.

Geocentrische Breite, Nordl. $0^{\circ} 26'$.

	Ω	α	ϕ
Eür den I. Trabanten	10 Z. $14^{\circ} 30'$	10 Z. $11^{\circ} 16'$	
II.	10 14 31	10 11 15	4 Z. $29^{\circ} 0$
III.	10 11 11	10 14 35	4 15 0
IV.	10 18 16	10 7 30	

und hieraus:

	Trabant I.	II.	III.	IV.
Neigungswinkel	+ $2^{\circ} 10'$	+ $2^{\circ} 18'$	+ $2^{\circ} 20'$	+ $1^{\circ} 29'$
Sinus der Breite	— 434 — 76	— 465 — 76	— 421 — 76	— 361 — 76
Kleine Axe	— 0,0510	— 0,0541	— 0,0497	— 0,0437

Von d. scheinb. Gestalt u. Lage d. Jup. Trab. Bahn. 1782. 185

Da die elliptische Gestalt der Jupiterstrabanten-Bahnen wegen ihrer geringen Neigung gegen die durch unser Auge und dem Jupiter gehende Ebene sich nach verschiedenen Monaten nicht merklich ändert, so wird diese Figur für das gegenwärtige Jahr dienen, die geocentrischen Stellungen der Trabanten gegen den Mittelpunct des Jupiters und dem Parallelkreis der Ecliptik an der Ost- und Westseite desselben beyläufig zu erkennen.



Kurze Erklärung vorstehender Ephemeriden und Tafeln.

Vorerinnerung.

Zur Berechnung der Ephemeriden sind diejenigen Tafeln gebraucht worden, welche die Königl. Academie der Wissenschaften im Jahr 1776. als eine sehr vollständige *Sammlung astronomischer Tafeln* in drey Bänden sowohl auf deutsch als französisch herausgegeben hat.

Die Zeit ist durchaus *wahre bürgerliche Zeit* nach der *Berliner Uhr* angesetzt, und der Unterschied der Mittagskreise zwischen Berlin und Paris von 44 Min. 25. Sec. Zeit beybehalten worden, weil die Verbesserung von einigen Secunden, so etwa nöthig seyn möchten, wenig austrägt, und ohnehin nur für Berlin selbst von einigen Folgen seyn kann, und weil es besser war in den Ephemeriden einen gleichen Meridian beyzubehalten, als die auswärtigen Liebhaber in die Nothwendigkeit zu setzten, nachzusehen, welcher Meridian jedes Jahr gebraucht worden. Es bleiben ohnehin noch grössere Ungewisheiten in den Tafeln selbst zurücke.

Die Tage sind *laufende Tage*.

Der Ort der Sonne ist für den *wahren Mittag* berechnet, weil eben dieses die Zeit ist, da die meisten Beobachtungen der Sonne angestellt werden.

Hingegen wurde für den Mond und die Planeten dienlicher erachtet, ihren Ort für die *wahre Mitternachts-Stunde* anzugeben, weil sie fürnehmlich nur des Nachts beobachtet werden, und weil besonders die Gegenscheine der obern Planeten mit der Sonne, gerade um Mitternacht am zuverlässigsten zu beobachten sind.

Diese *Mitternachts-Stunde* ist diejenige, welche durch den Ausdruck *Abends um Mitternacht* angedeutet werden kann. Sie ist demnach *das Ende des laufenden bürgerlichen, oder die zwölfte Stunde des laufenden astronomischen Tages*.

Es ist ferner anzumerken, daß durchaus die *geocentrische Oerter* der Gestirne angesetzt sind, weil die Ephemeriden für alle Länder von gleicher Brauchbarkeit seyn sollen. Der Einfluß der *Parallaxe* muß demnach jedesmal für Berlin sowohl als für andere Oerter bestimmt werden. Da es aber
nach

nach einerley-Regel geschieht, so hat Berlin hierinn nichts voraus, andere Oerter bleiben aber auch nicht zurücke.

An der Genauigkeit und Vollständigkeit der Berechnungen ist keine Mühe gespart worden. Man hat alle kleine Umstände, die nicht Berlin besonders betreffen, mitgenommen, und jede Columne ist nach den im ersten Bande umständlich angegebenen Verfahrensarten geprüft worden.

Anzeige von den ersten zwei Seiten eines jeden Monats.

Diese zwei Seiten sind dem Sonnenlaufe gewidmet und enthalten alle die Umstände, welche Tag für Tag anzugeben sind. Man findet in den zwei ersten Columnen eine doppelte Reihe von Tage.

Die erste giebt den *laufenden Tag eines jeden Monats* an.

Die andere zählt die Tage vom 1. Jenner an, in einem fort. Sie dient fürnehmlich, wenn man die Anzahl der in jedem beliebigen Zeitraume verflossenen Tage durch eine leichte Rechnung finden will.

In den nächstfolgenden zweien Columnen werden die *Wochentage* durch ihre Zeichen ☉, ☾, ♃ &c. so wie auch durch die *sieben ersten Buchstaben* a, b, c &c. angezeigt. Mehr war unnöthig davon anzugeben.

Die fünfte Columne enthält den *elliptischen Ort der Sonne*. Es ist die Länge der Sonne von 0 ♈ an gerechnet, so wie sie statt finden würde; wenn nicht verschiedene *kleinere Abweichungen*, z. E. das Vorrücken der Nachtgleichen, die von dem Monde, der Venus und dem Jupiter herrührende Verrückungen &c. mitgenommen werden müßten.

Da nun diese kleinern Abweichungen noch wohl mehrerer Berichtigung bedürfen, so ist die Summe derselben in der siebenden Columne für jeden Tag angesetzt worden, daß man mittelst der vorgeetzten Zeichen + — leicht sieht, ob sie zum elliptischen Orte addirt oder subtrahirt werden, müssen.

Die sechste Columne giebt den Unterschied der Zahlen der fünften Columne, und folglich den täglichen *elliptischen Fortgang der Sonne in der Ecliptic* an. Man sieht sodann aus der siebenden Columne, ob etwa eine oder zwei Secunden mehr oder weniger zu nehmen sind, wenn man die Genauigkeit so weit zu treiben Ursache hat. Und in diesem Fall wird

wird man ebenfalls Achtung geben, ob man 24 Stunden *wahrer* oder *mittlerer* Sonnenzeit oder *Sternenzeit*, oder *Zeit der Pendul-Uhr &c.* gebraucht.

Diese sechste Columnne dient nun besonders, wenn der Ort der Sonne im wahren Mittage anderer Städte und Oerter soll gefunden werden. Die Zahlen derselben werden auf die 360 Grade der geographischen Länge vertheilt, die von Berlin an *westwärts* zu zählen sind, weil die Sonne durch jeden *westlichen* Meridian *später* geht.

In der achten Columnne kömmt die genau und nach allen kleinern Umständen berechnete *Abweichung der Sonne* oder ihr Abstand vom Äquator im wahren Mittage vor. Parallaxe und Strahlenbrechung nicht mitgerechnet.

In der neunten Columnne wird eben so die gerade *Aufsteigung der Sonne* in Graden des Äquators angegeben. Man findet eben dieselbe auf der zweyten Seite eines jeden Monats in der vierten Columnne in *Zeit* verwandelt, und zwar so, daß 360 Grade für 24 Stunden gerechnet sind. Und weil diese Zeit sowohl vorwärts als rückwärts zu zählen ist, so enthält die sechste Columnne derselben Zusatz zu 24 Stunden unter der Aufschrift: *Entfernung* $\circ \vee$ vom Mittage.

Diese Zeit ist nun allemal die Zeit desjenigen Himmelskörpers dessen täglichen Umlauf man beobachtet oder berechnet. Nämlich *Sonnenzeit*, wenn von der Sonne, *Sternenzeit*, wenn von Sternen die Rede ist. Denn die Zeit von einem Durchgange durch den Mittagskreis bis zum nächstfolgenden wird hier als eine Zeit von 24 Stunden angesehen. Dieses mögen sodann Sonnenstunden, Sternstunden &c. seyn. Das ändert hier nichts. Nur muß man darauf Achtung geben, welche man beobachtet und welche man berechnen will, weil dieses eine Reduction erfordert.

Also z. E. ist 1782. den 1. Jenner in der sechsten Columnne 5 St. 10 M. 55,1 Sec. angesetzt. Und dieses will sagen, daß den ersten Jenner 1782 vom wahren Mittage an, noch 5 St. 10 M. 55,1 Sec. *Sternenzeit* verfließen werden, bis $\circ \vee$ an den Mittag kömmt.

Die fünfte Columnne enthält den Unterschied der Zahlen von der vierten, wie auch den von der sechsten, und giebt demnach an, um wie viel jeder wahre Sonnentag länger als ein Sterntag ist. Sie dient ferner um mittelst des sogenannten Proportionaltheiles die gerade Aufsteigung der Sonne für jede Zeit des Tages und so auch für andere Oerter der Erdoberfläche zu finden.

Was endlich die Vergleichung der wahren und mittlern Sonnenzeit betrifft, so ist diese in der zweiten Columnne unter der Aufschrift: *Mittlere Zeit im wahren Mittage* Tag für Tag angegeben, und gleich darauf folgt in der dritten Columnne wie viel diese *Zeitgleichung* sich in dem Verlaufe eines jeden Tages verändert, damit man dieselbe, mittelst des Proportionaltheiles auch für andere Zeiten und Oerter finden könne.

Die vier letzten Columnnen der zweyten Seite betreffen Umstände, welche unmittelbar nur für solche Oerter dienen, die unter dem Berlinischen Parallelkreise liegen. Wenn man aber auf einige Minuten Unterschied nicht sehen will, so sind sie zum gemeinen Gebrauche auch weiter herum dienlich. Die *Zeit des Auf- und Unterganges der Sonne* findet man ohnehin in allen Ländern, wo man nicht allzu schlechte Calender oder gar keine hat, in denselben angezeichnet.

Die *Dauer der astronomischen Dämmerung*, mag zu dem wozu sie gebraucht wird, weit herum dienlich seyn. Nützlicher ist hingegen die *Dauer der gemeinen Dämmerung*. Es ist die Zeit von da an, wo man sagt *dafs sich Tag und Nacht scheidet*, bis zum Aufgange oder Untergange der Sonne. In den Ephemeriden ist sie für die Polhöhe von $52^{\circ} 32'$ angesetzt. Damit man aber sehe wie sie sich nach der Polhöhe ändert, mag folgende kurze Vergleichung hinreichen.

Die Sonne in	Berlin. $52^{\circ} 32'$	Augsburg 48. 23	Florenz 43. 47	Unter dem Æquator
○ γ , β	43 M.	39 M.	35 M.	26 M.
○ δ	52	46	41	28
○ ϵ	62	52	45	28

Die Berechnung gründet sich überhaupt darauf, daß die Dämmerung durch den Scheitelpunct geht, wenn die Sonne 6 Gr. 23 Min. unter dem Horizonte ist. Wenn dieses des Abends geschieht, da zählen die Italiäner 24 Uhr; wie wohl sie gewöhnlich nur eine halbe Stunde nach Sonnen-Untergang zu zählen anfangen.

Auf der ersten Seite eines jeden Monats enthält endlich die letzte Columnne noch die Angabe, an welchen Tagen die Sonne mit den vornehmsten Fix-

Fixsternen in gleichem Parallelkreise ist, und wenn sodann nach wahrer Zeit diese Sterne durch den Berliner Mittagskreis gehen. Dieses dient wie man leicht sieht, um den Ort der Sonne mit dem Ort der Sterne zu vergleichen, und dahin dienende Beobachtungen zu veranlassen.

Noch bleiben einige Angaben, die weil sie sich von Tag zu Tag wenig verändern, nur von 5 zu 5 Tagen angesetzt werden dürften. Sie finden sich gleich oben auf der dritten Seite eines jeden Monats in fünf kleinen Columnen. Die Ueberschriften sind zur Erklärung an sich schon hinreichend.

Anzeige von der dritten und vierten Seite eines jeden Monats.

Diese sind nun eigentlich dem Laufe der Planeten gewidmet. Die *Lichtgestalt der Venus* ist, so oft sie sich um ganze oder halbe Zelle verändert, in einem Holzschnitte vorgestellt, und fällt daher sogleich in die Augen.

Auf eben der Seite kommen sodann noch die *merkwürdigsten Anlässe zur Beobachtung der Planeten* vor, damit Liebhaber der Sternkunde sich dazu vorbereiten können.

Auf der vierten Seite kömmt jeder Planet besonders vor. Es wird von 5 zu Tagen, die in einem fortgezählt werden, die *heliocentrische und geocentrische Länge und Breite für jede wahre Mitternacht* angegeben, und so wohl die *gerade Aufsteigung* als die *Abweichung* in der sechsten und siebenden Columnne für eben die Zeit beygefügt.

In den vorigen Jahrgängen kam auf dieser Seite eine Columnne vor die den Unterschied zwischen der Länge der Sonne und Planeten angab. Es wird aber nunmehr statt derselben die *heliocentrische Länge und Breite* der Planeten in der zweiten und dritten Columnne vorgestellt; da dieses ohnstreitig von viel größern Nutzen ist, und sich jener Unterschied sehr leicht aus der Gegeneinanderhaltung der geocentrischen Oerter der Planeten und der Sonne ergibt.

Die achte und zehnte Columnne vom *Auf- und Untergange der Planeten* sind wiederum nur für den Berliner Parallelkreis. Wenn es aber auf einige Minuten nicht ankömmt, so dienen sie auch weit herum für andere Oerter.

Wichtiger

Wichtiger ist die neunte Columne, weil die Planeten vorzüglich zur Zeit ihres Durchganges durch den Mittagskreis beobachtet werden. Da diese Zeit von 5 zu 5 Tagen und für Berlin angesetzt ist, so muß sie für die zwischenfallenden Tage, so wie auch für andere Oerter, mittelst des Proportional-Theiles, berechnet werden, welches ohne Mühe geschehen kann. Diese Zeit ist auch nur in Stunden und Minuten angesetzt, weil sie nur zur Veranlassung der Beobachtungen dienet. Bey den Beobachtungen selbst hat man aber allerdings die Secunden genau mitzunehmen, wenn sie anders zur Berichtigung des Planetenlaufes dienen sollen.

Anzeige von der fünften und sechsten Seite eines jeden Monats.

Auf der fünften und sechsten Seite kommt der Lauf des Mondes nach allen Umständen aufs genaueste berechnet vor. Es sind dabey *alle kleinere Ungleichheiten* mitgenommen, und *wie viel die zehn ersten Mayerischen Gleichungen*, (ausgenommen die erste und fünfte) *zusammen in Ansehung der Länge des Mondes* austragen, in der dritten Columne besonders angezeiget worden. Die Zeichen + und — zeigen an, ob dadurch die in der zweiten Columne angesetzte wahre Länge des Mondes in der Ecliptik vermehrt oder vermindert worden. Nur ist zu verstehen, daß die Länge, Breite, gerade Aufsteigung und Abweichung des Mondes, wie auch dessen Positionswinkel und Gleichung zwar für die Berlinische Mitternacht, aber für den Mittelpunct der Erde berechnet und angegeben sind.

Ferner ist in der vierten und sechsten Columne angezeigt *wie viel sowohl die Länge als die Breite sich von Mitternacht bis um 1 Uhr nach Mitternacht verändert*. Dieses dient vorzüglich um die geocentrische Länge und Breite des Mondes zu einer beliebigen Zeit vor und nach Mitternacht, so wie auch für andere Städte zu finden. Wenn diese stündliche Veränderung sich von einer Mitternacht zur nächst vorhergehenden oder folgenden merklich ändert, so kann die Vergleichung mit der 24stündigen Bewegung sehr gut gebraucht werden um über diese Ungleichheit Rechnung zu tragen, wie im ersten Jahrgange gezeigt worden.

Bey der stündlichen Veränderung der Breite geben die Zeichen + — an, ob der Mond dem Nordpol der Ecliptik näher rücket oder sich von demselben entfernt. Es ist dieses die einfachste Vorstellungsart derselben.

Was in der neunten Columnne der *Horizontal-Durchmesser* des Mondes heißt, ist der scheinbare Durchmesser aus dem Mittelpunct der Erde gesehen, so wie er der in der folgenden Columnne angesetzten horizontalen Parallaxe unterm Aequator zukommt. Ist demnach der Mond nicht unterm Aequator am Horizonte, so muß dieser Durchmesser nach der gefundenen horizontalen Mondparallaxe eines gegebenen Orts verbessert und dann ferner die von der scheinbaren Höhe des Mondes abhängende Verbesserung vorgenommen werden.

In der zehnten Columnne ist daher wegen des allgemeinen Gebrauches die *horizontale Parallaxe* so angesetzt, wie sie unter dem Aequator statt findet, wenn es zu Berlin Mitternacht ist und der Mond unter dem Aequator am Horizonte erscheint.

Die *Horizontal-Parallaxe* wird gegen den Pol zu geringer und zwar unterm dem Pol selbst um ihren $\frac{1}{230}$ ten Theil. Gedenket man sich diesen $\frac{1}{230}$ Theil, als den Durchmesser eines Circuls, so giebt der Sinus versus der doppelt genommenen Polhöhe an, wie viel die Verminderung an einem beliebigen Orte austrägt.

Auf der sechsten Seite eines jeden Monats kömmt in der zweyten Columnne das Alter des Mondes vor, wobey der Tag des Neumondes als der erste Tag angesetzt ist, so daß also die Tage eigentlich laufende Tage sind. Das Alter des Mondes dient bekantermassen, um sich von der Lichtgestalt und dem Orte des Mondes &c. sehr leicht einen Begriff zu machen.

In den drey folgenden Columnnen findet man die *Länge des aufsteigenden Knoten der Mondbahn*, den *Positionswinkel* und die *Gleichung des Mondes*. Es sind dieses Stücke die bey dem Gebrauche der Mondflecken nothwendig vorkommen. Und besonders dient auch der *Positionswinkel* in allen den Fällen, wo bey Beobachtungen und Berechnungen der Gebrauch des Verticalkreises und des parallactischen Winkels vorkömmt. Da er hier für den Mittelpunct der Erde angegeben ist, so bedarf er wegen der Parallaxe einer Reduction. Und eben so muß er auch mittelst behöriger Einschaltung auf andere Nachtstunden und Oerter reducirt werden.

Die *Gleichung des Mondes* giebt mittelst der Zeichen + — an, wie viel zur mittlern Länge des Mondes hat müssen addirt oder davon abgezogen werden, um die wahre Länge zu haben. Sie kann nun hinwiederum durch Veränderung der Zeichen dienen, um aus der wahren Länge die mittlere zu finden.

Der Auf- und Untergang des Mondes ist für Berlin und zwar nur in Minuten angegeben. Wenn man auf einige Minuten nicht sieht, so ist die Angabe weit herum bräuchbar genug.

Genauer ist hingegen die Zeit angesetzt, da der Mond durch den Berlin'schen Mittagskreis geht, so wie auch die halbe Dauer seines Durchganges. Die beyden Columnen werden mittelst gehöriger Einschaltung auf die Mittagskreise anderer Oerter reducirt. Will man selbst für Berlin finden, wenn der Mond durch einen beliebigen Stundenkreis geht, so wird eine ähnliche Einschaltung erfordert, indem man für die Zeit von einer Culmination zur andern 360 Grade annimmt. Es kömmt aber noch hinzu, was sowohl die Parallaxe als die Strahlenbrechung daran ändert. Auf diese Art läßt sich durch den Mondschatten an einer Sonnenuhr sehr genau finden, wie viel Uhr es nach wahrer Sonnenzeit ist.

Endlich sind in der letzten Columnne, nebst den Mondbrüchen, noch die Tage angezeigt, da der Mond bey den Planeten und vornehmsten Fixsternen vorbegeht oder dieselben bedeckt. Diese Anzeigen sind nun wichtig geworden, seitdem die Mondstafeln diejenige Vollkommenheit erreicht haben, die zur Bestimmung der Länge zur See nöthig ist. Die nähern Zusammenkünfte und Bedeckungen werden demnach in diesen Ephemeriden, so wie die Finsternisse, an gehörigem Orte umständlich, so wol ihrer allgemeinen Erscheinung nach für die ganze Erde, als auch besonders für Berlin oder mehrern einzeln Oertern, angezeigt. Uebrigens kommen in eben dieser Columnne noch die Tage vor, wo der Mond der Erde am nächsten und wo er am weitesten entfernt ist, nebst der mittlern Länge dieser Gränzpunkte seiner Laufbahn.

Anzeige von den zwo letzten Seiten der zwölf Monate.

Auf der siebenden Seite wird in dem Monate wo Saturn die ganze Nacht sichtbar ist, die scheinbare Gestalt seines Ringes in einem Holzschnitte vorgestellt. Das übrige was auf eben dieser Seite vorkömmt, betrifft Jupiters Trabanten, und zwar besonders die Ein- und Austritte derselben in und aus dem Schatten, die irgend sichtbar sind, nach Berliner Uhr und-bürgerlicher Zeit. Die in hiesigen Gegenden sichtbare sind mit einem * bezeichnet.

Zur genauern Beobachtung dieser Trabanten und besonders zum Behufe der Theorie ihres Laufes sind unten auf eben der Seite von 5 zu 5 Tagen noch einige Umstände angegeben, und zwar erstlich der Winkel den die vom Jupiter nach der Erde und nach der Sonne gezogenen Linien in dessen Mittelpunct bilden. Dadurch kann die geocentrische und heliocentrische Lage der Trabanten genauer mit einander verglichen werden. Zweytens der Abstand des Jupiters von der Erde, und der Logarithmus dieses Abstandes. Die Lichtgleichung läßt sich mittelst dieser Distanz nach aller Schärfe berichtigen.

Endlich giebt die achte Seite eines jeden Monates die Stellung oder scheinbare Lage der Trabanten für solche Nachstunden an, da Jupiter am besten sichtbar ist, und zwar so wie sie durch ein die Sachen umgekehrt vorstellendes astronomisches Seherohr erscheinen. Die beygesetzte Zahlen zeigen nicht allein die Ordnung der Trabanten an, sondern auch nach welcher Seite dieselben fortrücken. Wenn zu der angesetzten Stunde ein Trabant im Schatten des Planeten oder hinter demselben ist, wird dieses am Rande durch \bullet angezeigt. Steht aber ein Trabant vor dem Jupiter, so ist es am Rande durch \circ angedeutet worden. Aus der Stellung dieser Punkte läßt sich erkennen an welcher Seite der Ein- und Austritt eines Trabanten oder dessen Heliocentrische Zusammenkunft mit dem Jupiter geschieht.

Von den Fixsternenverzeichnissen,

Das erste dieser Verzeichnisse, welches in den drey ersten Jahrgängen der Ephemeriden allein vorgekommen, begrift 280 von Bradley und de la Caille beobachtete Sterne, denen nebst den Bayerischen Buchstaben noch die Doppelmayerschen und besonders auch der in so vielen Absichten brauchbare Positionswinkel beygefügt worden. Neben der geraden Aufsteigung und Abweichung ist angesetzt, wie viel beyde sich das Jahr über ändern. Und da die Verbesserung wegen der Abirrung noch mit hinzukommen muß, so ist beyden Columnen so wohl die größte Abirrung, als auch das Argument derselben beygefügt worden. Dieses Argument ist die Länge der Sonne, bey welcher die Abirrung = 0 ist, und anfängt bejaht zu werden, wenn die Sonne von da an weiter fortrückt. Der Sinus des Bogens, um welchen die Sonne fortgerückt ist, mit der größten Abirrung multiplicirt, giebt die Abirrung zu jeder beliebigen Zeit, und zwar bejaht oder verneint, wie der Sinus selbst ist.

Das

Das zweyte Sternverzeichnis ist das *Zanottische* und in Anfehung der Aufsteigung und Abweichung, mit dem von *la Caille* und *Mayer* verglichen, so nemlich daß aus den Bestimmungen dieser drey Astronomen das Mittel genommen, und dann gezeigt worden, wie viel jeder von dem Mittel abweicht. Auch ist mit angemerkt, um wie viel die gerade Aufsteigung und die Abweichung eines jeden Sterns sich das Jahr über verändert. Die Länge und Breite, die *Zanotti* für jeden Stern mit angegeben, dient diese drey Astronomen mit *Hevel* und *Flamsteed* zu vergleichen.

Vom Einschalten.

Da man besonders bey dem Mondslaufe mit dem sogenannten Proportionaltheile nicht ausreicht, sondern die zweyten und folgenden Differenzen mit nehmen muß, so ist diesen Ephemeriden vom ersten Jahre an eine Tafel beygefügt worden, wodurch der Gebrauch der Differenzen sehr erleichtert wird. Sie gründet sich darauf, daß wenn *A* sich in $A + \Delta$ A ver-

wandelt, sodann $y = A + x \cdot \Delta A + x \cdot \frac{x-1}{2} \cdot \Delta^2 A + x \cdot \frac{x-1}{2} \cdot \frac{x-2}{3} \cdot \Delta^3 A + \&c.$ wird.

Die Tafel enthält die hier durch *x* ausgedrückten Coefficienten in Theilen eines Tages von 10 zu 10 Minuten Zeit. Sie dient desto besser, je mehr die ersten, zweyten, dritten &c. Differenzen kleiner werden. Wo dieses aber nicht statt findet, wie z. E. bey der geraden Aufsteigung und Abweichung des Mondes, da thut zum Einschalten eine Gleichung von der Form

$$P = \alpha + \beta \cdot \sin. (\varphi + n\lambda)$$

bessere Dienste. Den Gebrauch derselben findet man im zweyten Theile des ersten Jahrganges der Ephemeriden S. 106-108 umständlich beschrieben und mit Beyspielen erläutert.

Von dem Verzeichnisse der geographischen Länge und Breite der Oerter.

Eine Tafel von dieser Art kommt schon in den drey ersten Jahrgängen dieser Ephemeriden vor. Sie erscheint aber hier verbessert und vollständiger.

196 Kurze Erklär. vorsteh. Ephemeriden und Tafeln.

ständiger. Auch ist, ohnerachtet der in der Vorerinnerung dieser Erklärung vorkommenden Bemerkungen, beliebt worden, dabey den Unterschied der Meridiane zwischen Berlin und Paris von $44' 10''$ zum Grunde zu legen, weil dieser zufolge der neuesten Berechnungen, als der richtigste befunden worden. Dieser Meridianunterschied soll auch ins künftige bey Berechnung der Ephemeriden gebraucht werden. Man wird übrigtens von Zeit zu Zeit dieser Tafel eine immer grössere Richtigkeit zu geben suchen.

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

Der Gebrauch dieser nützlichen Tafel ist ohne Erklärung deutlich.



Des
Astronomischen Jahrbuches

für das Jahr 1782

Z w e y t e r T h e i l

oder

S a m m l u n g

der neuesten in die astronomischen Wissenschaften einschlagenden Beobachtungen,
Nachrichten, Bemerkungen, Aufgaben
und Abhandlungen.

100

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT
5712 S. UNIVERSITY AVE.
CHICAGO, ILL. 60637

PHYSICS 309

LECTURE NOTES
BY

ROBERT H. COHEN

PHYSICS DEPARTMENT

UNIVERSITY OF CHICAGO

CHICAGO, ILL. 60637

1968

PHYSICS 309

LECTURE NOTES

BY

177

Des Herrn *Wargentin* neue und verbesserte Verfinsterungstafeln für den IIten Trabanten des Jupiters, eingelei- fert von Herrn *Bode*.

Diese neue Tafeln sind dem Englischen Nautical-Almanac für das Jahr 1779 beygefügt. Sie weichen von den im 3ten Bande unserer *Sammlung astronomischer Tafeln* von Seite 50 bis 64 für diesen Trabanten gegebenen Tafeln vornehmlich in dreyen Stücken ab. Denn 1) werden die mittleren Zusammenkünfte nach 100 Jahren um 1 Min. 10 Sec. und hier- nach verhältnißmäßig für einzelne Jahre *früher* angesetzt. 2) Hat Herr *Wargentin* eine neue Gleichung D eingeführt, deren Periode ohngefehr von 12 Jahren ist und die ohne Zweifel von der Excentricität der Bahn des 2ten Trabanten herrührt. 3) Kommt eine verbesserte Tafel für die Neigung der Bahn, vor. Ich werde hier nur diejenigen Tafeln hersetzen, die nicht mit denen in erwähnter Sammlung &c. übereinkommen. Die Epochen habe ich auf Berlin reducirt und so eingerichtet, daß die Gleichung der Zeit al- lemal zur mittlern Zeit addirt wird.

Tafel I. Epochen für die mittlern Zusammenkünfte des IIten Jupi-
terstrabanten für die Zeit der Berliner Sternwarte. (Tab. XIII.
der Sammlung &c.)

Gregor. Jahre	T. St. M. S.				A	B	C	D	Greg. II. Jahre	T. St. M. S.				A	B	C	D
	T.	St.	M.	S.						T.	St.	M.	S.				
B 1660	0	5	27	40	3225	346	444	901	1776	0	14	2	20	3428	562	856	853
C 1700	2	2	36	54	985	975	830	126	1777	1	15	45	36	2732	480	92	334
B 1720	0	18	32	34	3433	285	519	738	1778	2	17	38	51	3036	398	929	414
									1779	0	5	54	13	3337	307	757	495
B 1740	2	23	46	8	2305	604	216	351	B 1780	0	7	37	28	41	223	594	575
B 1760	1	15	41	48	1173	914	905	963	1781	1	9	20	43	245	142	430	656
1770	3	6	18	35	608	74	254	770	1782	2	11	3	59	649	59	267	736
1771	0	18	43	57	910	982	82	850	1783	3	12	47	14	953	977	103	817
B 1772	0	20	27	12	1214	900	918	930	B 1784	0	1	12	35	1235	886	932	898
1773	1	22	10	28	1518	818	755	11	1785	1	2	55	31	1539	804	768	978
1774	2	23	53	43	1822	736	592	92	1786	2	4	39	7	1862	722	605	59
1775	0	12	19	5	2124	635	420	172	1787	3	6	22	22	2167	639	441	140

A Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

Tafel I. Epochen für die mittlern Zusammenkünfte des Iten Jupiterstrabanten für die Zeit der Berliner Sternwarte.

Jahr	T.	St.	M.	S.	A	B	C	D	Jahre	T.	St.	M.	S.	A	B	C	D
B 1788	3	8	5	38	2471	557	278	221	B 1796	3	19	15	54	1299	881	953	866
1789	0	20	30	59	2772	466	106	301	1797	0	7	21	15	1600	790	781	946
1790	1	22	14	15	3076	384	943	382	1798	1	9	24	31	1904	708	618	77
1791	2	23	57	31	3381	301	779	462	1799	2	11	7	46	2208	626	454	108
B 1792	3	1	40	46	85	219	615	543	C 1800	3	12	51	2	2513	543	291	188
1793	0	14	6	7	386	128	444	623	1801	1	1	16	24	2814	452	119	248
1794	1	15	49	22	690	46	281	704	1802	2	2	59	39	3118	370	955	349
1795	2	17	32	38	995	964	117	785	1803	3	4	42	54	3422	288	791	430

Tafel II. Die jährliche Veränderung der mittlern Zusammenkünfte des Iten Trabanten. (14te Tafel.)

Jahre	T.	St.	M.	S.	A	B	C	D
1	1	1	43	16	304	918	836	81
2	2	3	26	31	608	835	673	162
3	3	5	9	47	912	753	509	243
B 4	3	6	53	2	1217	671	346	324
5	0	19	18	24	1518	580	174	404
6	1	21	1	39	1822	498	11	484
7	2	22	44	55	2126	415	847	565
B 8	3	0	28	10	2430	333	684	646
9	0	12	53	32	2731	242	512	725
10	1	14	36	47	3035	160	349	807
11	2	16	20	3	3340	77	185	887
B 12	2	18	3	18	44	995	21	968
13	0	6	28	40	345	904	850	48
14	1	8	11	55	649	822	687	129
15	2	9	55	11	954	740	523	210
B 16	2	11	38	26	1258	657	359	290
17	0	0	3	48	1559	566	187	370
18	1	1	47	4	1863	484	24	451
19	2	3	30	19	2167	402	860	532
B 20	2	5	13	34	2471	319	697	613
B 40	0	21	9	14	1340	629	386	225
B 60	3	2	22	48	211	948	83	838
B 80	1	18	18	28	680	858	772	450
E 100	0	10	14	8	1548	568	461	62
C 100	1	10	14	8	1548	568	461	62

Tafel III. Umläufe des IIten Trabanten, während den 12 Monaten des Jahres. (15te Tafel.)

Monate	T.	St.	M.	S.	A	B	C	D	Monate	T.	St.	M.	S.	A	B	C	D
Januar	3	13	17	54	3	9	8	1	April	2	9	45	18	77	237	212	21
	7	2	35	48	6	18	16	2		5	23	3	13	80	246	219	21
	10	15	53	41	9	27	24	3		9	12	21	6	83	255	227	22
	14	5	11	35	12	36	22	4		13	1	39	0	86	264	235	23
	17	18	29	29	15	46	40	4		16	14	56	53	89	272	243	24
	21	7	47	23	18	55	48	5		20	4	14	47	92	281	251	24
Januar	24	21	5	17	21	64	56	6	April	23	17	32	40	94	290	259	25
	28	10	23	10	24	73	64	7		27	6	50	34	97	298	267	26
	31	23	41	4	27	82	73	8		30	20	8	28	100	307	276	27
Februar	0	23	41	4	27	82	73	8	May	0	20	8	28	100	307	276	27
	4	12	58	58	30	92	81	9		4	9	26	22	103	316	284	28
	8	2	16	52	33	101	89	9		7	22	44	16	106	324	292	29
	11	15	34	46	36	110	97	10		11	12	2	9	109	333	300	30
	15	4	52	39	39	119	105	11		15	1	20	3	112	342	308	30
	18	18	10	33	42	128	113	12		18	14	37	57	115	351	316	31
Februar	22	7	22	27	45	137	121	12	May	22	3	55	51	118	360	324	32
	25	20	46	21	47	146	130	13		25	17	13	45	121	368	332	33
	29	10	4	15	50	156	138	14		29	6	31	38	124	377	340	34
In einem Schaltjahr wird in den Monaten Januar und Februar ein Tag addirt.									Junius	1	19	49	32	127	386	348	34
März	1	10	4	15	50	156	138	14		5	9	7	26	130	395	357	35
	4	23	22	8	53	165	146	15		8	22	25	20	133	403	365	36
	8	12	40	2	56	174	154	15		12	11	43	14	136	411	373	37
	12	1	57	56	59	183	162	16		16	1	1	7	139	420	381	37
	15	15	35	50	62	192	170	17		19	14	19	1	142	428	389	38
	19	4	33	44	65	201	178	18		23	3	36	55	144	437	397	39
März	22	17	51	37	68	210	186	18	Junius	26	16	54	48	147	446	406	40
	26	7	9	31	71	219	194	19		30	6	12	42	150	454	414	40
	29	20	27	24	74	228	202	20			0	6	12	42	150	454	414	40
										3	19	30	35	153	463	422	41
										7	8	48	39	156	471	430	42

Tafel III. Umläufe des Iiten Trabanten während den 12 Monaten des Jahres. (15te Tafel.)

Monate	T.	St.	M.	S.	A.	B.	C.	D.	Monate	T.	St.	M.	S.	A.	B.	C.	D.
Julius	10	22	6	23	159	480	438	43	October	7	18	33	47	833	699	641	63
	14	11	24	17	162	489	446	43		11	7	51	41	236	708	649	64
	18	0	42	11	165	497	454	44		14	21	9	34	239	717	657	64
	21	14	0	4	168	506	462	45		18	10	27	28	242	726	665	65
Julius	25	3	17	58	171	515	470	46		21	23	45	22	245	735	673	66
	28	16	34	52	174	523	478	47		25	13	3	16	248	744	681	67
August	1	5	53	46	177	532	487	47	October	29	2	21	10	251	753	689	67
	4	19	11	40	180	540	495	48	Novemb.	1	15	39	3	253	762	698	68
	8	8	29	33	183	549	503	49		5	4	56	57	256	771	706	69
	11	21	47	27	186	558	511	50		8	18	14	51	259	780	714	70
	15	11	5	21	189	567	519	51		12	7	32	44	262	789	722	71
	19	0	23	15	192	575	527	51		15	20	50	38	265	798	730	71
	22	13	41	8	194	584	535	52		19	10	8	31	268	808	738	72
August	26	2	59	2	197	593	543	53		22	23	26	25	271	817	746	73
	29	16	16	56	200	602	551	54		26	12	44	19	274	826	754	74
Septemb.	2	5	34	50	203	610	560	55	Novemb.	30	2	2	13	277	835	762	75
	5	18	52	43	206	619	568	55	Decemb.	3	15	20	7	280	844	770	75
	9	8	10	36	209	628	576	56		7	4	38	1	283	854	778	76
	12	21	28	30	212	637	584	57		10	17	55	54	286	863	787	77
	16	10	46	24	215	646	592	58		14	7	13	48	289	872	795	78
	20	0	4	18	218	654	600	59		17	20	31	42	292	881	803	78
	23	13	22	12	221	663	608	59		21	9	49	35	295	890	811	79
Septemb.	27	2	40	5	224	672	616	60		24	23	7	29	298	900	820	80
	30	15	57	59	227	681	624	61	Decemb.	28	12	25	22	301	909	828	81
October.	0	15	57	59	227	681	624	61	Januarius	1	1	43	16	304	918	836	81
	4	5	15	53	230	690	633	62									

Tafel IV. Die Gleichung für den IIten Trabanten, welche von der Anomalie des Jupiters abhängt.

Ist unverändert die 16te Tafel in der Sammlung &c.

Tafel V. Die Gleichung des IIten Trabanten, deren Periode 437 Tage ist.

Ist unverändert die 17te Tafel in der Sammlung &c.

Tafel VI. Die neue Gleichung des IIten Trabanten, deren Periode beyläufig in 12 Jahren zu Ende geht, und die von der Excentricität der Bahn dieses Trabanten abhängt.

Wird allemal addirt.

Arg. D	Gleichung		Arg. D	Arg. D	Gleichung		Arg. D
0	o Min.	o Sec.	1000	250	1 Min.	15 Sec.	750
10	o	0	990	260	1	20	740
20	o	1	980	270	1	25	730
30	o	1	970	280	1	29	720
40	o	2	960	290	1	34	710
50	o	3	950	300	1	38	700
60	o	5	940	310	1	43	690
70	o	7	930	320	1	47	680
80	o	9	920	330	1	51	670
90	o	11	910	340	1	55	660
100	o	14	900	350	1	59	650
110	o	17	890	360	2	3	640
120	o	20	880	370	2	7	630
130	o	23	870	380	2	10	620
140	o	27	860	390	2	13	610
150	o	31	850	400	2	16	600
160	o	35	840	410	2	19	590
170	o	39	830	420	2	21	580
180	o	43	820	430	2	23	570
190	o	47	810	440	2	25	560
200	o	52	800	450	2	27	550
210	o	56	790	460	2	28	540
220	1	1	780	470	2	29	530
230	1	6	770	480	2	29	520
240	1	10	760	490	2	30	510
250	1	15	750	500	2	30	500

8 *Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften*

Tafel VII. Betrag der fünf kleinen Gleichungen, welche von der Anziehung des Saturns abhängen, für den 1sten Januar und 1sten Juli eines jeden Jahres berechnet.

Ist unverändert die 18te Tafel in der Sammlung &c.

Tafel VIII. Die Reduction auf das Mittel der Verfinsternung des 1ten Trabanten.

Ist unverändert die 20ste Tafel in der Sammlung &c.

Tafel IX. Die kleine Gleichung des Lichts, welche von der Excentricität des Jupiters abhängt, nebst Verbesserung der Argumente B und C.

Ist unverändert die 3te Tafel in der Sammlung &c.

Tafel X. Die große Gleichung des Lichts, welche von dem Comutations-Winkel, oder der heliocentrischen Entfernung des Jupiters von seiner Zusammenkunft mit der Sonne abhängt,

Ist unverändert die 4te Tafel in der Sammlung &c.

Tafel XI. Die Gleichung der Zeit, welche allemal zur mittlern Zeit addirt wird.

Läßt sich, nach Beschaffenheit des vorgegebenen Jahres, aus der 1sten oder 2ten Tafel der Sammlung &c. finden.

Tafel XII. Die Neigung der Bahn des IIten Trabanten, nebst der Verbesserung von A, wenn man die halbe Dauer der Verfinstderung suchet, für jedes Jahres Anfang. (Tafel 19.)

Jahre der Periode	Jahre		Neigung			Verbesserung Nq. A	Jahre		
	17	18	G.	M.	S.		17	18	
0	1688	1717	3	48	0	+	0	1747	1777
1	1689	1718	3	47	26	+	16	1748	1778
2	1690	1719	3	46	43	+	31	1749	1779
3	1691	1720	3	42	58	+	45	1750	1780
4	1692	1721	3	39	12	+	58	1751	1781
5	1693	1722	3	34	33	+	70	1752	1782
6	1694	1723	3	29	13	+	78	1753	1783
7	1695	1724	3	23	20	+	84	1754	1784
8	1696	1725	3	17	8	+	87	1755	1785
9	1697	1726	3	10	52	+	86	1756	1786
10	1698	1727	3	14	50	+	81	1757	1787
11	1699	1728	2	59	19	+	72	1758	1788
12	1700	1729	2	54	37	+	58	1759	1789
13	1701	1730	2	51	1	+	41	1760	1790
14	1702	1731	2	48	46	+	21	1761	1791
15	1703	1732	2	48	0	—	0	1762	1792
16	1704	1733	2	48	46	—	21	1763	1793
17	1705	1734	2	51	1	—	41	1764	1794
18	1706	1735	2	54	37	—	58	1765	1795
19	1707	1736	2	59	19	—	72	1766	1796
20	1708	1737	3	4	50	—	81	1767	1797
21	1709	1738	3	10	52	—	86	1768	1798
22	1710	1739	3	17	8	—	87	1769	1799
23	1711	1740	3	23	20	—	84	1770	1800
24	1712	1741	3	29	23	—	78	1771	1801
25	1713	1742	3	34	33	—	70	1772	1802
26	1714	1743	3	39	12	—	58	1773	1803
27	1715	1744	3	42	58	—	45	1774	1804
28	1716	1745	3	45	43	—	31	1775	1805
29	1717	1746	3	47	26	—	16	1776	1806
30	1717	1747	3	48	0	—	0	1777	1807

Tafel XIII. Die halbe Dauer der Verfinsterungen des IIten Trabanten für verschiedene Neigungen der Bahn.

Ist unverändert die 21ste Tafel in der Sammlung, außer daß hier noch die Dauer für 3 Gr. 48 Min. Neigung vorkommt.

No. A verbessert.		3 Gr. 48 Min.		No. A verbessert.		
		1 St. 25 Min. 40 Sec.				
1279	2985	I	25	37	2985	1279
1308	2954	I	25	28	3017	1250
1337	2923	I	25	14	3049	1221
1366	2892	I	25	14	3081	1192
1394	2861	I	24	57	3113	1163
1422	2830	I	24	30	3145	1134
1450	2799	I	24	1	3177	1105
1478	2769	I	23	26	3209	1075
1506	2739	I	22	47	3241	1045
1534	2709	I	22	5	3274	1015
1562	2679	I	21	19	3307	985
1590	2649	I	20	27	3340	955
1618	2619	I	19	34	3373	925
1645	2589	I	18	36	3406	895
1672	2559	I	17	39	3439	865
1699	2530	I	16	41	3472	835
1726	2501	I	15	41	3505	805
1753	2472	I	14	40	3538	774
1780	2443	I	13	40	3571	743
1807	2414	I	12	42	4	712
1834	2385	I	11	46	37	681
1861	2356	I	10	52	70	650
1888	2328	I	10	1	103	619
1915	2300	I	9	15	136	587
1942	2272	I	8	32	169	555
1969	2244	I	7	56	202	523
1996	2216	I	7	24	235	491
2023	2188	I	7	0	267	459
2050	2160	I	6	42	299	427
2077	2132	I	6	30	331	395
2104	2104	I	5	25	363	363

Beyspiel

zur Berechnung der Verfinsternung des Iiten Trabanten 1777
den 10ten März

Tafel	Tafel der Samml.	T.	St.	M.	S.	A	B	C	D
1	Epoche 1777 mittlere	10	15	45	36	2732	480	92	334
2	Umlauf März	8	12	40	2	56	174	154	15
16	Gleichung A +	10	4	25	38	2788	654	246	349
	corr. ♂ mittl. Zeit März	10	5	43	5	T. 19 + 3	T. 3 + 1	T. 3 + 29	
2	Zeitgleichung				4	19	2791	655	275
3	kleine Lichtgleichung				2	28			
4	große Lichtgleichung				4	12	Neigung der Bahn Taf. 14		
17	Gleichung C				18	25	3°. 47'. 57''		
6	Gleichung D				1	59			
18	für die Anziehung H				2	58			
20	Reduction				32				
Mittel der Finsternis wahre Zeit. März		10	6	17	58				
Halbe Dauer				1	23	52			
Eintritt März		10	4	54	6				
Austritt —		10	7	41	50				

Ueber den im Jahr 1779 erschienenen Kometen,
von Herrn Bode.

Dieser Komet wurde hieselbst am 6ten Januar des Abends gegen 8 Uhr, mit einem so genannten Nachtfernrohr von mir entdeckt, seit welcher Zeit bis zum 17ten April ich selbigen durch einen großen Theil des Himmels in seinem Lauf mit Fernröhren verfolgte, denn er war mit bloßen Augen nicht zu erkennen. Ich suchte von Zeit zu Zeit die Länge und Breite des Kometen durch Ausmessung seines scheinbaren Abstandes von benachbarten Fixsternen, vermittelst eines von mir selbst gefertigten Sternausmessers, dergleichen sich der sel. Prof. Lambert bey ähnlichen Vorfällen zu bedienen pflegte, zu bestimmen, und stelles diese Beobachtungen allemal aus den Fenstern meiner Wohnung an.

Als ich am 6ten Januar den Kometen zuerst fand, stand er niedrig im West Nordwest in der Milchstraße zwischen dem Delphin und Fuchs; ein Fernrohr von 7 Fuß zeigte mir ihn ziemlich lichte in einem Nebel eingehüllt

den Theil des Bootes, so daß er beweist dem Arctur nordwärts vorbey gerückt war; um 11 Uhr maäts ich seinen Abstand vom Arctur von $d e \eta$ und dem 6ten Stern, welches seine Länge beyläufig im 16° $\underline{\quad}$ und seine Breite 32° nordlich gab. Den 20sten war der Komet dem Sterne westlich sehr nahe und demselben nordwärts vorbey gerückt; um $11\frac{1}{4}$ Uhr konnte ich durch Ausmessung seines Abstandes vom Arctur $\eta e d$ und dem 6ten Stern im Bootes seine Länge $15^{\circ} 5' \underline{\quad}$ und seine Breite $31^{\circ} 7'$ setzen. Seit dem 6ten Januar hatte der Komet nunmehr einen Bogen des größten Kreises von 90° am Himmel von Morgen gegen Abend zurück gelegr. In den übrigen Abenden des Märzmonats war Mondschein und der Komet seines schwachen Lichts wegen nicht zu erkennen. Als aber am 3ten April der Mond des Abends nicht mehr über'n Horizont war, fand ich noch den Komet durch mein Fernrohr nordlich über Vindemiatrix in der Jungfrau, er hatte am Lichte sehr abgenommen, ob gleich der Nebel um ihn noch stark war. Den 4ten stand er fast gerade zwischen Vindemiatrix und dem 42ten Stern im Haar der Berenice, so daß ich hiernach seine Länge ohngefähr im 6° $\underline{\quad}$ und seine Breite 20° nordl. schätzen konnte, mit dem Ausmesser konnte ich nichts mehr ausrichten, weil der Komet mir gleich verschwand, so bald ich das halbrunde Objectivglas aus einander zog. Er war doch seit dem 20sten März um 15° Grad fortgerückt. Den 5ten April sahe ich den Kometen um nicht völlig 1° von seinem gekrigen Ort entfernt. Den 9ten stand er nordwestlich über Vindemiatrix etwa 40 Min. westlich bey dem 36ten Stern der Jungfrau, woraus ich seine Länge beyläufig 3° $\underline{\quad}$ und seine Breite $17\frac{1}{2}^{\circ}$ nordl. folgerte. Den 15ten war der Komet nahe westlich bey ϵ in der Jungfrau. Den 17ten fand ich ihn noch durch mein Fernrohr, er war aber ungemein schwach. Hierauf fiel Mondschein ein, da ich denn denselben nicht weiter verfolgte.

Nach den bisher erzählten Beobachtungen, die zur Geschichte dieses kleinen Kometen gehören, habe ich auf dem zweiten Kupferblatte Fig. 1. die scheinbare Bahn desselben verzeichnet. Sie hat eine doppelte Wendung und weicht von einem größten Kreise mehrentheils überall gegen die der Sonne entgegenstehende Seite ab, daher denn der Komet nach Herrn *Lamberts* Regel, uns inzwischen fast beständig näher als die Sonne war. Ich habe auch einigemal versucht, aus drey Beobachtungen die wahre Bahn des Kometen durch eine Zeichnung herauszubringen, und gleich anfangs diente mir eine solche Zeichnung wenigstens dazu, den scheinbaren Weg des Kometen am Himmel auf verschiedene Wochen im voraus vorläufig zu bestimmen und über dessen wahren Lauf einiges Licht zu verbreiten. Die letzte Construction unternahm ich gegen das Ende des März, und legte dabey folgende drey Beobachtungen zum Grunde:

einflussenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 15

	Länge.	Breite.	☉	Komet von der ☉ im Bogen	☉ von ☉
Den 8. Jan. 7 St. 15'	10 Z. 10° 44'	41° 29' N.	9 Z. 18° 27'	22 217' Orient	0,98341.
11. Feb. 11 30'	8 6 6	55 35	10 25 11	79 5 Occ.	0,28821.
20. März 11 15'	6 15 5	31 7	0 0 11	165 6 Occ.	0,99711.

Es verfloßen zwischen der 1ten und 2ten Beobachtung 35 T. 4 St. 15'.
 der 2ten und 3ten 34 23 45.
 der 1ten und 3ten 71 4 0

Bis jetzt sind mir noch keine anderweitige Beobachtungen und Berechnungen über diesen Kometen bekannt geworden, und ob ich gleich weit entfernt bin, meine Beobachtungen für genauer auszugeben als sie wirklich sind, so können selbige doch die von einer Construction zu erwartende Zuverlässigkeit gewähren, und ich will deswegen ohne weitere Untersuchungen und Rechnungen hier die Bestimmungsstücke der wahren parabolischen Bahn, so wie mir solche jene Zeichnung gegeben, hersetzen, nach welchen sich die Lage und Gestalt derselben allgemein erkennen und die Erscheinung des Kometen beurtheilen läßt:

Zeit der Sonnennähe 6ten Jan. 17 St.
 Ort 2 Z. 26° 55'
 Entfernung 0,709
 Ort des ☉ 0 Z. 16° 51'
 Neigung der Bahn 45° 20'

Der Lauf des Kometen geht vorwärts aus der Sonne betrachtet.

Zufolge dieser Angaben, stellt die 2te Fig. der 1ten Kupfertafel ein Stück der wahren Bahn des Kometen vor, und diessinnach lief der Komet während der Zeit, da ich ihn beobachtete, vom ☉ her mit einer nordlich zunehmenden Breite zwischen Erde und Sonne hindurch, wobey er uns als einer der untern Planeten rückwärts zu laufen schien. Da er schneller wie die Erde seinen Lauf fortsetzte, so holte er sie ein, und kam derselben nachher zuvor, rückte nordlich über die Erdbahn hinaus, bis er endlich mit der Sonne im Gegenschein erschien und inzwischen immer fortfuhr, sich dem Anscheine nach zurück zu bewegen, und dieses um die Zeit der ♄ aus gleichen Gründen wie die obren Planeten; er näherte sich hierauf seinem ☉ und entfernte sich wieder von der Erde, weshalb seine nordliche Breite abnahm, den ☉ erreichte er aber erst ausser dem Gesichtskreise der Erde. Dieser Komet blieb immer ziemlich weit von der Erde entfernt, und mußte ihr etwa um die Mitte des Februar am nächsten gewesen seyn; sein Schweif stellte sich immer nur schräge gegen unser Auge, und blieb größtentheils hinter dem Körper verborgen; wäre er zwey Monate eher erschienen, so wäre er der Erde viel näher gekommen. Noch ist anmerkungswerth, das außer der Sonnennähe und den Neigungswinkel die oben angegebenen Bestimmungsstücke der Bahn dieses Kometen mit demjenigen von 1706 ziemlich gut zusammentreffen.

Ueber

Ueber die Berechnung derer Finsternisse, welche der Wirkung der Parallaxen unterworfen sind.

Von Herrn de la Grange.

Die Wichtigkeit und Schwürigkeit der Berechnung der Sonnenfinsternisse und anderer Erscheinungen dieser Art, haben natürlicher Weise die Meistkünstler verpflichtet, directe und analytische Mittel zu suchen, um nicht nur diese Berechnung zu erleichtern, sondern um sie auch so genau und allgemein zu machen als sie immer werden kann. Dieses ist eine unumgängliche Nothwendigkeit, in einem Zeitalter, wo man ein besonderes Geschäft daraus macht, die Analysis auf jede Gegenstände anzuwenden.

Man hat auch vor nicht vielen Jahren verschiedene mehr oder weniger wichtige Werke über diesen Gegenstand geschrieben, worunter man mit Vorzug die gründlichen Untersuchungen des Herrn du Séjour, welche sich in den Pariser Gedenkschriften abgedruckt befinden, rechnen kann.

Diese Untersuchungen scheinen, wegen ihrer Weitläufigkeit und der großen Anzahl wichtiger und genauer Anwendungen, welche gedachter Herr du Séjour davon gemacht hat, weiter nichts zu wünschen übrig zu lassen. In dessen deucht es mir dennoch als hätte man sich noch nicht beflissen, die Aufgaben genug einfach zu machen und so abzukürzen, wie man es von den Vortheilen der Analysis mit Recht fordern kann; dieses scheint mir aber um desto nöthiger zu seyn, da die Sternkündiger, zu trigonometrischen und arithmetischen Berechnungen gewöhnt, sich schwerlich neue Mittel, deren einziger Vorzug bloß darinn besteht, daß sie directer und allgemeiner, hingegen aber sowohl in ihren Grundsätzen als in ihren Anwendungen weniger deutlich und leicht sind, den älteren vorziehen möchten. Ich glaube daher, daß, ohne achtet dessen, was über diesen Gegenstand ist geschrieben worden, die Sternkündiger die Untersuchungen, welche ich auch in dieser Absicht gemacht habe, und ihnen hier vorlege, nicht für überflüssig halten werden.

Ich werde zuerst allgemeine und strenge Formeln geben, um den scheinbaren Ort und die scheinbare Entfernung der Gestirne zu bestimmen, bey welchen die Parallaxe mit in Rechnung gezogen werden muß; und ich schmeichle mir, man werde sowohl die Formeln, als die Methode, deren ich mich bedient habe, um sie zu berechnen, so einfach und schön finden, als man es nur immer wünschen kann. Ich werde nachher zeigen, auf welche Art man diese Formeln in der Ausübung leicht gebrauchen könne, indem man sich einiger Tafeln bedienet, deren Berechnung sehr leichte ist, und die,

wenn

wenn sie einmahl berechnet worden, für alle Oerter des Erdbodens und zu allen Zeiten gleich gute Dienste thun werden.

Endlich werde ich die Anwendung dieser Formeln auf Sonnenfinsternisse, Durchgänge der Planeten vor der Sonnenscheibe, Bedeckungen der Sterne vom Monde, und andere Aufgaben dieser Art erklären, und ich werde für diese verschiedene Gegenstände einfachere und genauere Mittel, als die bisher bekannten sind, angeben.

Erste Abtheilung.

Allereinfachste und unmittelbarste Bestimmung der scheinbaren Entfernung der Gestirne, wenn die Wirkung der Parallaxen mit in Rechnung gezogen wird.

I.

Das einfachste Mittel die Lage eines beliebigen Punktes des Raumes in Absicht eines gegebenen Punktes zu bestimmen, ist dasjenige, wobey man sich der rechtwinklichten Coordinaten bedient, deren Anfangspunkt der gegebene Punkt ist; und dieses Mittel ist um desto bequemer, wenn man nachher eben diesen Punkt auf einen andern gegebenen beziehen will; denn man darf nur den Unterschied der ersten Coordinaten und derer, wodurch der zweyte Punkt in Absicht des erstern bestimmt wird, zu rechtwinklichten Coordinaten annehmen; dieses ist für sich klar, weil die Coordinaten wechselseitig senkrecht sind.

II.

Weil die Bewegung der Planeten durch die Tafeln in Absicht auf die Ecliptic gegeben ist, so ist es am allernatürlichsten, um die Lage eines beliebigen Sterns zu bestimmen, wenn man annimmt, der Mittelpunkt der Erde sey der Anfang der Coordinaten dieses Sternes, die Abscissen x werden in der Aequinoctial-Linie des Frühlings, von welcher man die Länge zu zählen pflegt, genommen. Die ersten Ordinaten seyn senkrecht auf diese Aequinoctial-Linie in der Fläche der Ecliptic gegen Morgen gezogen, und die zweyten Ordinaten z stehen senkrecht auf die Fläche der Ecliptic gegen den Nordpol.

Und wenn man die Länge des Sternes $= a$, dessen Breite $= b$ und seinen Abstand vom Mittelpunkt der Erden $= r$ setzet, so erhält man offenbar

$$x = r \cos a \cos b, \quad y = r \sin a \cos b, \quad z = r \sin b.$$

III.

Die Coordinaten x, y, z bestimmen den wahren Ort des Sternes in Absicht des Mittelpunktes der Erden; um nun den scheinbaren Ort eben dieses

Sternes in Absicht eines auf der Oberfläche der Erden stehenden Beobachters zu finden, oder, um den Ort des Himmels zu bestimmen, wo gedachter Beobachter den Stern sieht, darf man nur von eben diesen Coordinaten diejenigen abziehen, welche den Stand des Beobachters in Absicht des Mittelpunktes der Erden und der Fläche der Ecliptic bestimmen.

Es seyen diese Coordinaten, die von dem Orte des Beobachters auf der Erden abhängen, ξ, η, ζ , welche wir mit den Coordinaten x, y, z des Sternes wechselseitig parallel annehmen, so findet man sogleich die Coordinaten des scheinbaren Ortes des nämlichen Sternes durch $x - \xi, y - \eta, z - \zeta$, dergestalt, daß dieser Stern einem Beobachter auf der Oberfläche der Erden eben so erscheint, wie ein Stern aus dem Mittelpunkt der Erden würde gesehen werden, dessen wahrer Ort durch die Coordinaten $x - \xi, y - \eta, z - \zeta$ bestimmt wird.

IV.

Wir werden in der Folge jederzeit die wahren Entfernungen sowohl als die scheinbaren durch eben die Buchstaben anzeigen, nur mit dem Unterschiede, daß wir die erstern ohne Strich lassen, die letztern aber mit einem Striche bemerken werden; demnach kann man eben die Formeln, welche wir für die wahren Entfernungen angeben werden, sofort für die scheinbaren Entfernungen gebrauchen, wenn man nur alle Buchstaben mit einem Striche bemerkt.

Demnach, da wir die drey rechtwinklichte Coordinaten des wahren Ortes des Sternes durch x, y, z bezeichnet haben, so werden x', y', z' die Coordinaten des scheinbaren Ortes seyn: folglich wird

$$x' = x - \xi, y' = y - \eta, z' = z - \zeta.$$

Da wir überdem die wahre Länge des Sternes a , dessen wahre Breite b und den wahren Abstand desselben vom Mittelpunkte der Erden r genannt haben, so kann man durch $a' b' r'$ dessen scheinbare Länge, Breite und Abstand vom Mittelpunkt der Erden bezeichnen, wie sie einem Beobachter im Mittelpunkte der Erden erscheinen würden, der alles eben so wie auf der Oberfläche der Erden sehe, und man findet, wie in No. II

$$x' = r' \cos a' \cos b', y' = r' \sin a' \cos b', z' = r' \sin b'.$$

Mitteltst dieser Formeln kann man die scheinbaren Werthe a', b', r' durch die wahren a, b, r bestimmen, sobald man nur die Werthe der Coordinaten ξ, η, ζ des Ortes des Beobachters kennen wird.

V.

Es sey g der Halbmesser der Erden, welcher zum Orte des Beobachters stimmt, h der Winkel, welchen gedachter Halbmesser mit der Fläche der
Ecliptic

Ecliptic in der nördlichen Halbkugel macht, und g der Winkel, welchen die Entwerfung eben dieses Halbmessers auf der Fläche der Ecliptic mit der Frühlings-Aequinoctial-Linie gegen Morgen genommen, einschließt, so erhält man offenbar:

$$\xi = \rho \cos g \cos h, \eta = \rho \sin g \cos h, \zeta = \rho \sin h.$$

Es ist aber nicht schwer einzusehen, daß der Punkt der Fläche der Ecliptic, wo die Entwerfung von ρ hinfällt, derjenige Punkt ist, welchen man in der Sternkunde das *Nonagesimum* zu nennen pflegt; folglich ist der Winkel g gleich der Länge des Nonagesimi für den gegebenen Ort; und der Winkel h ist die Entfernung des Nonagesimi vom Scheitel dieses Ortes, oder welches gleich ist, der Zusatz zu 90 Graden von der Höhe des Nonagesimi. Folglich wenn man die Länge und Breite des Nonagesimi weiß, so findet man sogleich die Werthe der gesuchten Coordinaten. Nun hat man zwar bereits Tafeln berechnet, in welchen man für jede beliebige Zeit und jeden beliebigen Ort diese zwey Bestimmungstücke findet, allein die Weitläufigkeit dieser Tafeln, welche zwey Bände in 8vo ausfüllen, schränkt ihren Gebrauch ziemlich ein; der Hauptgegenstand dieser Abhandlung ist aber einfachere und kürzere Mittel anzugeben, um zu eben dem Ziele zu gelangen; daher wollen wir unmittelbar die Werthe der gedachten Coordinaten zu bestimmen suchen.

VI.

Es sey der Winkel, welchen der Halbmesser der Erden ρ , der sich am Orte des Beobachters auf der Oberfläche endiget, mit der Fläche des Aequators macht $= \Phi$, und der Winkel welchen die Entwerfung eben dieses Halbmessers auf die Fläche des Aequators mit der Linie der Frühlingsnachtgleiche einschließt $= \theta$, so kann man den Ort des Beobachters durch drey rechtwinklichte Coordinaten ξ', η', ζ' leicht auf die Fläche des Aequators beziehen, davon die erste ξ' in der Linie der Nachtgleichen, die zweite η' senkrecht auf dieser Linie in der Fläche des Aequators, und die dritte ζ' senkrecht vom Orte des Beobachters auf η' genommen wird, und man findet offenbar Formeln, die den erstern ähnlich sind, nemlich:

$$\xi' = \rho \cos \theta \cos \Phi, \eta' = \rho \sin \theta \cos \Phi, \zeta' = \rho \sin \Phi.$$

Da nun die Fläche der Ecliptic die Fläche des Aequators in der Linie der Nachtgleichen zerschneidet, und über diese letzte Fläche um einen Winkel sich erhebt, welcher der Schiefe der Ecliptic gleich ist, die wir durch ω bezeichnen wollen, so findet man leicht durch die Lehre der Veränderung der Coordinaten folgende Werthe derselben in Beziehung auf die Ecliptic:

$$\xi = \xi', \eta = \eta' \cos \omega + \zeta' \sin \omega, \zeta = \zeta' \cos \omega - \eta' \sin \omega.$$

Oder, indem man für ξ' , η' und ζ' die vorhin gefundene Werthe setzt

$$\xi = \rho \cos \theta \cos \Phi$$

$$\eta = \rho (\sin \theta \cos \Phi \cos \omega + \sin \Phi \sin \omega)$$

$$\zeta = \rho (\sin \Phi \cos \omega - \sin \theta \cos \Phi \sin \omega).$$

Man kann sich leicht überzeugen, daß diese Werthe die Eigenschaft haben, daß $\xi^2 + \eta^2 + \zeta^2 = \rho^2$ werden, so wie es nothwendig seyn muß.

VII.

In Absicht des Winkels θ , ist offenbar, daß der Winkel θ derjenige ist, welchen die Mittagslinie des Beobachters mit der Linie der Frühlings-Nachgleiche macht; er ist also eben das, was man die gerade Aufsteigung der Hälfte des Himmels zu nennen pflegt, und findet sich in allen Ephemeriden für den Mittag jedes Tages berechnet. Er ist, wie bekannt, die Summe der Länge der Sonne, und der mittlern Zeit in Grade verwandelt, indem man für eine Stunde 15 Grade rechnet.

Wenn man die Erde als eine Kugel betrachtet, so ist offenbar der andere Winkel Φ gleich der Polhöhe des Ortes, die wir hier nördlich voraussetzen; setzt man hingegen, die Erde habe eine sphäroidische Figur, und nennet das Verhältniß der kleinern Axe zur größern s , und die beobachtete Polhöhe oder den Winkel, welchen die Vertical-Linie mit der Fläche des Aequators macht, Φ' , so wird

$$\tan \Phi = s^2 \tan \Phi'$$

welches sich in folgende Reihe auflösen läßt,

$$\Phi = \Phi' - \frac{1-s^2}{1+s^2} \sin 2 \Phi' + \frac{1}{2} \left(\frac{1-s^2}{1+s^2} \right) \sin 4 \Phi' \&c.$$

Der Unterschied von Φ und Φ' ist, wie man sieht, bey der Erde sehr geringe;

denn da wird $s = \frac{1}{230}$ nach Newton; und in dieser Voraussetzung

geben unsere astronomischen Tafeln die Werthe von $\Phi' - \Phi$ für jeden Grad der Breite (3ter Theil pag. 165 - 167 4te Spalte). Diesen Unterschied zwischen Φ' und Φ kann man die Beziehung der beobachteten Polhöhe Φ' , und den Winkel Φ die verbesserte Polhöhe nennen, und diese ist es, welche wir in der Folge gebrauchen werden.

Was den Halbmesser ρ der sphäroidischen Figur der Erde betrifft, so findet man ihn, indem man den Halbmesser der Erde für den Aequator $= r$ setzt durch

$$\rho = \frac{r}{\sqrt{\left(\frac{1+s}{2} - \frac{1-s^2}{2} \cos 2 \Phi \right)}}$$

Oder

Oder indem man statt $\cos 2 \Phi$ dessen Werth durch $\cos \Phi$ ausdrückt, welches, weil $\cos 2 \Phi = \frac{1 - \tan^2 \Phi}{1 + \tan^2 \Phi}$ ist, durch $\frac{1 - s^4 + (1 + s^4) \cos 2 \Phi}{1 + s^4 + (1 - s^4) \cos 2 \Phi}$ vorgestellet werden kann, so findet man $e = \sqrt{\frac{1 + s^2 + (1 - s^2) \cos 2 \Phi}{1 + s^4 + (1 - s^4) \cos 2 \Phi}}$

woraus sich der Werth e , durch eine Reihe ausgedrückt, leicht ziehen läßt. Gedachte Reihe ist sehr stark convergirend, und gehet nach den Cosinus der vielfachen Bögen von 2Φ oder von $2 \Phi'$ fort.

In der angeführten Stelle der astronomischen Tafeln findet man den Werth von e in Toisen für jeden Grad der Breite oder Polhöhe Φ ; man findet auch daselbst (auf den angeführten Seiten 6ten Spalte) den Werth von $e \cos (\Phi' - \Phi)$ in Theilen des Halbmessers des Aequators, oder welches gleich ist, den Werth der Entfernung des Mittelpunktes der Erden von der Horizontal-Fläche des Ortes, davon Φ' die scheinbare Breite ist; und dieser Werth ist es eigentlich, mit welchem man den Sinus der Aequatorial-Horizontal-Parallaxe multipliciren muß, um den Sinus der wahren Horizontal-Parallaxe eines Ortes ausser dem Aequator zu finden.

In der Folge werden wir diese Parallaxe nicht gebrauchen, sondern nur diejenige nehmen, deren Sinus sich zum Sinus der Aequatorial-Horizontal-Parallaxe eben so verhält wie e zu 1; und welche wir, um sie von der erstern zu unterscheiden, *die grösste Höhen-Parallaxe* nennen wollen. Hat man demnach die Aequatorial-Horizontal Parallaxe aus den Tafeln gefunden, so darf man nur den Sinus derselben, durch die in der 6ten Spalte der angeführten Tafel der Polhöhe des gegebenen Ortes entsprechende Zahl multipliciren, und was herauskommt, von neuem mit der Secante des Winkels der 4ten Spalte vervielfältigen, um den Sinus der grössten Höhen-Parallaxe zu finden.

VIII.

Bisher haben wir vorausgesetzt, die drey Axen der Coordinaten haben folgende Lage: die erste liege in der Linie der Frühlingsnachtgleiche, die zweite stehe senkrecht auf dieser, und liege in der Fläche der Ecliptic gegen Morgen, und die dritte sey auf der Fläche der Ecliptic in der nördlichen Halbkugel vertical; alle drey aber zerschneiden sich im Mittelpunkt der Kugel.

Um unsere Formeln mehr zu erweitern, wollen wir von neuem die Lage dieser Axen verändern, und zwar dergestalt, daß die erste gegen einen beliebigen Stern, dessen Länge = α und dessen nördliche Breite = β ist, gerichtet sey; die zweite wollen wir senkrecht auf erstere in der Fläche der

Ecliptic gegen Morgen annehmen, und die dritte mag in der nördlichen Halbkugel auf die beyden erstern Axen senkrecht seyn. In dieser Absicht wollen wir zuerst die Lage der zwey erstern Axen dergestalt verändern, daß sie zwar in der Ecliptic bleiben, aber gegen Morgen um einen Winkel α fortgerückt werden. Nennen wir nun für einen Augenblick die neuen Coordinaten, worinnen sich die Coordinaten x, y , durch die Veränderung der Axen verwandeln sollen, x' und y' , so ist augenscheinlich

$$x' = x \cos \alpha + y \sin \alpha \text{ und } y' = y \cos \alpha - x \sin \alpha.$$

Nun ist offenbar, daß die Axe von y' bereits die verlangte Lage hat, und man darf nur die beyden andern Axen um die Axe von y' so lange sich drehen lassen, bis die Axe von x' sich gegen dem Nordpol der Ecliptic um einen Winkel β erhoben habe, oder mit der Fläche der Ecliptic einen Winkel $= \beta$ mache. Nennt man daher die neuen Coordinaten, in welche die Coordinaten x' und z sich verwandeln sollen, x'' und z' , so findet man eben so

$$x'' = x' \cos \beta + z \sin \beta, \quad z' = z \cos \beta - x' \sin \beta$$

und die gesuchten Coordinaten sind x'', y', z' , welche wir in der Folge durch $r'l, r'm, r'n$ bezeichnen wollen. Demnach wird jederzeit $l^2 + m^2 + n^2 = 1$ seyn.

Nach geschehener Substitution findet man demnach

$$r'l = (x \cos \alpha + y \sin \alpha) \cos \beta + z \sin \beta$$

$$r'm = y \cos \alpha - x \sin \alpha$$

$$r'n = z \cos \beta - (x \cos \alpha + y \sin \alpha) \sin \beta.$$

Die Axe der Coordinate $r'l$ ist gegen einen Punkt der Kugel gerichtet, dessen Länge $= \alpha$ und dessen nördliche Breite $= \beta$ ist. Die Axe der Coordinaten $r'm$ ist senkrecht auf erstere, liegt in der Fläche der Ecliptic gegen Morgen, und macht mit der Linie der Frühlingsnachtgleichen einen Winkel $= 90^\circ + \alpha$; endlich ist die Axe der Coordinaten $r'n$ auf beyde erstere senkrecht in der nördlichen Halbkugel, folglich liegt diese Axe in der Fläche des Breitenkreises von β .

IX.

Die vorigen Formeln gelten eigentlich für den wahren Ort des Sternes; eben so findet man aber (No. IV.) ähnliche Ausdrücke für den scheinbaren Ort eines Sternes

$$r'l' = (x' \cos \alpha + y' \sin \alpha) \cos \beta + z' \sin \beta$$

$$r'm' = y' \cos \alpha - x' \sin \alpha$$

$$r'n' = z' \cos \beta - (x' \cos \alpha + y' \sin \alpha) \sin \beta$$

und wenn man hier für x', y', z' ihre Werthe $x = \xi, y = \eta, z = \zeta$ (angeführte No) setzt, und um die Ausdrücke abzukürzen, folgende Voraussetzungen annimmt

$$(\xi \cos \alpha$$

$$\frac{(\xi \cos \alpha + \eta \sin \alpha) \cos \beta + \zeta \sin \beta = \lambda}{}$$

$$\frac{\eta \cos \alpha - \xi \sin \alpha = \mu}{}$$

$$\frac{\zeta \cos \beta - (\xi \cos \alpha + \eta \sin \alpha) \sin \beta = \nu}{}$$

$\frac{\rho}{r} = \pi$, Sinus der größten Höhen-Parallaxe des Sternes (No. VII.)

so wird

$$r'l' = r(1 - \pi \lambda)$$

$$r'm' = r(m - \pi \mu)$$

$$r'n' = r(n - \pi \nu)$$

Dieses sind die Werthe der drey rechtwinklichten Coordinaten des scheinbaren Ortes des Sternes, welche sich auf eben die Axen, als die Coordinaten $r'l$, $r'm$, $r'n$ des wahren Ortes, beziehen.

Da nun r' (nach der Voraussetzung) die Entfernung des scheinbaren Ortes vom Mittelpunkt der Kugel, der zugleich der Anfangspunkt der Coordinaten ist, bezeichnet, so wird $l'^2 + m'^2 + n'^2 = 1$.

Ferner: weil $\xi^2 + \eta^2 + \zeta^2 = \rho^2$ (No. VI.) so ist offenbar auch $\lambda^2 + \mu^2 + \nu^2 = 1$.

X.

Hieraus folgt sogleich, indem man die Quadrate der vorigen Gleichungen addirt, und aus ihrer Summe die Wurzel zieht,

$$\frac{r'}{r} = \sqrt{(1 - 2\pi(l\lambda + m\mu + n\nu) + \pi^2)}$$

Diese Gleichung dienet nun, um die scheinbare Entfernung eines Sternes mittelst seiner wahren zu finden.

XI.

Um nunmehr die Werthe von l , m , n in Länge und Breite zu haben, so hat man nur in die Formeln (No. VIII) für x , y , z , ihre Werthe (No. II) zu setzen, und alles durch r zu theilen, so wird

$$l = \cos(a - \alpha) \cos b \cos \beta + \sin b \sin \beta$$

$$m = \sin(a - \alpha) \cos b$$

$$n = \sin b \cos \beta - \cos(a - \alpha) \cos b \sin \beta$$

und es wird $l^2 + m^2 + n^2 = 1$ wie es seyn muß.

24. Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

Die Werthe von λ , μ , ν findet man, indem man die Werthe von ξ , η , ζ (No. VI.) in obige Ausdrücke setzt, und man erhält

$$\lambda = (\cos \theta \cos \Phi \cos \alpha + \sin \theta \cos \Phi \cos \omega \sin \alpha + \sin \Phi \sin \omega \sin \alpha) \cos \beta \\ + (\sin \Phi \cos \omega - \sin \theta \cos \Phi \sin \omega) \sin \beta.$$

$$\mu = \sin \theta \cos \Phi \cos \omega \cos \alpha + \sin \Phi \sin \omega \cos \alpha - \cos \theta \cos \Phi \sin \alpha$$

$$\nu = (\sin \Phi \cos \omega - \sin \theta \cos \Phi \sin \omega) \cos \beta.$$

$$= (\cos \theta \cos \Phi \cos \alpha + \sin \theta \cos \Phi \cos \omega \sin \alpha + \sin \Phi \sin \omega \sin \alpha) \sin \beta.$$

XII.

Dieses vorausgesetzt; wollen wir uns eine Fläche gedenken, welche die Himmelskugel, dessen Halbmesser wir $= 1$ setzen, in demjenigen Punkt berührt, gegen welchen die erste Axe der Coordinaten gerichtet ist; diese ist die Axe der Abscissen $r1$, und ihre Länge $= \alpha$, ihre Breite aber $= \beta$; wir wollen ferner voraussetzen, es sey vom Mittelpunkt der Kugel auf dieser Fläche der wahre und scheinbare Ort des Sternes sowohl, als die verschiedenen Kreise der Kugel entworfen; so ist offenbar, daß die dergestalt entworfenene Oerter in die Zerschneidungspunkte derer Halbmesser fallen werden, welche man gegen die Sterne mit der vorgegeben Fläche gezogen hat, und daß alle grössten Kreise der Kugel auf dieser Entwurfungsfläche durch gerade Linien vorgestellt werden, die durch die Zerschneidung der verschiedenen Flächen dieser Kreise mit der vorgegebenen entstehen.

Es sey C der Punkt, wo die Entwurfungsfläche die Kugel berührt; man ziehe durch diesen Punkt zwei unter sich senkrechte Linien ED, FH, davon die erste den Breitenkreis vorstellt, der durch den Punkt C geht, die zweite aber einen grössten Kreis andeutet, welcher den Breitenkreis in eben dem Punkte C senkrecht durchschneidet. Es läßt sich leicht begreifen, daß alle auf ED senkrecht stehende Linien ebenfalls grössten auf den Breitenkreis senkrecht stehende Kreise vorstellen, und daß auch alle auf FG senkrechte Linien grösste auf den grössten Kreis FG senkrechte Kreise andeuten. Endlich ist offenbar, daß jede gerade Linie als PR, die durch den Punkt C geht, einen grössten Kreis vorstellen wird, welcher mit dem Breitenkreise einen Winkel PCE macht, der durch die geraden Linien PC, CE eingeschlossen wird.

Es sey nunmehr P der auf die gegebene Fläche entworfenene Ort des Gestirnes, und von P die Linie PF auf CF senkrecht, so ist klar, daß wenn dieses Gestirne sich genau in der Entwurfungsfläche, deren Abstand vom Mittelpunkte der Kugel $= 1$ angenommen wird, befände, die drey rechtwinklichten Coordinaten für den Ort des Gestirnes λ , μ , ν seyn würden; weil man hier annimmt, die Axe der Abscissen stehe senkrecht auf das Papier, so hier die Entwurfungsfläche vorstellt, und gehe durch den Punkt C; die beyden andern Axen aber seyen (nach der Voraussetzung) mit den Linien

FH,

FH, DE parallel. Wenn das Gestirn sich außer der Entwerfungsfläche, aber doch auf eben dem Halbmesser befindet, der durch den Punkt P dieser Fläche geht, so ist klar, daß seine Coordinaten mehr oder weniger größer seyn werden, nachdem das Gestirn mehr oder weniger vom Mittagspunkte der Kugel als der Punkt P entfernt ist; indessen werden sie doch untereinander immer das nehmliche Verhältniß behalten. Nehmen wir daher eine unbestimmte GröÙe h, so werden diese Coordinaten h, h × CF, h PF seyn. Die Coordinaten des wahren Ortes des Gestirnes sind aber rl, rm, rn (No. VIII)

folglich ist $h = rl$, $h \times CF = rm$, $h \times PF = rn$; demnach $CF = \frac{m}{l}$,

$$PF = \frac{n}{l}.$$

XIII.

Nennen wir nunmehr CF, p und PF, q so sind die beyden GröÙen p und q die Abscisse und Ordinate des Ortes P des Gestirnes in der Entwerfungs-

fläche, und man findet $p = \frac{m}{l}$, $q = \frac{n}{l}$.

Um nunmehr den scheinbaren Ort P' eben dieses Gestirnes in der Entwerfungsfläche zu finden, darf man nur die vorigen Buchstaben mit einem

Striche bezeichnen, und man findet $p' = \frac{m'}{l'}$, $q' = \frac{n'}{l'}$ wo p' die Ab-

scisse C F' und q' die Ordinate F' P' vorstellen. Setzt man nun statt l', m', n' ihre Werthe aus No. IX. so findet sich

$$p' = \frac{m - \pi \mu}{l - \pi \lambda}, \quad q' = \frac{n - \pi \nu}{l - \pi \lambda}$$

Demnach kann man mittelst dieser Formeln, die Länge des wahren und scheinbaren Ortes, eines beliebigen Gestirnes auf der Entwerfungsfläche finden. Es bleibet nur noch übrig zu sehen, wie man aus dieser Lage die Entfernung der Gestirne oder die Winkel finden könne, unter welchen einem in dem Mittelpunkte der Kugel stehenden Beobachter diese Entfernung erscheint.

XIV.

Nun ist sogleich klar, daß, da der Ort der Gestirne in der Entwerfungsfläche auf eben den Punkt trifft, wo diese Fläche von dem aus dem Mittelpunkte der Kugel nach eben dem Gestirne gezogenen Halbmesser durchschnitten wird, die Winkel der Entfernungen, aus dem Mittelpunkte der Kugel gesehen, eben dieselben seyn werden, als wenn das Gestirne wirklich sich in der Entwerfungsfläche befände. In dieser Absicht kann man die entworfenen Oerter

26. Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

als die wahren betrachten. Dieses vorausgesetzt, wollen wir zuerst annehmen, einer von den Sternen, dessen Entfernung man sucht, befände sich im Punkte C, der andere aber im Punkte P, so ist offenbar, die geradlinigte Entfernung PC beyder Gestirne, die Tangente des gesuchten Winkels oder Bogens der Entfernung von einander, weil der Mittelpunkt der Kugel senkrecht auf den Punkt C der Entfernungsfläche zutrifft. Ueberdem macht der Bogen des grössten Kreises, welcher beyde Sterne verbindet, mit dem nördlichen Theile des Breitenkreises des ersten Sternes einen Winkel = PCE. Es sey der Bogen zwischen beyden Sternen = δ , der Winkel, den dieser Bogen mit dem Breitenkreise des ersten Sternes C macht = γ , so ist

$$\text{tang } \delta = \sqrt{p^2 + q^2}$$

und

$$\text{tang } \gamma = \frac{q}{p}$$

Will man demnach auf eben das Gestirn C den scheinbaren Ort P' des andern Gestirnes beziehen, so benenne man durch δ' und γ' die gleichartigen Winkel und nehme

$$\text{tang } \delta' = \sqrt{p'^2 + q'^2}$$

und

$$\text{tang } \gamma' = \frac{q'}{p'}$$

Setzt man nun in die Stelle von p, q und von p', q', ihre in voriger Nummer gefundene Werthe, so ist

$$\text{tang } \delta = \frac{\sqrt{m^2 + n^2}}{1}, \text{ tang } \gamma = \frac{n}{m}$$

$$\text{tang } \delta' = \sqrt{\frac{(m - \pi \mu)^2 + (n - \pi \nu)^2}{1 - \pi \lambda}}, \text{ tang } \gamma' = \frac{n - \pi \nu}{m - \pi \mu}$$

Durch diese Formeln findet man demnach die Länge des wahren und scheinbaren Ortes des Gestirnes, dessen Länge = a und dessen Breite = b ist, in Absicht des wahren Ortes des Sternes C, dessen Länge = α und dessen Breite = β ist.

Diese Formeln können also allemahl gebraucht werden, wenn die Parallaxe so klein ist, daß man sie aus der Acht lassen kann, welches sich in den mehresten Fällen bey der Sonne zuträgt.

Will man aber über die Parallaxe beyder Gestirne Rechnung tragen, so muß man den Bogen ihrer Entfernung suchen, ohne vorauszusetzen, der eine derselben befände sich im Punkte C. Dieses wollen wir in folgender Nummer zu berichtigen trachten.

XV.

Es seyn zwey Sterne P und Q, deren Entfernung man für den Fall sucht, wenn man sie beyde aus dem Mittelpunct der Kugel sähe.

Es sey die Abscisse des einen Sternes = CF = p, die zustimmende Ordinate FP = q, so wie beyde oben angenommen worden; die Abscisse des zweiten Sternes sey ebenfalls = CG = P, und die zustimmende Ordinate = GQ = Q, so wird die Entfernung CP = $\sqrt{p^2 + q^2}$, die Entfernung CQ = $\sqrt{P^2 + Q^2}$ und die Entfernung PQ = $\sqrt{(P-p)^2 + (Q-q)^2}$

Nun ist der gesuchte Winkel der Winkel am Mittelpunct der Kugel, welchen die beyden aus dem Mittelpuncte nach P und Q gezogenen Linien mit einander machen; es lassen sich aber diese Linien durch $\sqrt{1 + PC^2}$ und durch $\sqrt{1 + CQ^2}$ oder durch $\sqrt{1 + p^2 + q^2}$ und durch $\sqrt{1 + P^2 + Q^2}$ ausdrücken.

Der gesuchte Winkel ist also derjenige, welcher zwischen den zweyen Seiten eines geradlinigten Dreyeckes liegt, die man durch $\sqrt{1 + p^2 + q^2}$ und $\sqrt{1 + P^2 + Q^2}$ bestimmt, und die dritte Seite dieses Dreyeckes ist PQ oder $\sqrt{(P-p)^2 + (Q-q)^2}$. Folglich, wenn man den gesuchten Winkel Σ nennt, so erhält man zufolge der bekannten trigonometrischen Formeln

$$\cos \Sigma = \frac{1 + P^2 + Q^2 + 1 + p^2 + q^2 - \sqrt{(P-p)^2 + (Q-q)^2}}{2 \sqrt{1 + P^2 + Q^2} \times \sqrt{1 + p^2 + q^2}}$$

oder

$$\cos \Sigma = \frac{1 + Pp + Qq}{\sqrt{1 + P^2 + Q^2} \times \sqrt{1 + p^2 + q^2}}$$

Hieraus wird

$$\sin \Sigma = \frac{\sqrt{[(1 + P^2 + Q^2)(1 + p^2 + q^2) - 1 + Pp + Qq]^2}}{\sqrt{1 + P^2 + Q^2} \times \sqrt{1 + p^2 + q^2}}$$

Die Größe unter dem Wurzelzeichen des Zählers verwandelt sich leicht in $\sqrt{(P-p)^2 + (Q-q)^2} + Pq - Qp$; folglich, wenn man den Sinus durch den Cosinus dividiret, so wird

$$\tan \Sigma = \frac{\sqrt{(P-p)^2 + (Q-q)^2} + Pq - Qp}{1 + Pp + Qq}$$

Dieses ist der Ausdruck für die Tangente des Winkels, wodurch die Entfernung zweyer Sterne aus dem Mittelpuncte der Kugel gesehen bestimmt wird.

Dieses

28 Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

Diese Entfernung ist die wahre, weil die Größen p, q, P, Q zu den wahren Oertern der Gestirne gehören; um die scheinbare Entfernung eben dieser Gestirne, welche wir Σ' nennen wollen, zu erhalten, darf man nur alle Buchstaben mit einem Striche bezeichnen, dieses giebt

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{\sqrt{(P' - p')^2 + Q' - q'^2 + P'q' - Q'p'^2}}{1 + P'p' + Q'q'}$$

Die Größen P, Q, P', Q' bestimmen sich durch ähnliche Formeln wie die Größen p, q, p', q' (No. XIII). In dieser Absicht bezeichne man die Länge des Sternes Q durch A , dessen Breite durch B , und L, M, N stellen das vor, was l, m, n (No. XI) vorstellten, indem man a in A und b in B verwandelt; hierdurch findet man sofort $P = \frac{M}{L}$, $Q = \frac{N}{L}$; ferner wird, wenn man den Sinus der größten Höhen-Parallaxe des Sternes $Q = \Pi$ nennt, $P' = \frac{M - \Pi \mu}{L - \Pi \lambda}$, $Q' = \frac{N - \Pi \nu}{L - \Pi \lambda}$; die Größen λ, μ, ν bleiben für beyde Gestirne von gleichem Werthe, weil sie nicht von den Winkeln a und b abhängen.

XVI.

Man kann den Werth der $\text{tang } \Sigma$ durch die Linien PC, QC, PQ und den Winkel PCQ leicht finden. Denn es ist $\overline{P - q}^2 + \overline{Q - p}^2 = \overline{PQ}^2$; ferner nehme man, so wie oben, den Winkel $PCE = \gamma$, und gleichermassen den Winkel $QCE = \Gamma$, so wird $p = CP \times \sin \gamma$, $q = CP \times \cos \gamma$, $P = CQ \times \sin \Gamma$, $Q = CQ \times \cos \Gamma$, folglich ergibt sich hieraus $Pq - Qp = CP \times CQ \times \sin(\Gamma - \gamma) = -CP \times CQ \times \sin PCQ$, und $Pp + Qq = CP \times CQ \cos(\Gamma - \gamma) = CP \times CQ \times \cos PCQ$, und indem man diese Größe setzt, so findet sich

$$\text{tang } \Sigma = \frac{\sqrt{\overline{PQ}^2 + \overline{CP}^2 \times \overline{CQ}^2 \times \overline{\sin PCQ}^2}}{1 + CP \times CQ \times \cos PCQ}$$

Eben so, wenn P' und Q' die scheinbaren Oerter der Gestirne P und Q sind, so findet sich

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{\sqrt{\overline{P'Q'}^2 + \overline{C'P'}^2 \times \overline{C'Q'}^2 \times \overline{\sin P'C'Q'}^2}}{1 + P'C' \times Q'C' \times \cos P'C'Q'}$$

XVII.

Die vorigen Formeln finden statt, die Lage der Sterne P und Q mag seyn welche sie wolle; setzt man aber voraus, der Stern Q falle in den Punkt C; so wird offenbar $P = 0$, $Q = 0$, folglich $M = 0$, $N = 0$, und weil (nach der Voraussetzung) $L^2 + M^2 + N^2 = 1$, so ist $L = 1$. Eben dieses findet man auch aus den Ausdrücken für L, M, N, indem man $A = \alpha$, $B = \beta$ macht. In diesem Fall ist demnach $\text{tang } \Sigma = \sqrt{p^2 + q^2}$ welches mit dem Erfolg der No. XIV. übereintrifft, wo δ eben das ist, was hier Σ vorstellt, nemlich die Entfernung der beyden Sterne C und P im Bogen eines grössten Kreises. Allein die scheinbare Entfernung Σ' wird nicht mehr eben das seyn, was δ' in der angeführten Nummer vorstellt, und für welche der Ausdruck $\text{tang } \delta' = \sqrt{p'^2 + q'^2}$ statt findet; denn hier sind P und Q' nicht Nulle, sondern haben folgende Werthe

$$P' = \frac{-\Pi \mu}{1 - \Pi \lambda}, \quad Q' = \frac{-\Pi \nu}{1 - \Pi \lambda};$$

welche Formeln, wie man sieht, die Wirkung der Parallaxen der Sterne Q und C ausdrücken, so wir in der angeführten Nummer gleich Nulle gesetzt hätten.

XVIII.

Wollte man übrigens auch den Winkel finden, den die Linie PQ mit CE macht; so ist, wenn man diesen Winkel $= \sigma$ nennt,

$$\text{tang } \sigma = \frac{GC - FC}{GQ - FP} = \frac{P - p}{Q - q};$$

und dieser Winkel σ ist derjenige, welchen der grösste Kreis, der durch die wahren Oerter der beyden Sterne geht, mit dem durch den Punkt C, dessen Länge $= \alpha$ und dessen Breite $= \beta$ ist, gehenden Breitenkreis macht; eben so findet man auch, wenn man mit σ' den Winkel bezeichnet, der von dem Bogen eines grössten Kreises, welcher durch die scheinbaren Oerter der Sterne geht, und von dem vorigen Breitenkreis gebildet wird,

$$\text{tang } \sigma' = \frac{P' - p'}{Q' - q'}$$

Zweite Abtheilung.

Verkürzung der vorigen Formeln, und Mittel, die Berechnung derselben durch einige Tafeln zu erleichtern.

XIX.

Wir haben die Aufgabe, die scheinbare Entfernung zweyer Sterne zu finden, durch ein Mittel aufgelöset, welches mit der größten Allgemeinheit alle Genauigkeit und Einförmigkeit verbindet, deren jemahls die Auflösung der Aufgabe fähig ist. Bey diesem Mittel hat man die Lage der Entwerfungsfläche willkürlich angenommen, indem ihre Lage bloß von den Winkeln α und β abhängt, davon der erste die Länge, der andere die Breite des Punktes der Kugel vorstellt, in welchem die Fläche die Kugel berührt; es ist aber offenbar, daß man die Auflösung noch einfacher machen könne, wenn man die Werthe der angeführten Winkel gehörig bestimmt; dieses wird weder der Allgemeinheit noch der Genauigkeit der Auflösung den mindesten Abbruch thun; und dieses ist es, was wir untersuchen wollen. Wir haben überhaupt für die Bestimmung der scheinbaren Entfernung Σ' folgende genaue Formeln gefunden:

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{\sqrt{(p' - P'^2 + q' - Q'^2 + p'Q' - q'P'^2)}}{1 + p'P' + q'Q'}$$

worinn

$$p' = \frac{m - \pi \mu}{1 - \pi \lambda}, \quad q' = \frac{n - \pi \nu}{1 - \pi \lambda}$$

$$P' = \frac{M - \Pi \mu}{L - \Pi \lambda}, \quad Q' = \frac{N - \Pi \nu}{L - \Pi \lambda}$$

und

$$1 = \cos(a - \alpha) \cos b \cos \beta + \sin b \sin \beta$$

$$m = \sin(a - \alpha) \cos b$$

$$n = \sin b \cos \beta - \cos(a - \alpha) \cos b \sin \beta$$

$$L = \cos(A - \alpha) \cos B \cos \beta + \sin B \sin \beta$$

$$M = \sin(A - \alpha) \cos B$$

$$N = \sin B \cos \beta - \cos(A - \alpha) \cos B \sin \beta$$

$$\lambda = (\cos \theta \cos \Phi \cos \alpha + \sin \theta \cos \Phi \cos \omega \sin \alpha + \sin \Phi \sin \omega \sin \alpha) \cos \beta + (\sin \Phi \cos \omega - \sin \theta \cos \Phi \sin \omega) \sin \beta,$$

$$\mu = \sin \theta \cos \Phi \cos \omega \cos \alpha + \sin \Phi \sin \omega \cos \alpha - \cos \theta \cos \Phi \sin \alpha,$$

$$\nu = (\sin \Phi \cos \omega - \sin \theta \cos \Phi \sin \omega) \cos \beta$$

$$- (\cos \theta \cos \Phi \cos \alpha + \sin \theta \cos \Phi \cos \omega \sin \alpha + \sin \Phi \sin \omega \sin \alpha) \sin \beta$$

In

In diesen Ausdrücken stellt A die Länge des einen Sternes, welchen wir in der Folge den ersten Stern nennen wollen, vor; B ist seine Breite, und Π der Sinus der grössten Höhen-Parallaxe; eben so ist a die Länge des zweiten Sternes, b seine Breite, und π die grösste Höhen-Parallaxe desselben; ferner stellt ω die Schiefe der Ecliptic, θ die gerade Aufteigung der Hälfte des Himmels zur Zeit der Beobachtung, und ϕ die verbesserte Breite des Ortes des Beobachters vor (No. VII.).

Endlich wird man sich erinnern, daß die vorigen Gröfsen die Eigenschaft haben, daß $l^2 + m^2 + n^2 = 1$, $L^2 + M^2 + N^2 = 1$ und $\lambda^2 + \mu^2 + \nu^2 = 1$ werden; welches in vielen Fällen seinen Nutzen haben kann.

XX.

Da in den vorigen Formeln die Winkel α und β willkürlich bleiben, so kommt es nun darauf an zu sehen, welchen Werth man ihnen geben müsse, damit man die grösste möglichste Einförmigkeit und Bequemlichkeit in der Rechnung erhalte.

Nun ist offenbar, daß sich vorige Formeln sehr abkürzen, wenn man $\beta = 0$ und $\alpha = A$ annimmt; denn so findet man, indem man $a = A = t$ setzt:

$$l = \cos t \cos b, m = \sin t \cos b, n = \sin b$$

$$L = \cos B, M = 0, N = \sin B$$

$$\lambda = \cos \theta \cos \phi \cos A + \sin \theta \cos \phi \cos \omega \sin A + \sin \phi \sin \omega \sin A$$

$$\mu = \sin \theta \cos \phi \cos \omega \cos A + \sin \phi \sin \omega \cos A - \cos \theta \cos \phi \sin A$$

$$\nu = \sin \phi \cos \omega - \cos \phi \sin \omega$$

Diese Voraussetzungen bestehen darinn, daß man, wie man sieht, die Entwerfungsfläche auf der Ecliptic senkrecht, und zwar dergestalt annimmt, daß sie den Breitenkreis des ersten Sternes berühre.

XXI.

Zweitens erhält man auch eine grössere Einförmigkeit, wenn man die Voraussetzung $\alpha = A$ beybehält, und eben so $\beta = B$ statt $\beta = 0$ annimmt; denn durch dieses Mittel wird $L = 1$, $M = 0$, $N = 0$, allein die Werthe l , m , n und λ , μ , ν sind etwas mehr zusammengesetzt.

Nimmt man demnach $\alpha = A$ und $\beta = B$ an, und man setzt $a = A = t$, $b = B = u$, so wird

$$l = \cos t \cos B \cos b + \sin B \sin b = \cos u - 2 \frac{\sin t^2}{2} \cos B \cos b$$

$$m = \sin t \cos b$$

$$n = \cos B \sin b - \cos t \sin B \cos b = \sin u + 2 \frac{\sin t^2}{2} \sin B \cos b$$

ferner:

ferner:

$$L = 1, M = 0, N = 0.$$

Und wenn man die Werthe von λ, μ, ν der vorigen Nummer beybehält, und durch $\bar{\lambda}, \bar{\mu}, \bar{\nu}$ die Werthe dieser Größen bezeichnet, welche bey gegenwärtiger Voraussetzung statt finden, so ist

$$\bar{\lambda} = \lambda \operatorname{cof} B + \nu \sin B,$$

$$\bar{\mu} = \mu$$

$$\bar{\nu} = \nu \operatorname{cof} B - \lambda \sin B$$

dargestalt, daß man nur in die Ausdrücke für P', Q', p', q' statt λ, ν die Größen $\bar{\lambda}, \bar{\nu}$ setzen darf. Diese Voraussetzung kommt damit überein, daß man die Kugel durch die Entwerfungsfläche bey dem Orte des erstern Sternes berühren läßt.

XXII.

Wir wollen nunmehr die Werthe der Größen λ, μ, ν , von welchen die Wirkung der Parallaxen abhängt, etwas genauer betrachten; nun ist klar, daß man mittelst der bekannten trigonometrischen Formeln diese Werthe durch bloße Sinus und Cosinus ausdrücken kann; und man findet, indem man α in A verwandelt, und die Glieder nach $\sin \omega$ und $\operatorname{cof} \omega$ ordnet.

$$\begin{aligned} \lambda &= \frac{\sin \omega}{2} (\operatorname{cof} (A - \Phi) - \operatorname{cof} (A + \Phi)) \\ &+ \frac{1 + \operatorname{cof} \omega}{4} (\operatorname{cof} (\theta - A + \Phi) + \operatorname{cof} (\theta - A - \Phi)) \\ &+ \frac{1 - \operatorname{cof} \omega}{4} (\operatorname{cof} (\theta + A - \Phi) + \operatorname{cof} (\theta + A + \Phi)) \\ \mu &= -\frac{\sin \omega}{2} (\sin (A - \Phi) - \sin (A + \Phi)) \\ &+ \frac{1 + \operatorname{cof} \omega}{4} (\sin (\theta - A + \Phi) + \sin (\theta - A - \Phi)) \\ &- \frac{1 - \operatorname{cof} \omega}{4} (\sin (\theta + A - \Phi) + \sin (\theta + A + \Phi)) \\ \nu &= -\frac{\sin \omega}{2} (\sin (\theta + \Phi) + \sin (\theta - \Phi)) + \operatorname{cof} \omega \sin \Phi. \end{aligned}$$

Da die Schiefe der Ecliptic ω beynahе beständig ist, so siehet man leicht, daß sich die vorigen Ausdrücke durch Tafeln vorstellen lassen; in dieser Absicht darf man nur vier Tafeln berechnen, davon die erste die Werthe von \sin

$\frac{\sin \omega}{2}$ $\sin V$ für die Grade und Minuten des Bogens V von 0 bis 90° ; die zweite

die Werthe von $\frac{1 + \cos \omega}{4} \sin V$; die dritte die Werthe von $\frac{1 - \cos \omega}{4}$

$\sin V$, und endlich die vierte, die Werthe von $\cos \omega \sin V$ enthalten; und es ist klar, daß man die vierte Tafel sofort anfertigen könne, wenn man nur die Zahlen der dritten Tafel von den Zahlen der zweiten abzieht, und den gefundenen Unterschied doppelt nimmt.

Diese ein- für allemahl berechnete Tafeln dienen, um die Werthe von λ, μ, ν für jede beliebige Zeit und jeden beliebigen Ort der Erden zu finden.

In dieser Absicht nehme man in der ersten Tafel für μ die Argumente $\Phi - A$, und $180^\circ - \Phi - A$, für λ ihren Zusatz zu 90 Graden, und für ν die Argumente $\Phi - \theta$ und $180^\circ + \Phi + \theta$; in der zweiten Tafel nehme man für μ die Argumente $\theta - A + \Phi$ und $\theta - A - \Phi$, für λ ihre Zusätze zu 90° ; in der dritten Tafel nehme man für μ die Argumente $\Phi - A - \theta$ und $360^\circ - \Phi - A - \theta$, für λ ihre Zusätze zu 90 Graden. Endlich gehe man mit dem Argumente Φ in die vierte Tafel, um ν zu finden.

Zieht man nun die verschiedene Zahlen, die zu diesen Argumenten stimmen zusammen; so findet man sofort die Größen λ, μ, ν .

Um diese Tafeln so allgemein als möglich zu machen, wird es gut seyn, dieselben für eine mittlere Schiefe von $23^\circ. 28'$ zu berechnen, und die Verbesserung für eine Minute der Veränderung der Schiefe der Ecliptic ω beizufügen. Diese Verbesserung ist leicht aus den Tafeln selbst herzuleiten; denn da $d \sin \omega = \cos \omega d \omega$ und $d \cos \omega = -\sin \omega d \omega$, so ist klar, daß um die Verbesserung der ersten Tafel zu finden, man die Hälfte der Zahlen der vierten Tafel mit $\sin 1'$ multipliciren müsse; die Verbesserung der 2ten Tafel findet sich, wenn man die Hälfte der Zahlen der ersten Tafel mit $\sin 1'$ multipliciret; ferner giebt die Verbesserung der 2ten Tafel, mit entgegengesetzten Zeichen, die Verbesserung der 3ten; endlich darf man nur das Doppelte der Zahlen der ersten Tafel mit $\sin 1'$ multipliciren, so ergiebt sich die Verbesserung der vierten Tafel.

XXIII.

Ich merke ferner an, daß, weil die Größen λ, μ, ν durch π oder Π multipliciret werden müssen, und man macht $\pi = \sin \psi$ und $\Pi = \sin \Psi$ dergestalt, daß ψ und Ψ die Winkel der größten Höhen-Parallaxe beyder Sterne vorstellen, man nur folgende Werthe berechnen darf $\lambda \sin \psi, \mu \sin \psi, \nu \sin \psi$ und $\lambda \sin \Psi, \mu \sin \Psi, \nu \sin \Psi$; nun ist aber die größte unter allen Parallaxen die Parallaxe des Mondes, welche ohngefähr 1° Grad beträgt, und

34 Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

da der größte mögliche Werth von $\lambda, \mu, \nu = 1$ ist, weil $\lambda^2 + \mu^2 + \nu^2 = 1$ sind, so kann man ohne merklichen Fehler die vorigen Größen durch $\sin \lambda \psi$, $\sin \mu \psi$, $\sin \nu \psi$, $\sin \lambda \Psi$, $\sin \mu \Psi$, $\sin \nu \Psi$ ausdrücken. In der That ist der Unterschied zwischen $\lambda \sin \psi$ und $\sin \lambda \psi = 0$ wenn $\lambda = 0$ oder $\lambda = 1$ ist; folglich wird dieser Unterschied zum größten seyn, wenn λ kleiner als 1 ist; ist nun

$$\psi = 1^\circ, \text{ so findet sich sehr nahe } \lambda \sin \psi = \lambda \left(\psi - \frac{\psi^3}{2 \cdot 3} \right)$$

und $\sin \lambda \psi = \lambda \psi - \frac{\lambda^3 \psi^3}{2 \cdot 3}$ folglich ist der Unterschied dieser beyden

Größen sehr nahe $\frac{\lambda - \lambda^3 \psi^3}{2 \cdot 3}$ welcher zum größten wird, wenn

$$\lambda = \frac{1}{\sqrt{3}}.$$

Macht man nun $\psi = 1^\circ$ und $\lambda = \frac{1}{\sqrt{3}}$ so findet sich $\lambda \sin \psi = \sin 34'. 38'', 47$, und $\lambda \psi = 34'. 38'', 46$, woraus erhellet, daß der Unterschied beyder Winkel nur den hundertsten Theil einer Secunde in dem Fall be trägt, wo er zum größten werden kann.

Diese Anmerkung bietet uns ein Mittel dar, die Berechnung der vorgeschlagenen Tafeln sehr zu erleichtern. Denn da man nur die Winkel $\lambda \psi$, $\mu \psi$, $\nu \psi$ wissen darf, wo ψ wenig $> 1^\circ$ ist, so kann man die Tafeln dergestalt berechnen, daß sie für jeden Werth von V die Werthe der Größen $\sin \omega = \sin V \times 1^\circ, \frac{1 + \cos \omega}{4} \times \sin V \times 1^\circ, \frac{1 - \cos \omega}{4} \times \sin V \times 1^\circ$ und $\cos \omega \sin V \times 1^\circ$ in Graden, Minuten, Secunden &c. angeben; denn man würde daraus sofort die Winkel $\lambda \psi$, $\mu \psi$, $\nu \psi$ finden, wenn $\psi = 1^\circ$ angenommen wird, und daraus ergibt sich, wenn man nur statt Grade Minuten, statt Minuten Secunden &c. setzt, der Werth eben dieser Winkel für $\psi = 1'$; eben so findet man, wenn man die Grade in Secunden &c. verwandelt, die Werthe dieser Winkel für $\psi = 1''$, und so weiter.

Hieraus ist es leicht, die wahren Werthe von $\lambda \psi$, $\mu \psi$, $\nu \psi$ für einen jeden beliebigen Werth von ψ , in Graden, Minuten und Secunden ausgedruckt, zu finden. Die Verbesserung für eine Minute der Veränderung der Ecliptic ω , findet sich auch viel leichter aus diesen letztern Tafeln als aus den erstern; denn da $1^\circ \sin 1' = 1'' \cdot 05$, so darf man nur, um die Unterschiede der ersten Tafel zu finden, die Hälfte der Zahlen der vierten Tafel nehmen, und die Grade in Secunden verwandeln; eben so kann man mit den übrigen verfahren.

Man

Man findet durch diese Tafeln mit der grössten Bequemlichkeit die Winkel $\lambda\psi$, $\mu\psi$, $\nu\psi$, λY , μY , νY ; und die Sinus dieser Winkel sind die Werthe $\pi\lambda$, $\pi\mu$, $\pi\nu$, $\Pi\lambda$, $\Pi\mu$, $\Pi\nu$, welche in die Ausdrücke vom p' , q' , P' , Q' müssen substituirt werden (No. XIX.).

Dritte Abtheilung.

Anwendung der vorigen Mittel, die Sonnenfinsternisse, die Durchgänge der Planeten durch die Sonnenscheibe, und die Bedeckungen der Fixsterne vom Monde zu berechnen, um aus diesen Beobachtungen die Bestimmungsstücke der Planeten zu finden.

XXIV.

Nichts kann anjetzt leichter seyn, als die Formeln und Methoden der vorigen Abtheilungen, auf die Auflösung verschiedener astronomischen Fragen anzuwenden, welche von der Parallaxe abhängen. Die vorzüglichsten Aufgaben dieser Art sind diejenigen, welche die Sonnenfinsternisse, die Durchgänge der Venus und des Mercurus durch die Sonnenscheibe, und die Bedeckungen der Fixsterne und Planeten vom Monde betreffen; wir werden vorzüglich unsere Untersuchungen auf diese Arten von Fragen wenden, welchen wir insbesondere diese Abtheilung widmen.

Da man bey allen diesen Aufgaben gewöhnlich daraufsiehet, die scheinbare Entfernung der Gestirne zu bestimmen, welche sehr nahe bey einander vorbeugehen; so wollen wir überhaupt voraussetzen, der erste Stern sey derjenige, welcher zum weitesten von der Erde entfernt ist, und der zweyte sey derjenige, welcher zum nächsten bey derselben ist; folglich wollen wir durch A , B , Π jederzeit die Länge, Breite, und den Sinus der Horizontal-Parallaxe, oder genauer den Sinus der grössten Höhen-Parallaxe des zum weitesten von der Erde entfernten Gestirnes vorstellen; a , b , π stellen hingegen die Länge, Breite, und den Sinus der grössten Höhen-Parallaxe des der Erde näheren Sternes vor; die übrigen Benennungen bleiben eben dieselben als in den vorigen Abtheilungen.

Wir wollen sogleich den Fall einer Sonnenfinsternis, oder den Durchgang eines Planeten vor der Sonnenscheibe untersuchen, A ist demnach die Länge der Sonne, $B = \circ$ und Π der Sinus der Parallaxe der Sonne, folglich $\Pi = \sin 8''\frac{1}{2}$. Ferner ist a die Länge des Mondes oder des Planeten, b dessen Breite, und π der Sinus ihrer Horizontal-oder grössten Höhen-Parallaxe.

In diesem Falle treffen offenbar, weil $B = \delta$ ist, die Formeln der No. XX. und XXI. zusammen, und man findet sofort durch diese Formeln

$$L = 1, M = \delta, N = \delta, \text{ dieses giebt (No. XIX.) } P' = \frac{-\Pi \mu}{1 - \Pi \lambda}$$

$$Q' = \frac{-\Pi \nu}{1 - \Pi \lambda}; \text{ diese GröÙen müssen nothwendig sehr klein seyn.}$$

Dieser Umstand erlaubt uns, den Ausdruck für $\tan \Sigma'$ viel einfacher zu machen, indem man verschiedene Glieder als unbedeutend weglassen kann; damit aber die Weglassung der Genauigkeit nicht Abbruch thue, so muß man *a priori* untersuchen, welches der größte mögliche Fehler sey, den man durch diese Weglassung begehen könne.

XXV.

Um dieses zu verrichten, wollen wir zuerst den Ausdruck von $\tan \Sigma'$ (No. XIX.) unter eine etwas geschmeidigere Form zu bringen suchen, wie folget:

Es ist offenbar

$$p' Q' - q' P' = Q' (p' - P') - P' (q' - Q')$$

und

$$P' p' + Q' q' = P'^2 + Q'^2 + P' (p' - P') + Q' (q' - Q'),$$

da wir nun

$$\begin{aligned} (Q' (p' - P') - P' (q' - Q'))^2 + (P' (p' - P') + Q' (q' - Q'))^2 \\ = (P'^2 + Q'^2) ((p' - P')^2 + (q' - Q')^2) \end{aligned}$$

finden, und man macht mehrerer Kürze willen

$$\sqrt{(p' - P')^2 + (q' - Q')^2} = \tan \sigma$$

$$\frac{Q' (p' - P') - P' (q' - Q')}{P' (p' - P') + Q' (q' - Q')} = \tan s$$

$$\sqrt{P'^2 + Q'^2} = f,$$

so wird

$$p' Q' - q' P' = f \tan \sigma \sin s,$$

$$1 + P' p' + Q' q' = 1 + f \tan \sigma \cos s + f^2$$

und der Ausdruck für $\tan \Sigma'$ verwandelt sich in

$$\tan \Sigma' = \frac{\tan \sigma \times \sqrt{1 + f^2 \sin^2 s}}{1 + f \cos s \tan \sigma + f^2}$$

Wenn man P' und $Q' = \sigma$ annimmt, so wird auch $f = \sigma$, folglich $\tan \Sigma' = \tan \sigma$ und $\Sigma' = \sigma$. Folglich, wenn P' und Q' sehr klein sind, so wird der Winkel Σ' vom Winkel σ um eine Gröfse von eben dem Grade verschieden seyn.

Um diesen Unterschied zu finden, werde ich mich der Formeln bedienen, die ich über die Auflösung einiger Aufgaben &c. in einer Abhandlung gegeben habe, welche in den Gedenkschriften der Königl. Academie des 1776sten Jahres ist gedruckt worden. In dieser Abhandlung habe ich (No. XXXI.) gezeigt, dafs wenn die Gleichung

$$\tan x = \frac{a \sin y + b \cos y}{\cos y + p \sin y} = \frac{a \tan y + b}{1 + p \tan y}$$

gegeben, und man nimmt

$$\frac{b - p}{1 + a} = \tan \alpha$$

$$\frac{b + p}{1 - a} = \tan \beta$$

$$\frac{\sqrt{(1 - a^2 + b + p^2)}}{\sqrt{(1 + a^2 + b - p^2)}} = k$$

so wird

$$x = y + \alpha - k \sin(2y + \alpha - \beta) + \frac{k^2}{2} \sin 2(2y + \alpha - \beta) - \frac{k^3}{3} \sin 3(2y + \alpha - \beta) \&c.$$

Wenden wir dieses auf den vorstehenden Fall an, so wird

$$a = \frac{\sqrt{(1 + f^2 \sin^2 s)}}{1 + f^2}$$

$$p = \frac{f \cos s}{1 + f^2}$$

$$b = 0$$

$$\Sigma' = x$$

$$\sigma = y$$

folglich hat man

$$\Sigma' = \sigma + \alpha - k \sin(2\sigma + \alpha - \beta) + \frac{k^2}{2} \sin 2(2\sigma + \alpha - \beta) - \&c.$$

38 *Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften*

Nun ist aus der Gleichung zwischen $\tan \Sigma'$ und $\tan \sigma$ offenbar, daß $\Sigma' = \sigma$ sey, wenn $\sigma = 0$ ist; demnach wird für diesen Fall

$$a - k \sin(a - \beta) + \frac{k^2 \sin 2(a - \beta)}{2} - \&c. = 0.$$

Setzen wir nun diesen Werth von a in die vorige Formel, und machen der Kürze willen $a - \beta = \gamma$, so wird

$$\Sigma' = \sigma - 2k \sin \sigma \times \operatorname{cof}(\sigma + \gamma) + \frac{2k^2 \sin 2\sigma \times \operatorname{cof} 2(\sigma + \gamma)}{2} - \frac{2k^3 \sin 3\sigma \times \operatorname{cof} 3(\sigma + \gamma)}{3} + \&c.$$

Nun wird aber, weil $b = 0$ ist, $\tan \gamma = \tan(a - \beta) = \frac{-2p}{1 + a^2 - p^2}$,

hieraus findet sich, wenn man die gehörigen Werthe für a und p setzt und alles gehörig reducirt,

$$\tan \gamma = -\frac{2 \operatorname{cof} s}{f}$$

und durch eben diese Verwandlungen findet sich

$$k = \frac{f \sqrt{(\operatorname{cof} s^2 + f^2)}}{1 + \frac{f^2}{2} + \sqrt{(1 + f^2 \sin^2 s)}}$$

Nun ist leicht einzusehen, daß der größte Werth von k statt finden werde, wenn $s = 0$ ist. In diesem Falle wird

$$k = \frac{f \sqrt{(1 + f^2)}}{2 + f^2} = \frac{f}{2 \sqrt{(1 + f^2)}} < \frac{f}{2}$$

Hieraus kann man also schließen, daß k jederzeit kleiner, als $\frac{1}{2} f$ seyn muß

$$\text{Nun ist } f = \sqrt{(p'^2 + Q'^2)} = \frac{\pi \sqrt{(\mu^2 + \nu^2)}}{1 - \pi \lambda}$$

oder weil $\lambda^2 + \mu^2 + \nu^2 = 1$

$$f = \frac{\pi \sqrt{(1 - \lambda^2)}}{1 - \pi \lambda}$$

Diese Größe ist Null, wenn $\lambda = 1$ oder -1 , welches die beyden äußersten Werthe von λ sind, und das Maximum trifft zu, wenn $\lambda = \Pi$ wird; in diesem Fall ist

$$f = \frac{\Pi}{\sqrt{1 - \Pi^2}}. \text{ Folglich da } \Pi = \sin \Psi, \text{ indem } \Psi \text{ die Horizontal-}$$

Parallaxe der Sonne vorstellt, so ist der möglich größte Werth von f , $\tan \Psi$.

Hieraus schliesse ich endlich, daß k jederzeit $\ll \frac{\tan \Psi}{2}$ seyn muß.

Da $\Psi = 8\frac{1}{2}''$ ist, so sieht man, daß k eine ungemein kleine Größe ist; dergestalt ist die Reihe, welche den Unterschied zwischen den Winkeln Σ' und σ ausdrückt sehr zusammenlaufend.

Der erste Theil dieser Reihe $= 2k \sin \sigma \times \cos(\sigma + \gamma)$ wird jederzeit kleiner, als $2k \sin \sigma$, folglich $\ll 8\frac{1}{2}'' \sin \sigma$. Es wird also so lange $\sin \sigma$ nicht $> \frac{1}{10}$ ist, dieser erste Theil der Reihe einen Winkel geben, der jederzeit $\ll 1''$ ist. Folglich wenn man die Rechnung nicht bis auf Terzien treiben will, um den Werth von Σ' zu finden, so kann man den obigen Theil sowohl als die folgenden, ohne Fehler zu begehen, weglassen, und bloß $\Sigma = \sigma$ setzen, zum wenigsten so lange σ nicht viel über 5° groß ist.

XXVI.

In den Sonnenfinsternissen ist die größte scheinbare Entfernung der Mittelpunkte niemahlen über $34'$ als die Summe der größten Halbmesser der Sonne und des Mondes, und diese Entfernung ist noch kleiner in den Durchgängen der Planeten durch die Sonnenscheibe; folglich werden Σ' und σ nicht $> 34'$, und $\sin \sigma \ll \frac{1}{100}$. Demnach ist das erste Glied der Reihe, welche den Unterschied zwischen Σ' und σ ausdrückt, jederzeit $\ll 0''$, i.

Hieraus folgt, daß bey den Sonnenfinsternissen und um desto mehr bey Durchgängen der Venus und des Mercurus durch die Sonnenscheibe man $\Sigma' = \sigma$ nehmen könne, ohne einen Fehler von einer Zehnthel Secunde zu begehen. Folglich findet man die scheinbare Entfernung Σ' in dieser Art Erscheinungen durch die Formel

$$\tan \Sigma' = \sqrt{(p' - P'^2) + (q' - Q'^2)}$$

XXVII.

Dieser, obgleich bereits sehr zusammengezogener Ausdruck kann noch ferner abgekürzt werden. Und es ist sogleich klar, daß man die Größen P' und Q' , weil sie sehr klein gegen p und q sind, weglassen könne; es ist aber nöthig, den Fehler, der hierdurch begangen wird, zu bestimmen.

In dieser Absicht bemerke ich, daß eine jede unter der Form $\sqrt{a + a^2 + b + \beta^2}$ begriffene GröÙe nothwendig zwischen den beyden Grenzen $\sqrt{a^2 + b^2} + \sqrt{a^2 + \beta^2}$ und $\sqrt{a^2 + b^2} - \sqrt{a^2 + \beta^2}$ enthalten ist, dergestalt wird man, wenn die GröÙen a und β als 0 betrachtet werden, einen geringern Fehler auf den Werth von $\sqrt{a + a^2 + b + \beta^2}$ als $\sqrt{a^2 + \beta^2}$ begehen.

Es wird in der That

$$\sqrt{a + a^2 + b + \beta^2} = \sqrt{a^2 + b^2 + a^2 + \beta^2 + 2(aa + b\beta)};$$

es ist aber

$$2aa + b\beta^2 = (a^2 + b^2)(a^2 + \beta^2) - (a\beta - ba);$$

folglich ist $aa + b\beta$ jederzeit eine zwischen den Gränzen $\pm \sqrt{a^2 + b^2} \times \sqrt{a^2 + \beta^2}$ enthaltene GröÙe; und diesernach sind die Gränzen von

$\sqrt{a + a^2 + b + \beta^2}$ die GröÙen

$$\sqrt{a^2 + b^2 + a^2 + \beta^2} \pm 2 \sqrt{a^2 + b^2} \times \sqrt{a^2 + \beta^2} = (\sqrt{a^2 + b^2} \pm \sqrt{a^2 + \beta^2})^2;$$

folglich kann die Gränze von

$\sqrt{a + a^2 + b + \beta^2}$ durch $\sqrt{a^2 + b^2} \pm \sqrt{a^2 + \beta^2}$ vorgestellt werden. Hieraus folgt, daß der Werth von $\tan \Sigma'$ jederzeit zwischen die Gränzen $\sqrt{p'^2 + q'^2} \pm \sqrt{P'^2 + Q'^2}$ fällt; nimmt man demnach bloß $\tan \Sigma' = \sqrt{p'^2 + q'^2}$, so kann der Fehler nie größer, als $\sqrt{P'^2 + Q'^2}$ werden.

Wir haben oben (No. XXV.) gefunden, daß der größte Werth von $\sqrt{P'^2 + Q'^2} = \tan \Psi$ ist; macht man nun $\sqrt{p'^2 + q'^2} = \tan \sigma'$, so findet man in den äußersten Fällen

$$\tan \Sigma' = \tan \sigma' \pm \tan \Psi.$$

Nun ist

$$\tan \sigma' \pm \tan \Psi = (1 \mp \tan \sigma' \tan \Psi) \tan (\sigma' \pm \Psi);$$

also

$$\tan \sigma' + \tan \Psi < \tan (\sigma' + \Psi)$$

und

$$\tan \sigma' - \tan \Psi > \tan (\sigma' - \Psi);$$

demnach

demnach hat man in den äufsersten Fällen

$$\text{tang } \Sigma' < \text{tang } (\sigma' + \Upsilon)$$

oder

$$\text{tang } \Sigma' > \text{tang } (\sigma' - \Upsilon);$$

folglich

$$\Sigma' < \sigma' + \Upsilon, > \sigma' - \Upsilon.$$

Hieraus folgt leicht, daß wenn $\Sigma' = \sigma'$ folglich $\text{tang } \Sigma' = \sqrt{p'^2 + q'^2}$ angenommen wird, der Werth des Winkels Σ' niemahlen durch diese Voraussetzung um einen Winkel Υ zunehmen kann, welcher der Parallaxe der Sonne gleich ist. Allein auch diese Kleinigkeit darf nicht ganz und gar weggelassen werden, wenn man anders die Genauigkeit bis auf einzelne Secunden treiben will.

XXVIII.

Es ist überhaupt leicht aus dem Vorigen den Schluß zu ziehen, daß wenn man, statt der wahren Gleichung

$$\text{tang } \Sigma' = \sqrt{(p' - P'^2 + q' - Q'^2)},$$

die folgende

$$\text{tang } \Sigma' = \sqrt{(p' - P' + \alpha^2 + q' - Q' + \beta^2)}$$

annehmen will, worinnen α und β jede beliebige Gröfsen vorstellen; der Fehler, den man durch diese Voraussetzung bey dem Winkel Σ' macht, jederzeit kleiner als ein Winkel seyn werde, dessen tangente $= \sqrt{(\alpha^2 + \beta^2)}$ ist.

Da $p' = \frac{m - \pi \mu}{1 - \pi \lambda}$, und $q' = \frac{n - \pi \nu}{1 - \pi \lambda}$ sind (No. XIX.)

und man nimmt

$$\alpha - P' = \frac{\Pi \mu}{1 - \pi \lambda}, \quad \beta - Q' = \frac{\Pi \nu}{1 - \pi \lambda} \text{ an,}$$

so findet sich

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{\sqrt{(m - (\pi - \Pi)\mu)^2 + (n - (\pi - \Pi)\nu)^2}}{1 - \pi \lambda}$$

und der Werth von Σ' den man aus dieser Gleichung zieht, kann niemahlen den wahren Werth um einen Winkel übertreffen, dessen tangente $= \sqrt{(\alpha^2 + \beta^2)}$ ist; nun ist aber

41 Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

$$\alpha = \frac{\pi \mu}{1 - \pi \lambda} - \frac{\pi \mu}{1 - \pi \lambda}$$

und

$$\beta = \frac{\pi \nu}{1 - \pi \lambda} - \frac{\pi \nu}{1 - \pi \lambda}$$

folglich

$$\sqrt{\alpha^2 + \beta^2} = \pi \sqrt{\mu^2 + \nu^2} \times \left(\frac{1}{1 - \pi \lambda} - \frac{1}{1 - \pi \lambda} \right)$$

oder

$$\sqrt{\alpha^2 + \beta^2} = \frac{\pi (\pi - \pi 1) \lambda \sqrt{1 - \lambda^2}}{(1 - \pi \lambda)(1 - \pi \lambda)}$$

weil $\mu^2 + \nu^2 = 1 - \lambda^2$ ist.

Der größte Werth von $\lambda \sqrt{1 - \lambda^2}$ findet statt, wenn $\lambda = \sqrt{\frac{1}{2}}$ ist; dieses giebt, $\lambda \sqrt{1 - \lambda^2} = \frac{1}{2}$

und

$(1 - \pi \lambda)(1 - \pi \lambda) = 1 - (\pi + \pi) \lambda + \pi \pi \lambda^2 > 1 - (\pi + \pi) \lambda > 1 - \pi - \pi$, weil λ jederzeit zwischen $+1$ und -1 enthalten ist. Folglich ist nothwendig

$$\sqrt{\alpha^2 + \beta^2} < \frac{\pi (\pi - \pi 1)}{2(1 - \pi - \pi)}$$

Da nun $\pi = \sin 8\frac{1}{2}''$, so wird der Winkel, dessen tangente $= \sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$

$$\text{ist} < 8\frac{1}{2}'' \times \frac{\pi - \pi 1}{2(1 - \pi - \pi)} \text{ seyn,}$$

Für den Mond ist ohngefähr $\pi = \sin 1^\circ = \frac{1}{57}$, und diese Größe ist noch viel kleiner für Venus, und Mercur; folglich ist der gesuchte Winkel

$$\approx \frac{8'''}{2(1 - \pi - \pi)}$$

und da $1 = \cos t \cos b$ (No. XX.) = beynahe 1 ist, weil t und b bey Sonnenfinsternissen, und Durchgängen der Planeten durch die Sonnenscheibe beständig sehr klein sind; so folgt, daß in den äußersten Fällen der gesuchte Winkel höchstens nur einige Tertien betragen könne. Mehrerer Einförmigkeit willen kann man statt $\pi 1$, welches in dem letztern Ausdruck von tang Σ vor-
kommt,

kömmt, bloß Π setzen, und der größte Unterschied des Winkels Σ' wird zufolge des Vorigen gleich einem Winkel seyn, dessen Tangente durch

$$\frac{\Pi(1 - \lambda) \sqrt{(\mu^2 + \nu^2)}}{1 - \pi\lambda} = \frac{\Pi(1 - \lambda) \sqrt{(1 - \lambda^2)}}{1 - \pi\lambda} \text{ ausgedrückt}$$

werden kann.

Der möglich größte Werth von $\frac{\sqrt{(1 - \lambda^2)}}{1 - \pi\lambda}$ findet statt, wenn $\lambda = \frac{\pi}{1}$,

ist; folglich ist derselbe = $\frac{1}{\sqrt{(1^2 - \pi^2)}}$.

Folglich, da $\Pi = \sin 8''\frac{1}{2}$ ist, so findet sich der gesuchte Winkel jederzeit

$$\leq 8''\frac{1}{2} \times \frac{1 - 1}{\sqrt{(1^2 - \pi^2)}}$$

Dieser Werth ist, wie man sieht, noch viel kleiner als derjenige war, den wir oben weggelassen haben; folglich wird die Voraussetzung, daß man Π an statt $\Pi 1$ setzt, keinen Fehler auf die scheinbare Entfernung verursachen.

XXIX.

Wir haben strenge bewiesen, daß bey Sonnenfinsternissen und Durchgängen der Planeten durch die Sonnenscheibe, die scheinbare Entfernung der Mittelpunkte Σ' durch die Formel

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{\sqrt{(m - (\pi - \Pi)\mu)^2 + n - (\pi - \Pi)\nu^2}}{1 - \pi\lambda}$$

bestimmt werden könne, ohne daß man aufs Aeufferste einige Terzien fehle,

Diese Formel verwandelt sich, dem zufolge was wir in der zweiten Abtheilung bewiesen haben, in folgende

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{\sqrt{(\sin t \cos b - \sin(\mu\psi - \mu\Upsilon))^2 + \sin b - \sin(\nu\psi - \nu\Upsilon)^2}}{\cos t \cos b - \sin \lambda \psi}$$

worinnen b die Breite des Mondes oder des Planetens, dessen Durchgang durch die Sonnenscheibe man beobachtet, t den Ueberschuß der Länge des Mondes oder des Planetens über die Länge der Sonne, ψ die größte mögliche Höhen-Parallaxe des Mondes oder des Planetens, und Υ die möglich größte Höhen-Parallaxe der Sonne vorstellen. Die Coefficienten λ, μ, ν sind die Größen, welche von der Länge der Sonne A , der verbesserten Breite des

44 Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

Ortes des Beobachters und von der geraden Aufsteigung der Hälfte des Himmels abhängen, und durch unsere vorgeschlagene Tafeln leicht gefunden werden.

XXX.

Da die in dieser Formel vorkommende Winkel jederzeit sehr klein sind, indem bey Sonnenfinsternissen und Durchgängen der Planeten durch die Sonnenscheibe keiner derselben über 1° betragen kann, so läßt sich die letzte Formel ohne merklichen Fehler in

$$\Sigma' = \frac{\sqrt{(c - \mu(\psi - \Psi))^2 + b - \nu(\psi - \Psi)^2}}{1 - \sin \lambda \psi}$$

verwandeln, und diese Formel ist hinlänglich richtig, wenn man die Genauigkeit bis auf einzelne Secunden treiben will; allein, wenn man bis auf die letzte Secunde genau seyn will, so muß man die erstern gebrauchen.

Uebrigens wenn man in dem Nenner dieser Formel das Glied $\sin \lambda \psi$ wegläßt, so findet man für die scheinbare Entfernung Σ' eben den Werth, welchen man nach der gewöhnlichen Entwerfungsart erhält; hieraus sieht man, daß man, um genugsame Genauigkeit zu erhalten, diesen Werth in dem Verhältnisse von $1 - \sin \lambda \psi : 1$ vermehren müsse; eben dieses habe ich, an einem andern Orte, nach den Grundätzen der Entwerfung selbst, bewiesen, und überdem ein Mittel angegeben, diese Verbesserung in die Entwerfung einzuziehen.

XXXI.

Man kann demnach durch die vorigen Formeln mit mehr oder minderer Genauigkeit die scheinbare Entfernung der Mittelpunkte zu jeder beliebigen Zeit bestimmen; folglich kann man die Umstände einer Sonnenfinsternis oder eines Durchganges eines Planeten durch die Sonnenscheibe bestimmen; und es ist offenbar, daß der Anfang und das Ende einer Erscheinung zutrifft, wenn die scheinbare Entfernung Σ' der Summe der Halbmesser beyder Gestirne gleich ist.

Für die Sonne und die Hauptplaneten ist der scheinbare Durchmesser beständig derselbe, die Höhe dieser Gestirne mag so groß seyn wie sie wolle; zum wenigsten ist die Veränderung zu unmerklich, als daß man darüber Rechnung tragen dürfte, weil die Parallaxe dieser Gestirne sehr geringe ist. Demnach ist es genug, ihre scheinbare Durchmesser so zu nehmen, wie man sie in den astronomischen Tafeln für die gegebene Zeit findet.

Es verhält sich aber ganz anders mit dem Monde; denn da dieser Planet eine merkliche Parallaxe hat, so nimmt sein scheinbarer Durchmesser merklich

lich zu, wenn seine Höhe über den Gesichtskreis zunimmt. Dieses nennet man in der Sternkunde die Zunahme des Monden-Durchmessers, und man hat dafür Tafeln berechnet; welche diese Zunahme für jeden Grad der Höhe des Mondes angeben. In folgender Nummer wollen wir nun untersuchen, wie man diese Zunahme nach unsern gegebenen Formeln berechnen könne.

XXXII.

Es sey d der horizontale Halbmesser des Mondes, so wie man ihn aus den Tafeln findet, und d' sein scheinbarer Halbmesser zu einer beliebigen Zeit; ferner sey r die Entfernung des Mittelpunktes des Mondes vom Mittelpunkte der Erde, und r' die Entfernung des Mittelpunktes des Mondes vom Orte des Beobachters, so hat man offenbar $r \sin d$ sowohl als $r' \sin d'$ für den wahren Halbmesser des Mondes in seiner Bahn. Folglich ist $r \sin d = r' \sin d'$,

$$\text{demnach } \sin d' = \frac{r \sin d}{r'}$$

Nun ist (No. X.)

$$\frac{r'}{r} = \sqrt{(1 - \pi \lambda)^2 + (m - \pi \mu)^2 + (n - \pi \nu)^2}; \text{ demnach}$$

darf man nur den $\sin d$ durch diesen Werth theilen, um den $\sin d'$ zu finden. Aus der Formel (No. XXIX.) findet sich

$$\sqrt{(m - (\pi - \Pi) \mu)^2 + (n - (\pi - \Pi) \nu)^2} = (1 - \pi \lambda) \tan \Sigma';$$

läßt man nun die Glieder $\Pi \mu$ und $\Pi \nu$ weg, und nimmt $(1 - \pi \lambda) \tan \Sigma'$ für den Werth von $\sqrt{(m - \pi \mu)^2 + (n - \pi \nu)^2}$ so beträgt der Fehler, den man hier machen kann, weniger als $\Pi \sqrt{(\mu^2 + \nu^2)}$ zufolge No. XXVII, demnach beträgt er, weil $\lambda^2 + \mu^2 + \nu^2 = 1$, weniger als Π , oder $\sin \frac{1}{2}''$, welches eine fast nichts bedeutende Größe ist.

Man setze demnach den gedachten Werth in den Ausdruck von $\frac{r'}{r}$,

so wird

$$\frac{r'}{r} = (1 - \pi \lambda) \sqrt{1 + \tan^2 \Sigma'} = \frac{1 - \pi \lambda}{\cos \Sigma'}$$

Hieraus findet sich endlich

$$\sin d' = \frac{\sin d \times \cos \Sigma'}{1 - \pi \lambda}$$

XXXIII.

Dieses vorausgesetzt, sey D der horizontale Halbmesser der Sonne, so wie er aus den Tafeln gefunden wird, so ist klar, daß die Finsternis anfangen oder sich endigen werde, wenn $\Sigma' = D + d'$ ist; demnach hat man für den Anfang oder das Ende einer Finsternis $d' = \Sigma' - D$; folglich $\sin d' = \sin \Sigma' \cos D - \cos \Sigma' \sin D$; setzt man nun den vorigen Werth von $\sin d'$, so wird

$$\frac{\sin d \cos \Sigma'}{1 - \pi \lambda} = \Sigma' \cos D - \cos \Sigma' \sin D$$

und hieraus

$$\tan \Sigma' = \tan D + \frac{\sin d}{(1 - \pi \lambda) \cos D}$$

Diesem zufolge findet sich für den Anfang und das Ende einer Finsternis, wenn man den Werth von $\tan \Sigma'$ der No. XXIX setzt

$$\frac{\sin d}{\cos D} + (1 - \pi \lambda) \tan D = m - (\pi - \Pi) \mu + n - (\pi - \Pi) \nu;$$

eine Gleichung, woraus man genau die Zeit des Anfanges und Endes einer Finsternis bestimmen könnte; die gerade Auflösung dieser Gleichung ist aber unmöglich, weil die Sinus und Cosinus der Winkel t , b , A und θ darinn enthalten sind, welche mit verschiedenen Geschwindigkeiten zu- oder abnehmen; man muß sich daher mit einer Näherung begnügen, die man übrigens so weit treiben kann als man will.

Uebrigens da der Gebrauch dieser Auflösung bloß darinn bestehen würde, genau den Augenblick des Anfanges oder des Endes einer Finsternis zu bestimmen, und dies von wenig Erheblichkeit in der Sternkunde ist, so werden wir uns dabey nicht aufhalten.

XXXIV.

Da der Hauptzweck der Beobachtung der Sonnenfinsternisse in der Bestimmung des Unterschiedes der Mittagskreise und der Berichtigung des Mondlaufes besteht, und die besten Beobachtungen zu diesem Endzwecke die Beobachtungen des Anfanges und des Endes einer Finsternis sind, so wollen wir sehen, wie man hierzu die vorige Formel gebrauchen könne. In dieser Absicht bringe ich sie sofort unter eine andere Form, indem ich sie in

$$\frac{\sin d}{\cos D} + (\cos t \cos b - \sin \lambda \psi) \tan D = \frac{\sin t \cos b - \sin (\mu \psi - \mu \Upsilon)^2}{2} + \frac{\sin b - \sin (\nu \psi - \nu \Upsilon)^2}{2}$$

verwandle, und ich merke hierbey an, daß, weil die Zeit der Beobachtung und die Breite des Ortes des Beobachters bekannt ist, man leicht aus denen in No. XXII. angeführten Tafeln die Winkel λ , ψ , μ ($\psi - \varphi$) und ν ($\psi - \varphi$) findet, wenn man nur ohngefähr die Länge dieses Ortes weiß, denn diese Länge betrifft nur in so fern die Werthe von λ , μ , ν , als die Länge der Sonne A davon abhängt, (No. XXII.) und man weiß, daß ein Unterschied von 180° in der Länge eines Ortes der Erde nur ohngefähr $3'$ in der Länge der Sonne betragen könne, folglich daß ein Fehler von 1° in der geographischen Länge nur $10''$ Unterschied in der Länge der Sonne giebt, eine ganz unbedeutende Größe, besonders in Bestimmung der Werthe λ , μ , ν .

Nimmt man ferner an, man habe aus den Tafeln die Halbmesser d und D des Mondes und der Sonne gefunden, so hat man eine Gleichung zwischen t und b oder vielmehr zwischen ihre Sinus und Cosinus, indem $t = \text{long. } \odot - \text{long. } \ominus$, und $b = \text{lat. } \odot$ zur Zeit der Beobachtung ist.

Setzt man demnach die Breite b aus den Tafeln berechnet, voraus, so findet man den Unterschied in der Länge t , und daraus mittelst der stündlichen Bewegung die Zeit der Vereinigung beyder Gestirne. Hat man an einem nehmlichen Ort den Anfang und das Ende einer Finsterniß beobachtet, so findet man für die Zeiten derselben zwey den vorigen ähnliche Gleichungen, in welchen die Winkel D und d eben dieselbe sind. Demnach finden sich daraus, wenn man die stündliche Bewegung aus den Tafeln nimmt, die Werthe von t und b für eine dieser Beobachtungen.

Denn es sey α der Unterschied der stündlichen Bewegung der Sonne und des Mondes in der Länge, β die stündliche Zunahme der nördlichen Breite des Mondes, T die völlige Dauer der Finsterniß in Stunden und deren Decimal-Theile ausgedruckt, so ist klar; daß, wenn t und b für den Anfang der Finsterniß statt finden, eben diese Werthe beym Ende derselben $t + \alpha T$ und $b + \beta T$ seyn werden. Setzt man demnach diese Größen in die Gleichung für das Ende der Finsterniß, so findet man zwey Gleichungen zwischen t und b , durch welche man diese Winkel bestimmen kann. Hieraus

wird man ferner schliessen können, die Zusammenkunft sey $-\frac{t}{\alpha}$ Stunden nach dem Anfang der Finsterniß geschehen, und die Breite des Mondes sey zur Zeit der Zusammenkunft $= b - \frac{\beta t}{\alpha}$ gewesen.

Indem man die Zeit der Zusammenkunft, welche man auf diese Art für verschiedene Oerter gefunden hat, mit einander vergleicht, so findet sich der Unterschied der geographischen Länge oder der Mittagskreise; und die gefundene Breiten werden dienen die Bestimmungstücke des Mondlaufes zu verbessern.

XXXV.

Wir wollen mehrerer Einförmigkeit willen durch f, g, h , die Winkel $\lambda\psi, \mu (\psi - \varphi), \nu (\psi - \varphi)$ anzeigen, welche bey dem Anfange einer Finsternis zueriffen und durch F, G, H ihre Werthe bey dem Ende der Finsternis, so sind die Gleichungen, durch welche man t und b bestimmen muß,

$$\left(\frac{\sin d}{\cos D} + (\cos t \cos b - \sin f) \tan D \right)^2 =$$

$$(\sin t \cos b - \sin g)^2 + (\sin b - \sin h)^2, \text{ und}$$

$$\left(\frac{\sin d}{\cos D} + (\cos (t + \alpha T) \cos (b + \beta T) - \sin F) \tan D \right)^2 =$$

$$(\sin (t + \alpha T) \cos (b + \beta T) - \sin G)^2 + (\sin (b + \beta T) - \sin H)^2.$$

Da alle in diesen Formeln vorkommende Winkel jederzeit sehr kleine sind, so kann man statt einer ersten Näherung diesen Formeln folgende Form geben

$$(d + (1 - \sin f) D)^2 = (t - g)^2 + (b - h)^2,$$

$$(d + (1 - \sin F) D)^2 = (t + \alpha T - G)^2 + (b + \beta T - H)^2$$

Zieht man die erste Gleichung von der zweyten ab, so findet sich eine Gleichung, worinnen t und b nur vom ersten Grade seyn werden: folglich, wenn man den hieraus gefundenen Werth von b in die erste Gleichung setzt, so findet sich für t eine Gleichung vom 2ten Grade, welche folglich zwey Wurzeln haben wird; demnach erhält man zwey Werthe von t und zwey zustimmende Werthe von b , davon ein jeder der Aufgabe, analytisch betrachtet, ein Gnüge thut; es ist also unmöglich *a priori* zu bestimmen, welchen von beiden Werthen man nehmen muß; allein es ist jederzeit leicht *a posteriori* ihn zu finden, weil der Werth von b ziemlich nahe aus den Tafeln bekannt ist, da dieser Werth sehr wenig während der Dauer einer Finsternis sich verändert.

Diese letzte Gleichungen werden in den mehresten Fällen genugsam Genauigkeit geben; will man aber die Genauigkeit weiter treiben, und bis auf Secunden gewis seyn, so muß man die ersten, wenigstens um die gefundene Werthe von t und b zu verbessern, gebrauchen.

XXXVI.

Wir wollen nunmehr die Bedeckungen der Fixsterne vom Monde vornehmen. Der einzige Unterschied zwischen der Berechnung der Sonnenfinsternisse und diesen Erscheinungen bestehet darinn, daß die Breite des bedeckten Sternes nicht Nulle ist wie bey der Sonne; dieses macht die Formeln etwas verwickelter,

Man nehme nun an, A sey die Länge des bedeckten Sternes, B dessen nördliche Breite, φ seine horizontale Parallaxe, oder genauer, seine größte Höhen-Parallaxe (No. VII.), $\Pi = \sin \varphi$ und D der horizontale Durchmesser

ser des Mondes; die übrigen Benennungen bleiben wie vorhin, so findet man die scheinbare Entfernung Σ' beyder Sterne durch die allgemeinen Formeln (No. XIX.).

Wir haben aber oben (No. XXIV, &c.) gesehen, daß, in dem Fall, wo $B = 0$ ist, der Ausdruck der tang Σ' sich sehr abkürzen lasse, wenn man auch eine größere Genauigkeit beobachtet, als in der Sternkunde erfordert wird; und es ist leicht sich zu überzeugen, daß diese Abkürzung bloß daher rühre, daß $L = 1$, $M = 0$, $N = 0$ werden, und Π nur ein Winkel von wenigen Secunden ist.

Es ist hier also eben der Fall, als wenn man die Formeln der No. XXI. nimmt, worinnen ebenfalls $L = 1$, $M = 0$, $N = 0$ sind; die Größe Π hingegen ist bey den Fixsternen gleich Nulle, bey Jupiter und Saturn ist sie geringer als bey der Sonne; bey Mars beträgt sie nie doppelt so viel als bey der Sonne, und endlich ist sie bey Venus und Mercur wenig von dem Sinus der Sonnenparallaxe verschieden, weil die Bedeckung dieser Planeten nur alsdenn kann beobachtet werden, wenn sie sich ihrer größten Ausweichung nähern.

XXXVII.

Hieraus und aus No. XXI. und XXIX. folgt, daß man, bis auf Terzien genau, folgende Formel erhalten werde.

$$\text{tang } \Sigma' = \sqrt{\frac{(m - (\pi - \Pi) \mu)^2 + n - (\pi - \Pi) (v \text{ cof } B - \lambda \sin B)^2}{1 - \pi (\lambda \text{ cof } B + v \sin B)}}$$

worinnen die Größen μ , m , n durch folgende Gleichungen bestimmt werden müssen,

$$l = \text{cof } u - 2 \frac{\sin^2 t}{2} \text{ cof } b \text{ cof } B$$

$$m = \sin t \text{ cof } b$$

$$v = \sin u + 2 \frac{\sin^2 t}{2} \text{ cof } b \sin B,$$

wobey b die nördliche Breite des Mondes, u den Ueberschuß dieser Breite über die Breite des bedeckten Sternes, folglich $= b - B$, und t den Ueberschuß der Länge des Mondes über die Länge des Sternes vorstellen.

Diesemnach hat man zufolge der Anmerkung der No. XXIII.

$$\text{tang } \Sigma' = \sqrt{\frac{(\sin t \text{ cof. } b - \sin (\mu \psi - \mu \Upsilon))^2}{+ \sin u + 2 \frac{\sin^2 t}{2} \text{ cof } b \sin B - \text{cof } B \sin (v \psi - v \Upsilon) + \sin B \sin (\lambda \psi - \lambda \Upsilon)}}$$

50 *Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften*

getheilt durch

$$\cos u - 2 \frac{\sin t^2}{s} \cos b \cos B - \cos B \sin \lambda \psi - \sin B \sin \nu \psi$$

eine völlig genaue Formel, die Breite des Sternes mag so groß seyn als sie wolle.

XXXVIII.

Weil die Winkel t und u , so wie die Winkel ψ und Υ jederzeit sehr klein sind, so kann man zuerst die vorige Formel in folgende abgekürztere verwandeln, worinnen $s = t \cos B$, und i gleich dem Bogen ist, der eben die Länge als der Halbmesser hat, folglich = $57^\circ 17' 44''$ ist.

$$\Sigma' = \sqrt{\frac{(s - su \operatorname{tang} B - (\mu \psi - \mu \Upsilon))^2}{i} + \frac{u + s^2 \operatorname{tang} B - (\nu \psi - \nu \Upsilon) \cos B + (\lambda \psi - \lambda \Upsilon) \sin B^2}{2i}}$$

getheilt durch

$$1 - \cos B \sin \lambda \psi - \sin B \sin \nu \psi.$$

Da bey dem Monde die Breite B nie viel über 5° beträgt, so ist klar, daß die Glieder $\frac{s u \operatorname{tang} B}{i}$, und $\frac{s^2 \operatorname{tang} B}{2i}$, jederzeit sehr klein seyn werden, und

in den mehresten Fällen wegfallen können, wenigstens bey der ersten Näherung. Uebrigens, wenn man die Rechnung bis auf Secunden treiben will, so muß man jederzeit die vorige Formel nehmen.

XXXIX.

Für die Zeit des Ein- und Austrittes, findet sich durch eine ähnliche Rechnung wie in No. XXXII und XXXIII die Gleichung

$$\operatorname{tang} \Sigma' = \operatorname{tang} D + \frac{\sin d}{(1 - \pi (\lambda \cos B + \nu \sin B)) \cos D}$$

wo D den horizontalen Halbmesser des Mondes, und d den Halbmesser des bedeckten Sternes vorstellen. Demnach hat man die Gleichung

$$\frac{\sin d}{\cos D} + (\cos u - 2 \frac{\sin t^2}{s} \cos b \cos B - \cos B \sin \lambda \psi - \sin B \sin \nu \psi) \operatorname{tang} D.$$

= \sin

$$= \frac{\sin \tau \cos b - \sin(\mu \psi - \mu \Psi)}{\sin u + 2 \frac{\sin \tau^2 \cos b \sin B - \cos B \sin(\nu \psi - \nu \Psi) + \sin B \sin(\lambda \psi - \lambda \Psi)}{2}}$$

welche man leicht auf folgende genäherte Form bringt

$$\frac{d + (1 - \sin \lambda \psi \cos B - \sin \nu \psi \sin B) D^2}{1 - \frac{s u \operatorname{tang} B - (\mu \psi - \mu \Psi)}{i}} + \frac{u + \frac{s^2 \operatorname{tang} B - (\nu \psi - \nu \Psi) \cos B + (\lambda \psi - \lambda \Psi) \sin B}{2i}}{2i}$$

Folglich hat man zwey ähnliche Gleichungen, die eine für den Eintritt, die andere für den Austritt, woraus man, wenn die stündliche Bewegung als bekannt angenommen wird, die Zeit der Zusammenkunft und die Breite des Mondes zu eben dieser Zeit eben so bestimmen kann, wie wir es bey den Sonneufinsternissen (No. XXXIV und XXXV.) gewiesen haben; und es scheint mir unnöthig zu seyn, dieses von neuem hier wieder vorzunehmen.

XL.

Bey den Fixsternen ist $\Psi = 0$ und $D = 0$, dieses kürzet sehr die vorigen Formeln ab. Ueberhaupt ist D jederzeit sehr klein bey den Planeten; man wird daher einen fast unmerklichen Fehler begehen, wenn man $\frac{\sin d + \operatorname{tang} D^2}{d + D^2}$ für das erste Glied der ersten obigen Gleichung, oder $\frac{\sin d}{d + D^2}$ für das erste Glied der genäherten Gleichung annimmt.

Die Formeln werden noch einfacher, wenn die Bedeckung eines Fixsternes von einem Planeten soll berechnet werden; denn nimmt man diesen Planeten statt des Mondes, so ist klar, daß sowohl die Parallaxe ψ , als der horizontale Halbmesser d , sehr klein seyn müssen.

XLI.

Ob ich gleich oben nur die Formeln gegeben habe, welche sich auf den Anfang und das Ende einer Finsterniß, oder auf die Zeit des Ein- und Austrittes des Sternes bey einer Bedeckung beziehen, dieses ist die Zeit der äußern Berührung der Ränder, so ist es nicht schwer, daraus diejenigen Formeln zu finden, welche bey der innern Berührung statt haben; denn man darf nur den Halbmesser des bedeckten Gestirnes d verneinet annehmen, so wie man ihn leicht aus den Formeln No. XXXIII. findet.

(D) 2

Ob

Ob ich gleich allenthalben in dieser Abhandlung die Breite der Sterne sowohl, als des Ortes des Beobachters, nördlich angenommen habe, so ist klar, daß deshalb meine Formeln nicht minder allgemein seyn; denn man darf nur die Breiten verneint annehmen, so bald sie südlich gefunden werden. Dadurch hat man keine Zweideutigkeit in den Zeichen, und keinen Irrthum in der Anwendung der Formeln zu befürchten.

Berechnung und Anwendung der oben vorgeschlagenen Tafeln.

Zufolge dessen, was No. XXIII. ist angeführet worden, lassen sich die in No. XXII. gegebene Formeln sehr zusammenziehen, und man findet sogleich, indem man für ψ einen Grad annimmt, in Secunden und deren tausenden Theilen:

$$\begin{aligned} \lambda\psi &= 716'',788 \cos(A - \Phi) - 716'',788 \cos(A + \Phi) \\ &\quad + 1725'',563 \cos(\theta - A + \Phi) + 1725'',563 \cos(\theta - A - \Phi) \\ &\quad + 74'',437 \cos(\theta + A - \Phi) + 74'',437 \cos(\theta + A + \Phi) \\ \mu\psi &= -716'',788 \sin(A - \Phi) + 716'',788 \sin(A + \Phi) \\ &\quad + 1725'',563 \sin(\theta - A + \Phi) + 1725'',563 \sin(\theta - A - \Phi) \\ &\quad - 74'',437 \sin(\theta + A - \Phi) - 74'',437 \sin(\theta + A + \Phi) \\ \nu\psi &= -716'',788 \sin(\theta + \Phi) - 716'',788 \sin(\theta - \Phi) \\ &\quad + 3302'',251 \sin \Phi. \end{aligned}$$

Da diese Form zu Tafeln noch nicht die gehörige Geschmeidigkeit hat, so dienet uns die bey No. XXII. gemachte Anmerkung, die vorigen Formeln zum Gebrauch der Tafeln noch schmeidiger auszudrücken, um sowohl die Argumente nach einer gewissen Ordnung fortgehen zu lassen, als auch in den Tafeln für $\lambda\psi$, $\mu\psi$, $\nu\psi$ einerley Zeichen zu erhalten, und man findet

$$\begin{aligned} \mu\psi &= + 716'',788 \sin(\Phi - A) + 716'',788 \sin(180^\circ - (\Phi + A)) \\ &\quad + 1725'',563 \sin(\theta + \Phi - A) + 1725'',563 \sin(\theta - \Phi - A) \\ &\quad + 74'',437 \sin(\Phi - A - \theta) + 74'',437 \sin(360^\circ - (\Phi + A + \theta)) \\ \lambda\psi &= + 716'',788 \sin(90^\circ - (\Phi - A)) + 716'',788 \sin(90^\circ - (180^\circ - (\Phi + A))) \\ &\quad + 1725'',563 \sin(90^\circ + (\theta + \Phi - A)) + 1725'',563 \sin(90^\circ - (\theta - \Phi - A)) \\ &\quad + 74'',437 \sin(90^\circ - (\Phi - A - \theta)) + 74'',437 \sin(90^\circ - (360^\circ - (\Phi + A + \theta))) \\ \nu\psi &= + 716'',788 \sin(\Phi - \theta) + 716'',788 \sin(180^\circ + \Phi + \theta) \\ &\quad + 3302'',251 \sin \Phi. \end{aligned}$$

Nimmt man nun die Veränderung der Schiefe der Ecliptic eine Minute an, so findet man die Veränderungen von $\mu\psi$, $\lambda\psi$, $\nu\psi$ leicht durch folgende Formeln:

$$d(\mu\psi) = + 0'',480 \sin(\Phi - A) + 0'',480 \sin(180^\circ - (\Phi + A)) \\ - 0'',104 \sin(\theta + \Phi - A) - 0'',104 \sin(\theta - \Phi - A) \\ + 0'',104 \sin(\Phi - A - \theta) + 0'',104 \sin(360^\circ - (\Phi + A + \theta))$$

$$d(\lambda\psi) = + 0'',480 \sin 90^\circ - (\Phi - A) + 0'',480 \sin(90^\circ - (180 - \\ (\Phi + A))) \\ - 0'',104 \sin(90^\circ - (\theta + \Phi - A)) - 0'',104 \sin(90^\circ - \\ (\theta - \Phi - A)) \\ + 0'',104 \sin(90^\circ - (\Phi - A - \theta)) + 0'',104 \sin(90^\circ - \\ (360^\circ - (\Phi + A + \theta)))$$

$$d(\nu\psi) = + 0'',480 \sin(\Phi - \theta) + 0'',480 \sin(180^\circ + \Phi + \theta) \\ - 0'',417 \sin \Phi,$$

wobey eben die Argumente der obigen Formeln für $\mu\psi$, $\lambda\psi$, $\nu\psi$ statt finden, nur ist anzumerken, daß bey abnehmender Schiefe der Ecliptic alle Zeichen der Differential-Formeln müssen verwechselt werden.

Hieraus siehet man, daß man, um $\mu\psi$ und $\lambda\psi$ zu berechnen, jedesmahl sechs Argumente formiren müsse, hingegen braucht man, um $\nu\psi$ zu finden, nur deren zwey zu suchen, welche man sämmtlich folgender maßen leicht findet.

Argum. I. von $\mu\psi$ = Verbetterte Breite des Ortes des Beobachters weniger die wahre Länge des entferntesten Gestirnes.

Argum. II. von $\mu\psi$ = 6 Zeichen weniger die Summe der verbetterten Breite des Ortes und der wahren Länge des entferntesten Gestirnes.

Argum. III. von $\mu\psi$ = Summe der geraden Aufsteigung der Helfte des Himmels und des Arg. I. von $\mu\psi$.

Argum. IV. von $\mu\psi$ = Arg. II. von $\mu\psi$ mehr die gerade Aufsteigung der Helfte des Himmels und weniger 6 Zeichen.

Argum. V. von $\mu\psi$ = Arg. I. von $\mu\psi$ weniger die gerade Aufsteigung der Hälfte des Himmels.

Argum. VI. von $\mu\psi$ = 12 Zeichen weniger das Arg. III. von $\mu\psi$, und weniger die doppelte wahre Länge des entferntesten Gestirnes.

Die Argumente von $\lambda\psi$ findet man, wenn man der Ordnung nach ein jedes Argument von $\mu\psi$ von 3 Zeichen abzieht.

§4 Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

Argum. I. von $\nu\psi =$ Arg. V. von $\mu\psi$ mehr die wahre Länge des entferntesten Gestirnes.

Argum. II. von $\nu\psi =$ Arg. III. von $\mu\psi$ mehr die Summe von 6 Zeichen und die wahre Länge des entferntesten Gestirnes.

Das, was aus diesen zwei letzten Argumenten gefunden wird, muß zu dem, was die vierte Tafel, deren Argument die verbesserte Breite des Ortes des Beobachters ist, giebt, addirt werden, um den Winkel $\nu\psi$ zu finden.

Behält man die ein- für allemahl angenommene Bezeichnung bey, so ist

Arg. I. von $\mu\psi = \Phi - A.$

Arg. II. von $\mu\psi = 6^s. - (\Phi + A)$

Arg. III. von $\mu\psi =$ Arg. I. von $\mu\psi + \theta.$

Arg. IV. von $\mu\psi =$ Arg. II. von $\mu\psi + \theta - 6^s.$

Arg. V. von $\mu\psi =$ Arg. I. von $\mu\psi - \theta.$

Arg. VI. von $\mu\psi = 12^s. -$ Arg. III. von $\mu\psi - 2A.$

In Absicht der Argumente von $\lambda\psi$ findet hier eben die Anmerkung statt, die bereits vorhin ist gemacht worden.

Arg. I. von $\nu\psi =$ Arg. V. von $\mu\psi + A.$

Arg. II. von $\nu\psi =$ Arg. III. von $\mu\psi + 6^s. + A.$

Eben diese Bezeichnungen wollen wir auch bey nachfolgenden Tafeln gebrauchen.

I. Tafel zur Bestimmung der Werthe $\mu\psi$, $\lambda\psi$, $\nu\psi$, wenn $\psi = 1^\circ$ angenommen wird.

Arg. I von $\mu\psi = \varphi - A$.

Arg. II von $\mu\psi = VI$ Zeichen $-(\varphi + A)$.

Arg. I von $\lambda\psi = III$ Zeichen $-\text{Arg. I von } \mu\psi$.

Arg. II von $\lambda\psi = III$ Zeichen $-\text{Arg. II von } \mu\psi$.

Arg. I von $\nu\psi = \text{Arg. V von } \mu\psi + A$.

Arg. II von $\nu\psi = VI$ Zeichen $+\text{Arg. III von } \mu\psi + A$.

Z.	O +			I +			II +			Z.	
Z.	VI -			VII -			VIII -			Z.	
G. M.	M. S.	Diff.	Verb.	M. S.	Diff.	Verb.	M. S.	Diff.	Verb.	G. M.	
o o	o o, o	Sec.	+	5 58, 4	Sec.	+	10 20, 8	Sec.	+	30 o	
1	30	0 6, 3	6, 3	0, 0	6 3, 8	5, 4	0, 3	10 23, 9	3, 1	0, 4	30
1	0	0 12, 5	6, 2	0, 0	6 9, 2	5, 4	0, 3	10 26, 9	3, 0	0, 4	29
1	30	0 18, 8	6, 3	0, 0	6 14, 5	5, 3	0, 3	10 29, 9	3, 0	0, 4	30
2	0	0 25, 1	6, 3	0, 0	6 19, 9	5, 4	0, 3	10 32, 9	3, 0	0, 4	28
2	30	0 31, 3	6, 2	0, 0	6 25, 2	5, 3	0, 3	10 35, 8	2, 9	0, 4	30
3	0	0 37, 6	6, 3	0, 0	6 30, 4	5, 2	0, 3	10 38, 7	2, 9	0, 4	27
4	30	0 43, 8	6, 2	0, 0	6 35, 6	5, 2	0, 3	10 41, 5	2, 8	0, 4	30
4	0	0 50, 0	6, 2	0, 0	6 40, 8	5, 2	0, 3	10 44, 3	2, 8	0, 4	26
4	30	0 56, 3	6, 3	0, 0	6 46, 0	5, 2	0, 3	10 47, 0	2, 7	0, 5	30
5	0	1 2, 5	6, 2	0, 0	6 51, 1	5, 1	0, 3	10 49, 6	2, 6	0, 5	25
5	30	1 8, 7	6, 2	0, 1	6 56, 2	5, 1	0, 3	10 52, 2	2, 6	0, 5	30
6	0	1 15, 0	6, 3	0, 1	7 1, 3	5, 1	0, 3	10 54, 8	2, 6	0, 5	24
7	30	1 21, 2	6, 2	0, 1	7 6, 4	5, 1	0, 3	10 57, 3	2, 5	0, 5	30
7	0	1 27, 4	6, 2	0, 1	7 11, 4	5, 0	0, 3	10 59, 8	2, 5	0, 5	23
7	30	1 33, 6	6, 2	0, 1	7 16, 4	5, 0	0, 3	11 2, 2	2, 4	0, 5	30
8	0	1 39, 8	6, 2	0, 1	7 21, 3	4, 9	0, 3	11 4, 6	2, 4	0, 5	22
8	30	1 46, 0	6, 2	0, 1	7 26, 2	4, 9	0, 3	11 6, 9	2, 3	0, 5	30
9	0	1 52, 2	6, 2	0, 1	7 31, 1	4, 9	0, 3	11 9, 2	2, 3	0, 5	21
10	30	1 58, 3	6, 1	0, 1	7 35, 9	4, 8	0, 3	11 11, 4	2, 2	0, 5	30
10	0	2 4, 5	6, 2	0, 1	7 40, 7	4, 8	0, 3	11 13, 6	2, 2	0, 5	20
10	30	2 10, 6	6, 1	0, 1	7 45, 5	4, 8	0, 3	11 15, 7	2, 1	0, 5	30
11	0	2 16, 8	6, 2	0, 1	7 50, 3	4, 8	0, 3	11 17, 7	2, 0	0, 5	19
11	30	2 22, 9	6, 1	0, 1	7 55, 0	4, 7	0, 3	11 19, 2	2, 0	0, 5	30
12	0	2 29, 1	6, 2	0, 1	7 59, 6	4, 6	0, 3	11 21, 7	2, 0	0, 5	18
13	30	2 34, 2	6, 1	0, 1	8 4, 3	4, 7	0, 3	11 23, 6	1, 9	0, 5	30
13	0	2 41, 3	6, 1	0, 1	8 8, 9	4, 6	0, 3	11 25, 5	1, 9	0, 5	17
13	30	2 47, 4	6, 1	0, 1	8 13, 4	4, 5	0, 3	11 27, 3	1, 8	0, 5	30
14	0	2 53, 4	6, 0	0, 1	8 17, 9	4, 5	0, 3	11 29, 0	1, 7	0, 5	16
14	30	2 59, 5	6, 1	0, 1	8 22, 4	4, 5	0, 4	11 30, 7	1, 7	0, 5	30
15	0	3 5, 5	6, 0	0, 1	8 26, 8	4, 4	0, 4	11 32, 4	1, 7	0, 5	15
Z.	XI -			X -			IX -			Z.	
Z.	V +			IV +			III +			Z.	

I. Tafel zur Bestimmung der Werthe $\mu\psi$, $\lambda\psi$, $\nu\psi$ wenn $\psi = 1^\circ$ angenommen wird.

Arg. I von $\mu\psi = \phi - A.$

Arg. II von $\mu\psi = VI$ Zeichen $-(\phi + A).$

Arg. I von $\lambda\psi = III$ Zeichen $-$ Arg. I von $\mu\psi.$

Arg. II von $\lambda\psi = III$ Zeichen $-$ Arg. II von $\mu\psi.$

Arg. I von $\nu\psi =$ Arg. V von $\mu\psi + A.$

Arg. II von $\nu\psi = VI$ Zeichen $+ Arg. III$ von $\mu\psi + A.$

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

II. Tafel zur Bestimmung der Werthe $\mu\psi$, $\lambda\psi$, wenn $\psi = 1^\circ$ angenommen wird.

Arg. III von $\mu\psi =$ Arg. I von $\mu\psi + \theta$.
 Arg. IV von $\mu\psi =$ Arg. II von $\mu\psi + \theta -$ VI Zeichen.

Arg. III von $\lambda\psi =$ III Zeichen — Arg III von $\mu\psi$.
 Arg. IV von $\lambda\psi =$ III Zeichen — Arg IV von $\mu\psi$.

Z.	O +			I +			II +			Z.
Z.	VI -			VII -			VIII -			Z.
G. M.	M. S.	Diff.	Verb	M. S.	Diff.	Verb	M. S.	Diff.	Verb	G. M.
o o	o o, o	Sec.	—	14 22, 8	Sec.	—	24 54, 4	Sec.	—	30 o
30	o 15, 1	15, 1	o, o	14 35, 8	13, 0	o, 1	25 1, 8	7, 4	o, 1	30
I o	o 30, 1	15, 0	o, o	14 48, 7	12, 9	o, 1	25 9, 2	7, 4	o, 1	29 o
30	o 45, 2	15, 1	o, o	15 1, 6	12, 9	o, 1	25 16, 4	7, 2	o, 1	30
2 o	I o, 2	15, 0	o, o	15 14, 4	12, 8	o, 1	25 23, 6	7, 2	o, 1	28 o
30	I 15, 3	15, 1	o, o	15 27, 1	12, 7	o, 1	25 30, 6	7, 0	o, 1	30
3 o	I 30, 3	15, 0	o, o	15 39, 8	12, 7	o, 1	25 37, 4	6, 8	o, 1	27 o
30	I 45, 3	15, 0	o, o	15 52, 4	12, 6	o, 1	25 44, 2	6, 8	o, 1	30
4 o	2 o, 4	15, 1	o, o	16 4, 9	12, 5	o, 1	25 50, 9	6, 7	o, 1	26 o
50	2 15, 4	15, 0	o, o	16 17, 4	12, 5	o, 1	25 57, 5	6, 6	o, 1	30
5 o	2 30, 4	15, 0	o, o	16 29, 7	12, 5	o, 1	26 3, 9	6, 4	o, 1	25 o
30	2 45, 4	15, 0	o, o	16 42, 0	12, 3	o, 1	26 10, 2	6, 3	o, 1	30
6 o	3 o, 4	15, 0	o, o	16 54, 0	12, 3	o, 1	26 16, 4	6, 2	o, 1	24 o
30	3 15, 3	14, 9	o, o	17 6, 4	12, 1	o, 1	26 22, 4	6, 0	o, 1	30
7 o	3 30, 3	15, 0	o, o	17 18, 5	12, 1	o, 1	26 28, 4	6, 0	o, 1	23 o
30	3 45, 2	14, 9	o, o	17 30, 4	11, 9	o, 1	26 34, 2	5, 8	o, 1	30
8 o	4 o, 2	15, 0	o, o	17 42, 4	12, 1	o, 1	26 39, 9	5, 7	o, 1	22 o
30	4 15, 1	14, 9	o, o	17 54, 2	11, 8	o, 1	26 45, 5	5, 6	o, 1	30
9 o	4 29, 1	14, 8	o, o	18 5, 9	11, 7	o, 1	26 50, 9	5, 4	o, 1	21 o
30	4 44, 8	14, 9	o, o	18 17, 6	11, 7	o, 1	26 56, 3	5, 4	o, 1	30
10 o	4 59, 6	14, 8	o, o	18 29, 2	11, 6	o, 1	27 1, 5	5, 2	o, 1	20 o
39	5 14, 5	14, 9	o, o	18 40, 7	11, 5	o, 1	27 6, 6	5, 2	o, 1	30
11 o	5 29, 3	14, 8	o, o	18 52, 1	11, 4	o, 1	27 11, 6	5, 0	o, 1	19 o
30	5 44, 0	14, 7	o, o	19 3, 4	11, 3	o, 1	27 16, 4	4, 8	o, 1	30
12 o	5 58, 8	14, 8	o, o	19 14, 6	11, 2	o, 1	27 21, 1	4, 6	o, 1	18 o
30	6 13, 5	14, 7	o, o	19 25, 8	11, 2	o, 1	27 25, 7	4, 6	o, 1	30
13 o	6 28, 2	14, 7	o, o	19 36, 8	11, 0	o, 1	27 30, 2	4, 5	o, 1	17 o
30	6 12, 8	14, 6	o, o	19 47, 8	11, 0	o, 1	27 34, 5	4, 3	o, 1	30
14 o	6 57, 4	14, 6	o, o	19 58, 7	10, 9	o, 1	27 38, 7	4, 2	o, 1	16 o
30	7 12, 0	14, 6	o, o	20 9, 5	10, 8	o, 1	27 42, 8	4, 1	o, 1	30
15 o	7 26, 6	14, 6	o, o	20 20, 2	10, 7	o, 1	27 46, 8	4, 0	o, 1	15 o
Z.	XI -			X -			IX -			Z.
Z.	V +			IV +			III +			Z.

II. Tafel zur Bestimmung der Werthe $\mu\psi$, $\lambda\psi$, wenn $\psi = 1$ angenommen wird.

Arg. III von $\mu\psi =$ Arg. I von $\mu\psi + \theta$.
 Arg. IV von $\mu\psi =$ Arg. II von $\mu\psi + \theta -$ VI Zeichen.

Arg. III von $\lambda\psi =$ III Zeichen — Arg. III von $\mu\psi$.
 Arg. IV von $\lambda\psi =$ III Zeichen — Arg. IV von $\mu\psi$.

Z.	O +			I +			II +			Z.		
Z.	VI —			VII —			VIII —			Z.		
G. M.	M. S.	Diff.	Verb	M. S.	Diff.	Verb	M. S.	Diff.	Verb	G. M.		
15	0	7 26, 6	Sec.	—	20 20, 2	Sec.	—	27 46, 8	Sec.	—	15	0
30	7 41, 1	14, 5	0, 0	20 30, 8	10, 6	0, 1	27 50, 6	3, 8	0, 1	30	30	
16	0	7 55, 6	14, 5	0, 0	20 41, 3	10, 5	0, 1	27 54, 3	3, 7	0, 1	14	0
30	8 10, 1	14, 5	0, 0	20 51, 7	10, 4	0, 1	27 57, 9	3, 6	0, 1	30	30	
17	0	8 24, 5	14, 4	0, 0	21 2, 0	10, 3	0, 1	28 1, 3	3, 4	0, 1	13	0
30	8 38, 9	14, 4	0, 0	21 12, 2	10, 2	0, 1	28 4, 6	3, 3	0, 1	30	30	
18	0	8 53, 7	14, 3	0, 0	21 22, 3	10, 1	0, 1	28 7, 8	3, 2	0, 1	12	0
30	9 7, 5	14, 3	0, 0	21 32, 4	10, 1	0, 1	28 10, 9	3, 1	0, 1	30	30	
19	0	9 21, 8	14, 3	0, 0	21 42, 3	9, 9	0, 1	28 13, 8	2, 9	0, 1	11	0
30	9 36, 0	14, 2	0, 0	21 52, 1	9, 8	0, 1	28 16, 6	2, 8	0, 1	30	30	
20	0	9 50, 2	14, 2	0, 0	22 1, 8	9, 7	0, 1	28 19, 3	2, 7	0, 1	10	0
30	10 4, 3	14, 1	0, 0	22 11, 5	9, 7	0, 1	28 21, 9	2, 6	0, 1	30	30	
21	0	10 18, 4	14, 1	0, 0	22 21, 0	9, 5	0, 1	28 24, 5	2, 4	0, 1	9	0
30	10 32, 4	14, 0	0, 0	22 30, 4	9, 4	0, 1	28 26, 6	2, 3	0, 1	30	30	
22	0	10 46, 4	14, 0	0, 0	22 39, 8	9, 4	0, 1	28 28, 8	2, 2	0, 1	8	0
30	11 0, 3	13, 9	0, 0	22 49, 0	9, 2	0, 1	28 30, 8	2, 0	0, 1	30	30	
23	0	11 14, 2	13, 9	0, 0	22 58, 1	9, 1	0, 1	28 32, 7	1, 9	0, 1	7	0
30	11 28, 1	13, 9	0, 0	23 7, 1	9, 0	0, 1	28 34, 5	1, 8	0, 1	30	30	
24	0	11 41, 8	13, 7	0, 0	23 16, 0	8, 9	0, 1	28 36, 1	1, 6	0, 1	6	0
30	11 55, 6	13, 8	0, 0	23 24, 8	8, 8	0, 1	28 37, 6	1, 5	0, 1	30	30	
25	0	12 9, 3	13, 7	0, 0	23 33, 5	8, 7	0, 1	28 39, 0	1, 4	0, 1	5	0
30	12 22, 9	13, 6	0, 0	23 42, 1	8, 6	0, 1	28 40, 2	1, 2	0, 1	30	30	
26	0	12 36, 4	13, 5	0, 0	23 50, 6	8, 5	0, 1	28 41, 3	1, 1	0, 1	4	0
30	12 49, 9	13, 5	0, 0	23 58, 9	8, 3	0, 1	28 42, 3	1, 0	0, 1	30	30	
27	0	13 3, 4	13, 5	0, 0	24 7, 2	8, 3	0, 1	28 43, 2	0, 9	0, 1	3	0
30	13 16, 8	13, 4	0, 0	24 15, 3	8, 1	0, 1	28 43, 9	0, 7	0, 1	30	30	
28	0	13 30, 1	13, 3	0, 0	24 23, 4	8, 1	0, 1	28 44, 5	0, 6	0, 1	2	0
30	13 43, 4	13, 3	0, 0	24 31, 3	7, 9	0, 1	28 45, 0	0, 5	0, 1	30	30	
29	0	13 56, 6	13, 2	0, 0	24 39, 1	7, 8	0, 1	28 45, 3	0, 3	0, 1	1	0
30	14 9, 7	13, 1	0, 0	24 46, 8	7, 7	0, 1	28 45, 5	0, 2	0, 1	30	30	
30	14 22, 8	13, 1	0, 0	24 54, 4	7, 6	0, 1	28 45, 6	0, 1	0, 1	0	0	
Z.	XI —			X —			IX —			Z.		
Z.	V +			IV +			III +			Z.		

Tafel

III. Tafel zur Bestimmung der Werthe $\mu\psi$, $\lambda\psi$, wenn $\psi = 1^\circ$ angenommen wird.

Arg. V von $\mu\psi =$ Arg. I von $\mu\psi - \theta$.

Arg. VI von $\mu\psi =$ XII Zeichen — Arg. III von $\mu\psi - 2\Delta$.

Arg. V von $\lambda\psi =$ III Zeichen — Arg. V von $\mu\psi$.

Arg. VI von $\lambda\psi =$ III Zeichen — Arg. VI von $\mu\psi$.

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

Tafel zur Bestimmung des Werthes $v\psi$, wenn $\psi = 1^\circ$ angenommen wird.

Arg. Verbeßerte Breite = ϕ .

Der Betrag dieser Tafel muß zu dem, was die I. Tafel giebt, addirt werden.

Z.	O +			I +			II +			Z.
Z.	VI -			VII -			VIII -			Z.
G. M.	M. S.	Diff.	Verb.	M. S.	Diff.	Verb.	M. S.	Diff.	Verb.	G. M.
0 0	0 0, 0	Sec.	—	27 31, 1	Sec.	—	47 39, 8	Sec.	—	30 0
10	0 9, 6	9, 6	0, 0	27 39, 4	8, 3	0, 2	47 44, 6	4, 8	0, 3	50
20	0 19, 2	9, 6	0, 0	27 47, 7	8, 3	0, 2	47 49, 4	4, 8	0, 3	40
30	0 28, 8	9, 6	0, 0	27 56, 0	8, 3	0, 2	47 54, 1	4, 7	0, 3	30
40	0 38, 4	9, 6	0, 0	28 4, 3	8, 3	0, 2	47 58, 8	4, 7	0, 3	20
50	0 48, 0	9, 6	0, 0	28 12, 5	8, 2	0, 2	48 3, 5	4, 7	0, 3	10
1 0	0 57, 6	9, 6	0, 0	28 20, 8	8, 3	0, 2	48 8, 2	4, 7	0, 3	29 0
10	1 7, 2	9, 6	0, 0	28 29, 0	8, 2	0, 2	48 12, 9	4, 7	0, 4	50
20	1 16, 8	9, 6	0, 0	28 37, 2	8, 2	0, 2	48 17, 5	4, 6	0, 4	40
30	1 26, 4	9, 6	0, 0	28 45, 4	8, 2	0, 2	48 22, 1	4, 6	0, 4	30
40	1 36, 0	9, 6	0, 0	28 53, 6	8, 2	0, 2	48 26, 6	4, 5	0, 4	20
50	1 45, 6	9, 6	0, 0	28 1, 8	8, 2	0, 2	48 31, 2	4, 6	0, 4	10
2 0	1 55, 2	9, 6	0, 0	29 9, 9	8, 1	0, 2	48 35, 7	4, 5	0, 4	28 0
10	2 4, 8	9, 6	0, 0	29 18, 1	8, 2	0, 2	48 40, 2	4, 5	0, 4	50
20	2 14, 4	9, 6	0, 0	29 26, 2	8, 1	0, 2	48 44, 7	4, 5	0, 4	40
30	2 24, 0	9, 6	0, 0	29 34, 3	8, 1	0, 2	48 49, 1	4, 4	0, 4	30
40	2 33, 6	9, 6	0, 0	29 42, 4	8, 1	0, 2	48 53, 6	4, 5	0, 4	20
50	2 43, 2	9, 6	0, 0	29 50, 5	8, 1	0, 2	48 57, 9	4, 3	0, 4	10
3 0	2 52, 8	9, 6	0, 0	29 58, 5	8, 0	0, 2	49 2, 3	4, 4	0, 4	29 0
10	3 2, 4	9, 6	0, 0	30 6, 6	8, 1	0, 2	49 6, 7	4, 4	0, 4	50
20	3 12, 0	9, 6	0, 0	30 14, 6	8, 0	0, 2	49 11, 0	4, 3	0, 4	40
30	3 21, 6	9, 6	0, 0	30 22, 6	8, 0	0, 2	49 15, 3	4, 3	0, 4	30
40	3 31, 2	9, 6	0, 0	30 30, 6	8, 0	0, 2	49 19, 6	4, 3	0, 4	20
50	3 40, 8	9, 6	0, 0	30 38, 6	8, 0	0, 2	49 23, 8	4, 2	0, 4	10
4 0	3 50, 3	9, 5	0, 0	30 46, 6	8, 0	0, 2	49 28, 0	4, 2	0, 4	26 0
10	3 59, 9	9, 6	0, 0	30 54, 6	8, 0	0, 2	49 32, 2	4, 2	0, 4	50
20	4 9, 5	9, 6	0, 0	31 2, 5	7, 9	0, 2	49 36, 4	4, 2	0, 4	40
30	4 19, 1	9, 6	0, 0	31 10, 4	7, 9	0, 2	49 40, 6	4, 2	0, 4	30
40	4 28, 7	9, 6	0, 0	31 18, 3	7, 9	0, 2	49 44, 7	4, 1	0, 4	20
50	4 38, 2	9, 6	0, 0	31 26, 2	7, 9	0, 2	49 48, 8	4, 1	0, 4	10
5 0	4 47, 8	9, 6	0, 0	31 34, 1	7, 9	0, 2	49 52, 8	4, 0	0, 4	25 0
Z.	XI -			X -			IX -			Z.
Z.	V +			IV +			III +			Z.

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 61

Tafel zur Bestimmung des Werthes ψ , wenn $\psi = 1^\circ$ angenommen wird.

Arg. Verbeßerte Breite = ϕ .

Der Betrag dieser Tafel muß zu dem, was die I. Tafel giebt, addirt werden.

Z.	O +				I +			II +			Z.
Z.	VI -				VII -			VIII -			Z.
G. M.	M. S.	Diff.	Verb.	M. S.	Diff.	Verb.	M. S.	Diff.	Verb.	G. M.	
1	0	4 47, 8	Sec.	—	31 34, 1	Sec.	—	49 52, 8	Sec.	—	25 0
10	4 57, 4	9, 6	0, 0	31 42, 0	7, 9	0, 2	49 56, 9	4, 1	0, 4	50	
20	5 6, 9	9, 5	0, 0	31 49, 8	7, 8	0, 2	50 0, 9	4, 0	0, 4	40	
30	5 16, 5	9, 6	0, 0	31 57, 6	7, 8	0, 2	50 4, 9	4, 0	0, 4	30	
40	5 26, 1	9, 6	0, 0	32 5, 4	7, 8	0, 2	50 8, 9	4, 0	0, 4	20	
50	5 35, 6	9, 5	0, 0	32 13, 2	7, 8	0, 2	50 12, 8	3, 9	0, 4	10	
6	0	5 45, 2	9, 6	0, 0	32 21, 0	7, 8	0, 2	50 16, 8	4, 0	0, 4	24 0
10	5 54, 7	9, 5	0, 0	32 28, 8	7, 8	0, 2	50 20, 7	3, 9	0, 4	50	
20	6 4, 3	9, 6	0, 0	32 36, 5	7, 7	0, 2	50 24, 5	3, 8	0, 4	40	
30	6 13, 8	9, 5	0, 0	32 44, 3	7, 8	0, 2	50 28, 4	3, 9	0, 4	30	
40	6 23, 3	9, 5	0, 0	32 52, 0	7, 7	0, 2	50 32, 2	3, 8	0, 4	20	
50	6 32, 9	9, 6	0, 0	32 59, 7	7, 7	0, 2	50 36, 0	3, 8	0, 4	10	
7	0	6 42, 4	9, 5	0, 0	33 7, 3	7, 6	0, 2	50 39, 7	3, 7	0, 4	23 0
10	6 52, 0	9, 6	0, 0	33 15, 0	7, 7	0, 2	50 43, 5	3, 8	0, 4	50	
10	7 1, 5	9, 5	0, 1	33 22, 6	7, 6	0, 2	50 47, 2	3, 7	0, 4	40	
30	7 11, 0	9, 5	0, 1	33 30, 3	7, 7	0, 2	50 50, 9	3, 7	0, 4	30	
40	7 20, 6	9, 6	0, 1	33 37, 9	7, 6	0, 2	50 54, 5	3, 6	0, 4	20	
50	7 30, 1	9, 5	0, 1	33 45, 5	7, 6	0, 2	50 58, 2	3, 7	0, 4	10	
8	0	7 39, 6	9, 5	0, 1	33 53, 1	7, 6	0, 2	51 1, 8	3, 6	0, 4	22 0
10	7 49, 1	9, 5	0, 1	34 0, 6	7, 5	0, 2	51 5, 4	3, 6	0, 4	50	
20	7 58, 6	9, 5	0, 1	34 8, 2	7, 6	0, 2	51 8, 9	3, 5	0, 4	40	
30	8 8, 1	9, 5	0, 1	34 15, 7	7, 5	0, 2	51 12, 5	3, 6	0, 4	30	
40	8 17, 6	9, 5	0, 1	34 23, 3	7, 5	0, 2	51 16, 0	3, 5	0, 4	20	
50	8 27, 1	9, 5	0, 1	34 30, 7	7, 5	0, 2	51 19, 5	3, 5	0, 4	10	
9	0	8 36, 6	9, 5	0, 1	34 38, 2	7, 5	0, 2	51 22, 9	3, 4	0, 4	21 0
10	8 46, 1	9, 5	0, 1	34 45, 4	7, 4	0, 2	51 26, 4	3, 5	0, 4	50	
20	8 55, 6	9, 5	0, 1	34 53, 1	7, 5	0, 2	51 29, 8	3, 4	0, 4	40	
30	9 5, 0	9, 4	0, 1	35 0, 5	7, 4	0, 2	51 33, 1	3, 3	0, 4	30	
40	9 14, 5	9, 5	0, 1	35 7, 9	7, 4	0, 2	51 36, 5	3, 4	0, 4	20	
50	9 24, 0	9, 5	0, 1	35 15, 3	7, 4	0, 2	51 39, 8	3, 3	0, 4	10	
10	0	9 33, 4	9, 4	0, 1	35 22, 6	7, 3	0, 2	51 43, 1	3, 3	0, 4	20 0
Z.	XI -				X -			IX -			Z.
Z.	V. +				IV. +			III. +			Z.

62 Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

Tafel zur Bestimmung des Werthes $\nu\psi$, wenn $\psi = 1^\circ$ angenommen wird.

Arg. Verbeßerte Breite = ϕ .

Der Betrag dieser Tafel muß zu dem, was die I. Tafel giebt, addirt werden.

Z.	O +				I +				II +				Z.
Z.	VI -				VII -				VIII -				Z.
G. M.	M. S.	Diff.	Verb.	M. S.	Diff.	Verb.	M. S.	Diff.	Verb.	G. M.			
10	0	9 33, 4	Sec.	—	35 22, 6	Sec.	—	51 43, 1	Sec.	—	20	0	
10	10	9 42, 9	9, 5	0, 1	35 30, 0	7, 4	0, 3	51 46, 4	3, 3	0, 4	20	50	
20	9	52, 3	9, 4	0, 1	35 37, 3	7, 3	0, 3	51 49, 6	3, 2	0, 4	40	40	
30	10	1, 8	9, 5	0, 1	35 44, 6	7, 3	0, 3	51 52, 8	3, 2	0, 4	30	30	
40	10	11, 2	9, 4	0, 1	35 51, 9	7, 3	0, 3	51 56, 0	3, 2	0, 4	20	20	
50	10	20, 7	9, 5	0, 1	35 59, 2	7, 3	0, 3	51 59, 2	3, 2	0, 4	10	10	
11	0	10 30, 1	9, 4	0, 1	36 6, 5	7, 3	0, 3	52 2, 3	3, 1	0, 4	19	0	
10	10	39, 5	9, 4	0, 1	36 13, 7	7, 2	0, 3	52 5, 4	3, 1	0, 4	50	50	
20	10	48, 9	9, 5	0, 1	36 20, 9	7, 2	0, 3	52 8, 5	3, 1	0, 4	40	40	
30	10	58, 4	9, 5	0, 1	36 28, 1	7, 2	0, 3	52 11, 6	3, 1	0, 4	30	30	
40	11	7, 8	9, 4	0, 1	36 35, 3	7, 2	0, 3	52 14, 6	3, 0	0, 4	20	20	
50	11	17, 2	9, 4	0, 1	36 42, 5	7, 2	0, 3	52 17, 6	3, 0	0, 4	10	10	
12	0	11 26, 6	9, 4	0, 1	36 49, 6	7, 1	0, 3	52 20, 6	3, 0	0, 4	18	0	
10	11	36, 0	9, 4	0, 1	36 56, 8	7, 2	0, 3	52 23, 6	3, 0	0, 4	50	50	
20	11	45, 3	9, 3	0, 1	37 3, 9	7, 1	0, 3	52 26, 5	2, 9	0, 4	40	40	
30	11	54, 7	9, 4	0, 1	37 10, 9	7, 0	0, 3	52 29, 4	2, 9	0, 4	30	30	
40	12	4, 1	9, 4	0, 1	37 18, 0	7, 1	0, 3	52 32, 3	2, 9	0, 4	20	20	
50	12	13, 5	9, 4	0, 1	37 25, 1	7, 1	0, 3	52 35, 1	2, 8	0, 4	10	10	
13	0	12 22, 8	9, 3	0, 1	37 32, 1	7, 0	0, 3	52 37, 9	2, 8	0, 4	17	0	
10	12	32, 2	9, 4	0, 1	37 39, 1	7, 0	0, 3	52 40, 7	2, 8	0, 4	50	50	
20	12	41, 5	9, 3	0, 1	37 46, 1	7, 0	0, 3	52 43, 5	2, 8	0, 4	40	40	
30	12	50, 9	9, 4	0, 1	37 53, 1	7, 0	0, 3	52 46, 2	2, 7	0, 4	30	30	
40	13	0, 2	9, 3	0, 1	38 0, 1	7, 0	0, 3	52 49, 0	2, 7	0, 4	20	20	
50	13	9, 5	9, 3	0, 1	38 7, 0	6, 9	0, 3	52 51, 7	2, 6	0, 4	10	10	
14	0	13 18, 8	9, 3	0, 1	38 13, 9	6, 9	0, 3	52 54, 3	2, 6	0, 4	16	0	
10	13	28, 2	9, 4	0, 1	38 20, 8	6, 9	0, 3	52 57, 0	2, 7	0, 4	50	50	
20	13	37, 5	9, 3	0, 1	38 27, 7	6, 9	0, 3	52 59, 6	2, 6	0, 4	40	40	
30	13	46, 8	9, 3	0, 1	38 34, 6	6, 9	0, 3	52 52, 1	2, 5	0, 4	30	30	
40	13	56, 1	9, 3	0, 1	38 41, 4	6, 8	0, 3	52 4, 7	2, 6	0, 4	20	20	
50	14	5, 4	9, 3	0, 1	38 48, 2	6, 8	0, 3	52 7, 2	2, 5	0, 4	10	10	
15	0	14 14, 7	9, 3	0, 1	38 55, 0	6, 8	0, 3	52 9, 7	2, 5	0, 4	15	0	
Z.	XI -				X -				IX -				Z.
Z.	V +				IV +				III +				Z.

Tafel zur Bestimmung des Werthes $\nu\psi$, wenn $\psi = 1^\circ$ angenommen wird.

Arg. Verbeßerte Breite = ϕ .

Der Betrag dieser Tafel muß zu dem, was die I. Tafel giebt, addirt werden.

Z.	O +				I +				II +				Z.
Z.	VI -				VII -				VIII -				Z.
G. M.	M. S.	Diff.	Verb	M. S.	Diff.	Verb	M. S.	Diff.	Verb	G. M.			
15 0	14 14, 7	Sec.	—	38 55, 0	Sec.	—	53 9, 7	Sec.	—	15 0			
10	14 24, 0	9, 3	0, 1	39 1, 8	6, 8	0, 3	53 12, 2	2, 5	0, 4	50			
20	14 33, 2	9, 2	0, 1	39 8, 6	6, 8	0, 3	53 14, 6	2, 4	0, 4	40			
30	14 42, 5	9, 3	0, 1	39 15, 3	6, 7	0, 3	53 17, 1	2, 5	0, 4	30			
40	14 51, 8	9, 3	0, 1	39 22, 1	6, 8	0, 3	53 19, 5	2, 4	0, 4	20			
50	15 1, 0	9, 2	0, 1	39 28, 8	6, 7	0, 3	53 21, 8	2, 3	0, 4	10			
16 0	15 10, 2	9, 2	0, 1	39 35, 4	6, 6	0, 3	53 24, 2	2, 4	0, 4	14 0			
10	15 19, 5	9, 3	0, 1	39 42, 1	6, 7	0, 3	53 26, 5	2, 3	0, 4	50			
20	15 28, 7	9, 2	0, 1	39 48, 8	6, 7	0, 3	53 28, 8	2, 3	0, 4	40			
30	15 37, 9	9, 2	0, 1	39 55, 4	6, 6	0, 3	53 31, 0	2, 2	0, 4	30			
40	15 47, 1	9, 2	0, 1	40 2, 0	6, 6	0, 3	53 33, 2	2, 2	0, 4	20			
50	15 56, 3	9, 2	0, 1	40 8, 6	6, 6	0, 3	53 35, 4	2, 2	0, 4	10			
17 0	16 5, 5	9, 2	0, 1	40 15, 1	6, 5	0, 3	53 37, 6	2, 2	0, 4	13 0			
10	16 14, 7	9, 2	0, 1	40 21, 7	6, 6	0, 3	53 39, 7	2, 1	0, 4	50			
20	16 23, 8	9, 1	0, 1	40 28, 2	6, 5	0, 3	53 41, 9	2, 2	0, 4	40			
30	16 33, 0	9, 2	0, 1	40 34, 7	6, 5	0, 3	53 44, 0	2, 1	0, 4	30			
40	16 42, 2	9, 2	0, 1	40 41, 2	6, 5	0, 3	53 46, 0	2, 0	0, 4	20			
50	16 51, 3	9, 1	0, 1	40 47, 6	6, 4	0, 3	53 48, 1	2, 1	0, 4	10			
18 0	17 0, 4	9, 1	0, 1	40 54, 0	6, 4	0, 3	53 50, 1	2, 0	0, 4	12 0			
10	17 9, 6	9, 2	0, 1	41 0, 5	6, 5	0, 3	53 52, 1	2, 0	0, 4	50			
20	17 18, 7	9, 1	0, 1	41 6, 9	6, 4	0, 3	53 54, 0	1, 9	0, 4	40			
30	17 27, 8	9, 1	0, 1	41 13, 2	6, 3	0, 3	53 56, 0	2, 0	0, 4	30			
40	17 36, 9	9, 1	0, 1	41 19, 6	6, 4	0, 3	53 57, 9	1, 9	0, 4	20			
50	17 46, 0	9, 1	0, 1	41 25, 9	6, 3	0, 3	53 59, 7	1, 8	0, 4	10			
19 0	17 55, 1	9, 1	0, 1	41 32, 2	6, 3	0, 3	54 1, 6	1, 9	0, 4	11 0			
10	18 4, 2	9, 1	0, 1	41 38, 5	6, 3	0, 3	54 3, 4	1, 8	0, 4	50			
20	18 13, 3	9, 1	0, 1	41 44, 8	6, 3	0, 3	54 5, 2	1, 8	0, 4	40			
30	18 22, 3	9, 0	0, 1	41 51, 1	6, 3	0, 3	54 6, 9	1, 7	0, 4	30			
40	18 31, 4	9, 1	0, 1	41 57, 3	6, 2	0, 3	54 8, 7	1, 8	0, 4	20			
50	18 40, 4	9, 0	0, 1	42 3, 5	6, 2	0, 3	54 10, 4	1, 7	0, 4	10			
20 0	18 49, 4	9, 0	0, 1	42 9, 7	6, 2	0, 3	54 12, 1	1, 7	0, 4	10 0			
Z.	XI -				X -				IX -				Z.
Z.	V +				IV +				III +				Z.

Tafel zur Bestimmung des Werthes $\nu\psi$, wenn $\psi = 1^\circ$ angenommen wird.

Arg. Verbeßerte Breite = ϕ .

Der Betrag dieser Tafel muß zu dem, was die I. Tafel giebt, addirt werden.

Z.	O +			I +			II +			Z.	
Z.	VI -			VII -			VIII -			Z.	
G. M.	M. S.	Diff.	Verb.	M. S.	Diff.	Verb.	M. S.	Diff.	Verb.	G. M.	
20	0	18 49, 4	Sec.	—	42 9, 7	Sec.	—	54 12, 1	Sec.	—	10 0
	10	18 58, 5	9, 1	0, 1	42 15, 8	6, 1	0, 3	54 13, 7	1, 6	0, 4	50
	20	19 7, 5	9, 0	0, 1	42 22, 0	6, 2	0, 3	54 15, 4	1, 7	0, 4	40
	30	19 16, 5	9, 0	0, 1	42 28, 1	6, 1	0, 3	54 17, 0	1, 6	0, 4	30
	40	19 25, 5	9, 0	0, 1	42 34, 2	6, 1	0, 3	54 18, 5	1, 5	0, 4	20
	50	19 34, 5	9, 0	0, 1	42 40, 3	6, 1	0, 3	54 20, 1	1, 6	0, 4	10
21	0	19 43, 4	8, 9	0, 1	42 46, 3	6, 0	0, 3	54 21, 6	1, 5	0, 4	9 0
	10	19 52, 4	9, 0	0, 1	42 52, 4	6, 1	0, 3	54 23, 1	1, 5	0, 4	50
	20	20 1, 3	8, 9	0, 1	42 58, 4	6, 0	0, 3	54 24, 6	1, 5	0, 4	40
	30	20 10, 3	9, 0	0, 1	43 4, 4	6, 0	0, 3	54 26, 0	1, 4	0, 4	30
	40	20 19, 2	8, 9	0, 1	43 10, 3	5, 9	0, 3	54 27, 4	1, 4	0, 4	20
	50	20 28, 1	8, 9	0, 1	43 16, 3	5, 9	0, 3	54 28, 8	1, 4	0, 4	10
22	0	20 37, 0	8, 9	0, 1	43 22, 2	5, 9	0, 3	54 30, 1	1, 3	0, 4	8 0
	10	20 45, 9	8, 9	0, 2	43 28, 1	5, 9	0, 3	54 31, 4	1, 3	0, 4	50
	20	20 54, 8	8, 9	0, 2	43 34, 0	5, 9	0, 3	54 32, 7	1, 3	0, 4	40
	30	21 3, 7	8, 9	0, 2	43 39, 9	5, 9	0, 3	54 34, 0	1, 3	0, 4	30
	40	21 12, 6	8, 9	0, 2	43 45, 7	5, 8	0, 3	54 35, 2	1, 2	0, 4	20
	50	21 21, 4	8, 8	0, 2	43 51, 5	5, 8	0, 3	54 36, 4	1, 2	0, 4	10
23	0	21 30, 3	8, 9	0, 2	43 57, 3	5, 8	0, 3	54 37, 6	1, 2	0, 4	7 0
	10	21 39, 1	8, 8	0, 2	44 3, 1	5, 8	0, 3	54 38, 8	1, 2	0, 4	50
	20	21 47, 9	8, 8	0, 2	44 8, 8	5, 7	0, 3	54 39, 9	1, 1	0, 4	40
	30	21 56, 7	8, 8	0, 2	44 14, 5	5, 7	0, 3	54 41, 0	1, 1	0, 4	30
	40	22 5, 6	8, 9	0, 2	44 20, 2	5, 7	0, 3	54 42, 1	1, 1	0, 4	20
	50	22 14, 4	8, 8	0, 2	44 25, 9	5, 7	0, 3	54 43, 2	1, 1	0, 4	10
24	0	22 23, 1	8, 7	0, 2	44 31, 6	5, 7	0, 3	54 44, 2	1, 0	0, 4	6 0
	10	22 31, 9	8, 8	0, 2	44 37, 2	5, 6	0, 3	54 45, 2	1, 0	0, 4	50
	20	22 40, 7	8, 8	0, 2	44 42, 8	5, 6	0, 3	54 46, 1	0, 9	0, 4	40
	30	22 49, 4	8, 7	0, 2	44 48, 4	5, 6	0, 3	54 47, 0	0, 9	0, 4	30
	40	22 58, 2	8, 8	0, 2	44 54, 0	5, 6	0, 3	54 47, 9	0, 9	0, 4	20
	50	23 6, 9	8, 7	0, 2	44 59, 5	5, 5	0, 3	54 48, 8	0, 9	0, 4	10
25	0	23 15, 6	8, 7	0, 2	45 5, 0	5, 5	0, 3	54 49, 7	0, 8	0, 4	5 0
Z.	XI -			X -			IX -			Z.	
Z.	V +			IV +			III +			Z.	

Tafel zur Bestimmung des Werthes ψ , wenn $\psi = 1^\circ$ angenommen wird.

Arg. Verbeßerte Breite = Φ .

Der Betrag dieser Tafel muß zu dem, was die I. Tafel giebt, addirt werden.

Z.	O +				I +				II +				Z.
Z.	VI -				VII -				VIII -				Z.
G. M.	M. S.	Diff.	Verb.	M. S.	Diff.	Verb.	M. S.	Diff.	Verb.	G. M.			
25	0	23 15, 6	Sec.	—	45 5, 0	Sec.	—	54 49, 7	Sec.	—	5	0	
10	23	21, 3	8, 7	0, 2	45 10, 5	5, 5	0, 3	54 50, 5	0, 8	0, 4	50		
20	23	33, 0	8, 7	0, 2	45 16, 0	5, 5	0, 3	54 51, 3	0, 8	0, 4	40		
30	23	41, 7	8, 7	0, 2	45 21, 5	5, 5	0, 3	54 52, 1	0, 8	0, 4	30		
40	23	50, 3	8, 6	0, 2	45 26, 9	5, 4	0, 3	54 52, 8	0, 7	0, 4	20		
50	23	59, 0	8, 7	0, 2	45 32, 3	5, 4	0, 3	54 53, 5	0, 7	0, 4	10		
26	0	24 7, 6	8, 6	0, 2	45 37, 7	5, 4	0, 3	54 54, 2	0, 7	0, 4	4	0	
10	24	16, 2	8, 6	0, 2	45 43, 1	5, 4	0, 3	54 54, 9	0, 7	0, 4	50		
20	24	24, 9	8, 7	0, 2	45 48, 4	5, 3	0, 3	54 55, 5	0, 6	0, 4	40		
30	24	33, 5	8, 6	0, 2	45 53, 7	5, 3	0, 3	54 56, 1	0, 6	0, 4	30		
40	24	42, 1	8, 6	0, 2	45 59, 0	5, 3	0, 3	54 56, 7	0, 6	0, 4	20		
50	24	50, 6	8, 5	0, 2	46 4, 3	5, 3	0, 3	54 57, 2	0, 5	0, 4	10		
27	0	24 59, 2	8, 6	0, 2	46 9, 5	5, 2	0, 3	54 57, 7	0, 5	0, 4	3	0	
10	25	7, 7	8, 5	0, 2	46 14, 7	5, 2	0, 3	54 58, 2	0, 5	0, 4	50		
20	25	16, 3	8, 6	0, 2	46 19, 9	5, 2	0, 3	54 58, 7	0, 5	0, 4	40		
30	25	24, 8	8, 5	0, 2	46 25, 1	5, 2	0, 3	54 59, 1	0, 4	0, 4	30		
40	25	33, 3	8, 5	0, 2	46 30, 2	5, 1	0, 3	54 59, 5	0, 4	0, 4	20		
50	25	41, 8	8, 5	0, 2	46 35, 4	5, 2	0, 3	54 59, 9	0, 4	0, 4	10		
28	0	25 50, 3	8, 5	0, 2	46 40, 5	5, 1	0, 3	55 0, 2	0, 3	0, 4	2	0	
10	25	58, 8	8, 5	0, 2	46 45, 5	5, 0	0, 3	55 0, 6	0, 4	0, 4	50		
20	26	7, 2	8, 4	0, 2	46 50, 6	5, 1	0, 3	55 0, 9	0, 3	0, 4	40		
30	26	15, 7	8, 5	0, 2	46 55, 6	5, 0	0, 3	55 1, 1	0, 2	0, 4	30		
40	26	24, 1	8, 4	0, 2	47 0, 6	5, 0	0, 3	55 1, 3	0, 2	0, 4	20		
50	26	32, 5	8, 4	0, 2	47 5, 6	5, 0	0, 3	55 1, 6	0, 3	0, 4	10		
29	0	26 41, 0	8, 5	0, 2	47 10, 6	5, 0	0, 3	55 1, 8	0, 2	0, 4	1	0	
10	26	49, 3	8, 3	0, 2	47 15, 5	4, 9	0, 3	55 1, 9	0, 1	0, 4	50		
20	26	57, 7	8, 4	0, 2	47 20, 4	4, 9	0, 3	55 2, 0	0, 1	0, 4	40		
30	27	6, 1	8, 4	0, 2	47 25, 3	4, 9	0, 3	55 2, 1	0, 1	0, 4	30		
40	27	14, 4	8, 3	0, 2	47 30, 2	4, 8	0, 3	55 2, 2	0, 1	0, 4	20		
50	27	22, 8	8, 4	0, 2	47 35, 0	4, 8	0, 3	55 2, 2	0, 0	0, 4	10		
30	0	27 31, 1	8, 3	0, 2	47 39, 8	4, 8	0, 3	55 2, 3	0, 1	0, 4	0	0	
Z.	XI -				X -				IX -				Z.
Z.	V +				IV +				III +				Z.

I. Beyspiel.

Um diese Methode durch ein Beyspiel zu erläutern, wollen wir die Finsterniß von 1773 wählen, welche Herr Lexell in dem 2ten Theil der Berliner Ephemeriden von 1776 pag. 177-178 nach einer von ihm angegebenen Methode berechnet hat.

Das Ende dieser Finsterniß ward zu St. Petersburg den 22sten (und nicht den 23) März um 20^U. 19' 23" beobachtet, und für diese Zeit giebt Hr. Lexell die gerade Aufsteigung der Sonne = 2° 42' 20" an, woraus ich die wahre Länge derselben A = 0^Z. 2° 56' 57" finde.

Ferner geben die Tafeln die mittlere Länge der Sonne für die ange setzte Zeit = 0^Z. 1° 1' 45" und hieraus die mittlere Zeit, vorausgesetzt, daß die angegebene Zeit wahre sey, 20^U. 26' 5" = 10^Z. 6° 31' 15", zu welcher die mittlere Länge der Sonne addirt θ = 10^Z. 7° 33' 0" gefunden wird.

Aus dem Log. sin Pz, welchen Hr. Lexell auf der 177sten Seite angeleibt, folgert sich unmittelbar die verbesserte Breite Φ = 59° 41' 29"; da nun die Verbesserung aus der Sammlung der astronom. Tafeln (III. Band pag. 167 Spalte 4) = 13' 1" gefunden wird, so folgt, daß Hr. Lexell die scheinbare Breite Φ' von Petersburg zu 59° 54' 30" müsse angenommen haben.

Aus dem Log. Δ des Hrn. Lexell finde ich d = 14' 53", 7. D hingegen setzt Hr. Lexell = 16' 1" 8 und b = 39' 53" 9, und da die Aequatorial-Parallaxe = $\frac{1}{3}$ d ist, so ergiebt sich diese Parallaxe = 54' 39", 6.

Nun giebt die angeführte Seite der astronomischen Tafeln 6te Spalte den Werth $g \cos(\Phi' - \Phi)$ = 0,9967415, woraus sich die größte Höhenparallaxe des Mondes ψ , durch die Formel

$$\sin \psi = \frac{0,9967415 \times \sin 54' 39", 6}{\cos 13' 1"}$$

Nun ist es leicht die Werthe $\mu\psi$, $\lambda\psi$, $\nu\psi$, in der Voraussetzung zu finden ψ sey = 1°. Denn es ist

$$\begin{aligned} \Phi &= 1^{\text{Z}}. 29' 41' 29'' \\ A &= 0 \quad 2 \quad 56 \quad 57 \\ \theta &= 10 \quad 7 \quad 33 \quad 0 \end{aligned}$$

Arg. I. von $\mu\psi$	= 1	26	44	32	9'	59",5	-	-	Tab. I.	
Arg. II.	-	3	27	21	34	10	36',6	-	Tab. I.	
Arg. III.	-	0	4	17	32	2	1,3	-	Tab. II.	
Arg. IV.	-	8	4	54	34	-	-	26'	2",7	Tab. II.
Arg. V.	-	3	19	11	32	1	10,3	-	Tab. III.	
Arg. VI.	-	11	19	48	34	-	-	0	13,2	Tab. III.

$$+ 23,47,7 - 26,15,9$$

$$+ 23,47,7$$

$$- 2,28,2 = \mu\psi \text{ wenn } \psi = 1^{\circ}$$

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 67

Arg. I. von $\lambda\psi = 1^2$.	$3^\circ 15' 28''$	$6' 33'' 2$	Tab. I.
Arg. II. - - II - -	$2 38 26$	$5' 29'' 4$	Tab. I.
Arg. III. - - - 2 - -	$25 42 28$	$18 40, 7$	Tab. II.
Arg. IV. - - - 6 - -	$25 5 26$	$12 11, 8$	Tab. II.
Arg. V. - - - II - -	$10 48 28$	$0 24, 7$	Tab. III.
Arg. VI. - - - 3 - -	$10 11 26$	$1 13' 3$	Tab. III.

$$+ 36' 27, 2 - 18 5, 7$$

$$- 18 5, 7$$

$$+ 18 21, 5 = \lambda\psi \text{ wenn } \psi = 1^\circ.$$

Arg. I. von $\nu\psi = 3$	$22 8 29$	$11' 4'' 0$	Tab. I.
Arg. II. - - - 6	$7 14 29$	$1' 30'' 4$	Tab. I.

(*) Betrag der letzten Tafel für $\nu\psi$

$47 30, 9$

$$+ 58 34, 9 - 1 30, 4$$

$$- 1 30, 4$$

$$+ 57 4, 5 = \nu\psi \text{ wenn } \psi = 1^\circ.$$

Aus den gefundenen Werthen $\mu\psi$, $\lambda\psi$, $\nu\psi$ für 1° ergeben sich leicht die Werthe für $54' 28'' 9$, und man findet $\mu\psi = -2' 14'' 6$, $\lambda\psi = 16' 40'' 2$, und $\nu\psi = 51' 49'' 5$.

Da $\Psi = 8\frac{1}{2}''$ so ergeben sich eben so leicht $\mu\Psi = 0'' 3$; $\nu\Psi = 8'' 1$ und hieraus $\mu\psi - \mu\Psi = -2' 14'' 3$ und $\nu\psi - \nu\Psi = 51' 41'' 4$. Setzt man nun diese Werthe im No. XXXIV, so wird

$$(0,0043102 + 0,0046627 \cos t)^2 = (0,0006511 + 0,9999327 \sin t)^2 + (-0,0034298)^2$$

und hieraus

$$0,0000186 + 0,0000402 \cos t = 0,0000004 + 0,0013021 \sin t + 0,0000218 \cos t^2 + 0,0000118 + 0,9998654 \sin t^2$$

$$\text{oder } 0,9998872 \sin t^2 + 0,0013021 \sin t - 0,0000402 \cos t = 0,0000282$$

woraus sich der Winkel t oder $\text{long. } \odot - \text{long. } \odot = 26' 18''$ findet,

Hr. Lexell findet am angeführten Orte pag. 178 diesen Winkel $= 26' 23'' 6$, folglich $5'' 6$ größer. Dieser Unterschied kann aber von verschiedenen Ursachen herrühren; denn erstlich sind seine Formeln, wodurch er die Parallaxe in Länge und Breite und den scheinbaren Durchmesser berechnet, wie er selbst sagt, nicht nach der völligen Schärfe genau; zweitens, betrachtet

(E) 2

Herr

(*) Obgleich die letzte Tafel nur bis 90° durfte berechnet werden, so ist sie doch eben so, wie die vorigen eingerichtet, nemlich als hätte man ϕ bis 360° zu suchen, sie ist hierdurch von einem allgemeineren Gebrauch, und man darf nur, wenn die geogr. Breite südlich ist, ϕ von 12 Zeichen abziehen.

Hr. *Lexell* ein ziemlich großes sphärisches Dreyeck als ein geradlinigtes; drähtens habe ich, weil die nöthigen Angaben weggelassen waren, selbige auf eine besondere Art aus seinen Rechnungen herleiten müssen, wobey etwas dadurch verlohren gegangen seyn kann, daß ich vielleicht bey der abgeplatteten Figur der Erde ein anderes Verhältniß, als Hr. *Lexell*, gebraucht habe; endlich hätte ich, viertens, die Rechnung bis auf mehrere Decimalstellen treiben müssen, um t bis auf die letzte Secunde genau zu finden, welches ich aber aus vorigen Gründen nicht habe thun wollen. Alles dieses kann nun leicht einen Unterschied von 5 bis 6" nach sich ziehen; es liegt auch hier weiter nichts daran, weil nur bloß der Gebrauch unserer Tafeln dadurch sollte erörtert werden.

II. Beyspiel.

Um den Gebrauch der in No. XXXV. gegebenen Formeln zu erklären, wollen wir die 1778 den 24. Junii zu Berlin beobachtete Sonnenfinsterniß gebrauchen.

Der Anfang ward um 4 Uhr 44' 30", und das Ende um 6 Uhr 12' 36" wahrer Zeit beobachtet. Im ersten Fall findet sich $A = 3^{\text{Z}}. 3^{\circ} 4' 34''$
 $\theta = 5^{\text{Z}}. 14^{\circ} 34' 2''$, und im zweyten $A = 3^{\text{Z}}. 3^{\circ} 8' 3''$ und
 $\theta = 6^{\text{Z}}. 6^{\circ} 34' 20''$.

Da für Berlin $\phi = 52^{\circ} 32' 30''$ ist, so wird $\phi - \theta = 14' 29''$, folglich $\phi = 1^{\text{Z}}. 22^{\circ} 18' 1''$ gefunden, und hieraus ergibt sich im ersten Fall für $\psi = 1^{\circ} \lambda \psi = 29' 42'', 9$; $\mu \psi = 33' 49'', 1$; $\nu \psi = 39' 39'', 6$, und im zweyten $\lambda \psi = 17' 1'', 4$; 5 ; $\mu \psi = 35' 34'', 4$; $n \psi = 45' 13'', 1$. Nun findet sich sowohl für den Anfang als das Ende der Finsterniß, die horizontale Mondparallaxe unterm Aequator = $61' 11''$, folglich

$\sin \psi = 0,9972633 \times \sin 61' 11'' \times \sec. 14' 29'' = 0,0177480$
 demnach $\psi = 1^{\circ} 1' 1''$ und hieraus $f = 30' 13'', 1$; $g = 34' 18'', 7$;
 $h = 40' 14'', 3$; $F = 17' 18'', 7$; $G = 36' 5'', 5$; $H = 45' 52'', 7$.

Da ferner aus den Mayerischen Tafeln für beyde Fälle $D = 15' 47''$
 $d = 16' 40''$; $\alpha = 35' 22$; $\beta = 3' 29'', 3$, so erhält man, weil $T = 1^{\text{h}} 27' 46''$ ist, $\alpha T = 51' 44''$ und $\beta T = 5' 6'', 3$. Diese Werthe in die Formeln No. XXXV. gesetzt, geben die erste Gleichung

$$1,00002108 \cos t^2 \sin b^2 - 0,02340920 \sin b = 1,00002108 \cos t^2 \\
- 0,01996140 \cos b \sin t - 1,00021350 \\
+ 0,00004415 \cos t \cos b$$

und

welches genau genug die Zeit abmisst und bestimmet. Diese Beobachtungen wird man ohne Schwürigkeit leicht machen können, sobald man nur mit einem guten Seherohre und einer guten Pendeluhr versehen ist. In solche, wo wirkliche Ausmessungen statt finden, und die folglich nicht mehr so einfach als die erste Art von Beobachtungen bleiben. Man hat, um diese Beobachtungen zu machen, eine Menge Werkzeuge erfunden, die alle dahin abzielen, den Ort des Himmels zu bestimmen, wo zu einer gewissen Zeit ein beobachteter Himmelskörper stehe. Eigentlich lassen sich diese Art Beobachtungen wiederum in zwey Neben-Classen eintheilen, nemlich in directe und indirecte. Unter directen Beobachtungen verstehe ich solche, die weiter keine Reduction erfordern, und folglich den Ort des Himmels, wo ein Gestirn steht, unmittelbar angeben. Unter indirecten Beobachtungen aber begreife ich alle diejenigen, welche nur beziehungsweise auf bekannte Gestirne gemacht werden, und folglich erst nach geschehener Beziehung auf diese Gestirne, deren Lage als bekannt und bestimmt angenommen wird, den Ort des Himmels angeben, wo ein beobachteter Stern, Planet oder Comet zu einer gewissen Zeit gestanden hat.

2.

Diejenigen Werkzeuge, deren man sich bedienet, um die Beobachtungen directe zu machen, sind mannigfaltig, und ein jedes hat seine besondere Vorzüge und Mängel. Die neuern Sternkündiger bedienen sich, ich weiß nicht, aus welchem Grunde, mehr der Höhenmessung und der Zeit, als der Winkelmessungen am Gesichtskreise, obgleich erstere durch die Strahlenbrechung sehr unvollkommen gemacht werden. Die ältern Sternkündiger bedienten sich auch zwar der Höhenmessung, unterliessen aber nicht, zugleich die Winkel am Gesichtskreise mitzunehmen, und hieraus entstanden die Azimuthal-Werkzeuge. Die neuern Sternkündiger haben wenig Gebrauch von dergleichen Werkzeugen gemacht, weil sie einige Unvollkommenheiten dabey zu finden glaubten, und durch die Erfindung der Pendeluhren sich solche Mittel ergaben, wodurch wirklich diese Art Werkzeuge entbehrlich gemacht wurde. Ich werde hier nicht wiederholen, was ich bereits über diesen Gegenstand in einer im Jahr 1777 gelese- nen Abhandlung gesagt habe. Ich merke hier nur an, daß ein gehörig eingerichtetes Azimuthal-Werkzeug mir wirklich das einzige zu seyn scheint, wodurch nicht nur die größste Genauigkeit in den Beobachtungen kann erhalten werden, sondern auch alle übrigen zu directen Beobachtungen dienende Werkzeuge hinwegfallen würden.

3.

Wenn ein Gestirn sich nahe bey bekannten Sternen befindet, so kann man die indirecten Beobachtungen öfters mit großem Vortheile gebrauchen. Um diese zu machen, bedienet man sich der Micrometer, welches Maschinen sind,

und, die man entweder in den Brennpunkt eines astronomischen Fernrohres setzt, oder vor dessen Objectivglas steckt. Letztere heißen eigentliches Objectiv-Micrometer oder Heliometer, weil der Erfinder derselben sich deren zuerst bediente, um den Durchmesser der Sonne genau zu messen. Es ist bekannt, daß dergleichen Werkzeuge nicht nur dienen, kleine Entfernungen der Sterne am Himmel zu messen, sondern auch zur Bestimmung der Durchmesser der Planeten vorzüglich nützlich gebraucht werden können. Bey diesen Werkzeugen werde ich nun etwas umständlicher seyn, indem ich nicht nur die berühmtesten derselben anführen, sondern auch ihre Mängel bey verschiedenen Beobachtungen rügen werde.

4.

Die Erfindung der eigentlichen Micrometer ist nicht viel über hundert Jahre alt, ob man gleich den ältern Sternkündigen den Gebrauch einer Maschine kleine Entfernungen zu messen, nicht absprechen kann. *Hugenius* scheint der erste Erfinder derselben gewesen zu seyn. Er bediente sich folgendes sehr einfachen und natürlichen Mittels. Zuerst bestimmte er vermittelst der von ihm erfundenen Pendeluhren, die Zeit, welche ein Stern gebrauchte um das Feld seines Fernrohres durch seine tägliche Bewegung zu durchlaufen. Diese Zeit verwandelte er in Theile des Aequators und erhielt dadurch den Werth des Feldes seines Fernrohres in Theilen des Aequators oder des Bogens eines größten Kreises ausgedruckt. Hierauf schnitt er das Fernrohr an dem Orte des Feldes ein, und stack in die hierdurch entstandene Oefnung ein oder ein paar Plättchen von irgend einer Materie dergestalt, daß dadurch der Durchmesser eines Planeten völlig bedeckt wurde. Die Breite eines solchen Plättchen gegen die Weite des Feldes seines Fernrohres verglichen, gab ihm in bestimmten Maasse, nemlich in Theilen eines größten Kreises den gemessenen Durchmesser des Planetens an.

5.

Wenn man die eben gegebene Beschreibung des hugenischen Micrometers überdenkt, so wird man leicht sich überzeugen, daß dessen größte Unvollkommenheit bloß darinn bestanden, daß dieses Werkzeug bey einer jeden andern Abmessung mußte umgeändert werden. Uebrigens schränkte sich sein Gebrauch nicht bloß auf die Ausmessung der Durchmesser der Planeten ein: weil es eben so wohl hätte dienen können, kleine Entfernungen der Sterne unter sich zu bestimmen.

6.

Die Erfindung des Hugenii scheint den Gebrauch der rautenförmigen Netze veranlaßt zu haben. Denn da *Hugenius* die Größe des Feldes seines Fernrohres zu bestimmen, sich der Zeit bedienet hatte; die Aehnlichkeit der Dreyecke aber bereits lange Zeiten bekannt war, so war wohl nichts

natürlicher als ein rautenförmiges Netz an den Ort des Feldes zu befestigen, um aus dem beobachteten Durchgang der Sterne durch die Fäden des rautenförmigen Netzes ihren Unterschied in gerader Aufsteigung und Abweichung zu bestimmen. Diese kleinen sehr einfachen Maschinen haben wirklich ihre Vorzüge in vielen Fällen, und ich werde künftig mehr Gelegenheit haben, darüber etwas mehrers zu sagen. Hier merke ich nur an, daß, weil sie theils die gesuchte Größen nicht unmittelbar, sondern erst nach gemachter Rechnung angeben, und anderntheils lediglich von der Zeit abhängen, also bey einem Fehler von einer halben Secunde in der Zeit, eine Unrichtigkeit von wenigstens $7\frac{1}{2}$ Secunde in Graden nach sich ziehen können, ihr Gebrauch nicht so einfach und genau ist, wie es sich von astronomischen Werkzeugen wünschen läßt.

7.

Nach dem rautenförmigen Netze verdienen ohnfreitig die Micrometer mit beweglichen Fäden den nächsten Platz, sie dienen wirklich bey verschiedenen Beobachtungen mit vorzüglichem Nutzen und Genauigkeit, besonders wenn die Fäden gut geordnet und fein genug sind. Die Engländer und Franzosen streiten sich mit einander über diese Erfindung. Erstere behaupten sie unter den Schriften des Herrn *Gascoigne* gefunden zu haben, und letztere eigenen dieselbe dem Herrn *Auzout* zu. So viel ist gewiß, daß solche gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts ist gemacht worden, und nachher verschiedene Verbesserungen erfahren hat.

8.

Weil der Gebrauch des Micrometers, welchen *Romer* im vorigen Jahrhundert erfunden hat, um die Durchmesser der Sonne und des Mondes in zwölf gleiche Theile, ohngeachtet ihrer Bewegung, zu theilen, ziemlich außer Mode gekommen ist; so werde ich hier von demselben so wenig als von mehreren andern, die ebenfalls heut zu Tage wenig oder gar nicht mehr gebraucht werden, weiter etwas sagen, als daß man die Beschreibung des Romerschen Micrometers in der Geschichte der Pariser Academie pag. 145 nachschlagen könne. Uebrigens muß ich hier gelegentlich anmerken, daß ich eben so wenig der sogenannten Schrauben-Micrometer gedenken werde, weil ich dieselben nicht unter eigentliche Micrometer rechne, sondern sie bloß als Maschinen ansehe, welche eben sowohl als der Nonius und die Transversal-Linien bey Theilungswerkzeugen dahin abzwecken, die Theile der Werkzeuge genauer zu bestimmen und anzugeben.

Nie hat wohl eine Erfindung einen größern Grad der Vollkommenheit erreicht, als jetzt die Mayer'schen Glas-Micrometer und Glas-Leitern. Der berühmte *Mayer* fiel auf die Erfindung derselben im Jahr 1748 bey Veranlassung der großen Finsterniß, welche gedachter Sternkündiger, mit allem möglichen Fleiße zu beobachten, sich vorsetzte, weil es ihm besonders daran gelegen war, einen wichtigen Umstand in der Sternkunde zu berichtigen. Die meisten Sternkündiger behaupteten nemlich vor *Mayer*: der Mond erscheine in Finsternissen, wo er gerade vor der Sonne steht, kleiner als gewöhnlich. Um diesen Umstand zu erörtern, sah sich *Mayer* unter den bekannten Werkzeugen nach einer hierzu tauglichen Maschine um; fand aber keine, die ihm hier hätte ein Gnüge thun können. Er sah sich also genöthigt, bey sich selber zu suchen was er bey andern nicht fand, und sein erfunderischer Geist bot ihm hierzu bald Mittel dar. Er überzog nemlich mit einer feinen dünne angemachten Tusche ein dünnes hellpolirtes Glas, das genau in den Brennpunkt seines Seherohres passete, und wischte mit einer sauber hierzu vorbereiteten Feder ohne Spalte mittelst eines Parallel-Linials die Tusche dergestalt weg, daß nichts als Parallel-Linien von der stehengebliebenen Tusche auf dem Glase zu sehen waren. Auf der andern Seite des Glases zog er mit Tusche erliche neue Linien, so die ersten unter rechten Winkeln zer schnitten und bezeichnete mit gewissen Zahlen die auf der ersten Seite gezogene Parallel-Linien. Diese dergestalt eingetheilte Glasleiter setzte er in das Fernrohr an den Ort des Brennpunktes, und erhielt hierdurch einen der allerrichtigsten Micrometer. Herr *Brander* in Augsburg hat sich um diese Micrometer besonders verdient gemacht, indem er dieselbe auf Glas eingeschnitten hat, wodurch solche zu einem Grad der Vollkommenheit gestiegen sind, welchen wenig Werkzeuge je erreichen werden. Es bleibt nur noch übrig zu wünschen, daß jemand ein Mittel erfinden möchte, wodurch die gemachten Einschnitte dunkel genug und dergestalt könnten gefärbt werden, daß sich die Farbe daraus weder wegwischen liesse noch mit der Zeit sich daraus von selber verlöhre.

10.

So vortreflich auch diese Erfindung ist, so muß sich ein solches Micrometer doch nur unter Tagen oder höchstens in solchen Fällen des Nachts brauchen, wo entweder der zu beobachtende Körper für sich Licht genug hat den Micrometer zu erleuchten, oder wo doch das Licht dieses Körpers stark genug ist, um nicht von dem reflectirten Lichte, wodurch das Sehrohr und der Micrometer erleuchtet werden, verschlungen zu werden. In solchen Fällen kann man nicht umhin das reflectirte Licht zu mäßigen, hierdurch

(E) }

aber

aber werden die Theilungen des Glas-Micrometers, selbst für das beste Auge, unkenntlich, und man ist wegen dieses Umstandes öfters genöthigt, an der Stelle eines Glas-Micrometers ein Faden-Micrometer zu wählen, weil die Fäden sich viel leichter als die Theilungen der Glasleiter erkennen lassen. Endlich giebt es viele Fälle, wo weder die Glasleiter noch das Faden-Micrometer bey nächtlichen Beobachtungen können gebraucht werden, weil man weder das eine noch das andere genugsam erleuchten darf, um die Theilungen oder die Fäden zu sehen.

II.

Bessere Dienste würde in solchen Fällen ein sogenanntes Objectif-Micrometer oder Heliometer thun, wenn es nicht seine eigene natürliche Unvollkommenheiten und Mängel hätte, die ich in der Folge anzeigen werde. Die Erfindung ist kaum älter als 30 Jahr und sehr sinnreich. Ich glaube sogar, daß mit gehöriger Einrichtung eines solchen Micrometers es dahin könne gebracht werden, die Sonnenfinsternisse mit einer Schärfe zu beobachten, über welche sich wohl nichts gedenken läßt. Ausserdem aber halte ich davor, daß in andern Fällen, wo es sich thun läßt, die Faden-Micrometer, und noch besser, die Glas-Micrometer auch gut zu gebrauchen seyn. Ich habe sogar Mittel gefunden, ein höchst fehlerhaftes Objectif-Micrometer bey der voriges Jahr beobachteten Sonnenfinsternis mit Vortheil zu gebrauchen, und die gemachten Beobachtungen eben so gut zu nutzen, als hätte ich sie mit dem besten Werkzeuge dieser Art angestellt. Hier ist nicht der Ort die gebrauchte Methode zu erklären; ich werde es aber künftig nicht unterlassen, weil ich glaube, sie werde einiges Licht über den nützlichen Gebrauch fehlerhafter Werkzeuge ausbreiten.

12.

Der größte natürliche Fehler der Objectif-Micrometer scheint mir der zu seyn, daß das Licht eines Himmelskörpers sehr durch dieses Werkzeug geschwächt wird. Bey der Sonne hat dieses keinen Einfluß, weil sie für sich Licht genug hat; allein bey andern Gestirnen verhält sich dies ganz anders, und besonders bey solchen, die nur ein entlehntes Licht haben. Es geschieht hierdurch, daß der Lichtstrahl, weil er durch mehr Gläser gehen muß, merklich schwächer wird, wenn er durch ein mit einem Objectif-Micrometer versehenes Sehrohr geht, als wenn er mit dem bloßen Sehrohr beobachtet wird. Man macht die astronomischen Sehrohre nur aus einem Objectif- und einem Ocular-Glas, damit der einfallende Strahl nicht durch die mehreren Gläser soll geschwächt werden. Dieser Vortheil, welcher mit der Umkehrung des Bildes erkauft wird, geht völlig verloren, so bald man wiederum Objectif-Micrometer auf das Sehrohr setzt.

13.

Da die Einrichtung eines Objectif-Micrometers eigentlich darin besteht, daß durch das vorgesteckte und im Mittelpunkt zertheilte Objectif-Glas ein doppeltes Bild von jedem Gegenstande im Felde des Sehrohrs entsteht, und durch Verschiebung der zwei Hälften dieses Objectif-Glases zwei Bilder vereinigt werden, so folgt hieraus die zweite natürliche Unvollkommenheit dieses Werkzeuges, welche in vielen Fällen die erste weit überwiegen mag. Denn will man die Entfernung zweyer Gestirne von einander messen, davon der eine mehr Licht und Glanz als der andere hat, so wird es geschehen, daß dasjenige Gestirn, welches am wenigsten Licht hat, je mehr und mehr fein wenig Licht verlieren wird, je näher es dem mehr glänzenden Körper kommen wird. Ich habe öfters gesehen, daß ein Stern 4ter Größe durch ein Objectif-Micrometer verschwunden ist, wenn er noch etliche Minuten vom Mondrande entfernt zu seyn schien. Ueberdies so geschieht es auch, wenn man die Entfernung eines kleinen Sterns von einem großen messen will, daß es schwer ist zu entscheiden, ob der kleine Stern genau den Mittelpunkt des größern bedecke. Um sich hiervon zu überzeugen, darf man nur die Entfernung eines Sternes 4ter oder 5ter Größe, von einem Sterne erster Größe zu verschiedenen malen messen, so wird man sich über den Unterschied der gefundenen Maße wundern müssen.

14.

Außer diesen natürlichen und nicht zu hebenden Unvollkommenheiten hat diese Art Maschinen noch andere Mängel, welche wohl der Theorie nach können vermieden werden, aber nie gänzlich in der Ausübung wegfallen dürfen. Die besten Objectif-Micrometer sind die achromatischen oder diejenigen, welche aus einem doppelten Objectif-Glase bestehen. Wie schwer ist es aber nicht dergleichen Gläser völlig concentrisch zu erhalten? Selbst der geschickteste Arbeiter hat die größeste Mühe dieses zu bewerkstelligen. Es ist mir leicht hierüber einen entscheidenden Beweis zu führen. Die Königliche Sternwarte, welche mir anvertrauet ist, besitzt ein ganz vortrefliches achromatisches Fernrohr nebst dem dazu gehörigen Objectif-Micrometer, beyde von *Dollond* in London verfertigt. Bereits lange Zeit vor mir als das Fernrohr solangte, ward das Objectif-Micrometer der gewöhnlichen Probe unterworfen und man fand, daß es gute Dienste thäte; kurz darauf, nach fortgesetzten Proben entdeckte Herr *Bernoulli* einen wesentlichen Fehler desselben, nemlich, daß die Vereinigung der Bilder nie völlig erhalten werden könnte, sondern über oder unter einander weggingen, indem man die Gläser weiter auseinander trieb. Dieses ist es, was ich im Tagebuch der Sternwarte über dieses Objectif-Micrometer aufgezichnet gefunden habe, als ich Beobachtungen

gen darauf zu machen anfang. Ich unterließ nicht selber Beobachtungen damit anzustellen, und fand noch ferner, daß wenn gleich die Mittelpunkte der Gläser sowohl als der Einfassung auf einander zuzutreffen schienen, dem ungeachtet die Bilder, wie es doch hätte seyn müssen, noch nicht übereintrafen, sondern noch um ein merkliches von einander entfernt blieben, und nach fortgesetzter Bewegung bemerkte ich, so wie Herr *Bernoulli*, daß die Bilder übereinander weggingen ohne sich genau in einem Punkte zu vereinigen, wie dieses doch hätte geschehen müssen, wenn das Werkzeug richtig gewesen wäre. Ich schloß hieraus, daß ersteres dadurch entstehen müsse, daß die Gläser nicht gut concentrirt wären, und das zuweilen von der nicht genugamen parallelen Bewegung beyder Helften herrühren. Ich unterließ nicht es hier aus einander nehmen und wieder zusammen setzen zu lassen; allein ich erhielt weiter nichts, als daß die Bilder zwar zusammen trafen aber nur wenn man die Mittelpunkte der Gläser merklich von einander entfernte. Dieses bestärkte mich noch mehr in der Meinung, daß die Gläser nicht genug concentrisch seyn müßten. Ich machte den letzten Versuch, und schickte das ganze Werkzeug dem bereits oben angeführten Herrn *Brander* in Augsburg, erhielt es aber wieder zurück mit der Bestätigung meiner Vermuthung. Hieraus erhellet, wie schwer es ist, ein paar Gläser vollkommen zu concentriren, da selbst *Dollond*, der bereits lange wegen der Güte seiner Arbeit berühmt ist, Fehler von dieser Art machen kann.

15.

Man nehme nun die übrigen Bedingungen mit, welche bey einem Objectif-Micrometer unumgänglich statt finden müssen, wenn seine Wirkung der Erwartung gemäß seyn soll, so wird man sich leichtlich überzeugen, daß diese Maschine nicht denjenigen Grad der Vollkommenheit hat, den man gewöhnlich durch dieselbe zu erhalten glaubet. Denn es wird noch außer dem angeführten erfordert, daß bey einem solchen Werkzeuge 1) die Bewegung der Gläser sowohl als ihrer Einfassung parallel geschehe. Eine Bedingung, welche schwer zu erfüllen ist. 2) Muß die Reibung der beyden Einfassungen so gering als möglich seyn, weil sonst durch den Gebrauch des Werkzeuges sich ein Theil der Einfassung mehr abnutzen wird als der andere, und folglich die ganze Maschine nicht nur leicht wandelbar werden kann, sondern auch die erwähnte parallele Richtung nicht mehr statt finden möchte.

16.

Unter den neuern Erfindungen der Micrometer gehört auch diejenige welche der Abt *Rachon* bekannt gemacht hat, und darin besteht, daß man ein zusammengesetztes Prisma dem Objective nähert oder entfernt, je nach-

dem

denn die Lage des Bildes in dem Fernrohre es erfordert. Dieses Prisma hat die Wirkung des Objectif-Micrometers und scheint von den Mängeln desselben ziemlich frey zu seyn. Da indessen eben die natürlichen Unvollkommenheiten des Objectif-Micrometers hier statt finden, so habe ich keine große Hoffnung, daß es, außer bey dem Monde, viel bey nächstlichen Beobachtungen wird können gebraucht werden.

17.

Als zu Anfang dieses Jahres der letzte beobachtete Comet erschien, so sah ich mich nach ein tüchtiges Werkzeug um, denselben zu beobachten. Seine geringe Größe verstatete; selbst da er zum größten war; wenig oder gar keine Erleuchtung des Seherohrs: Ich konnte weder Glaseiter noch Fäden-Micrometer gebrauchen, weil beyde erleuchtet werden mußten; bey der Erleuchtung aber verschwand der Comet oder ward vielmehr von dem ins Serohr reflectirten Lichte verschlungen. Den Objectif-Micrometer hatte ich eben nach Augsburg geschickt; um ihn verbessern zu lassen, und hätte ihn auch hier nicht gebrauchen können, wenn er gleich da gewesen wäre, weil das Licht des Cometen zu schwach war, um, nachdem es durch so viel Gläser gegangen war, noch ein deutliches Bild zu gestalten. Ich mußte daher meine Zuflucht zu ganz eigenen Mitteln und Methoden nehmen, die ich nächst anzeigen werde, wenn ich die Beobachtungen und die Bestimmungen der Laufbahn des gedachten Cometen vortragen werde. Hier begnüge ich mich bloß zu sagen, daß dieser Comet die Veranlassung zum Entwurf desjenigen Werkzeuges gewesen ist, dessen Beschreibung ich hier zu machen mich vorgesetzt habe, und welches weder erleuchtet werden darf noch die größten Unvollkommenheiten und Mängel eines Objectif-Micrometers hat.

18.

Der Vortheil, den uns die achromatischen Sehröhre verschaffen, ist zu groß, um ihn nicht auf alle mögliche Weise zu nützen, und er ist es, welcher uns den Gebrauch dieses neuen Micrometers verstatet; denn es kann derselbe bloß bey diesen Arten von Sehröhren mit Vortheil gebraucht werden. Die gewöhnlichen Sehröhre sind zu dunkel, als daß man einen im Felde des Sehrohrs gestellten undurchsichtigen Körper ohne Erleuchtung bey sternhellem Himmel noch deutlich sehen könnte. Die Telescope hingegen haben zu wenig Feld, um bey allen Beobachtungen mit Vortheil gebraucht werden zu können. Bloß die achromatischen Sehröhre sind es, die hierzu unvergleichliche Dienste thun; denn man siehet mit vieler Deutlichkeit einen in ein solches Serohr gestellten dunkeln Körper, wenn seine Breite auch nur eine halbe Linie beträgt, und die Größe der Bilder ist auch

auch hinlänglich, um ein Micrometer so zu theilen; daß noch einzelne Sekunden gut unterschieden werden können. Diese Betrachtung war es, welche mich auf den Entschluß brachte, folgenden Micrometer nicht bloß zu entwerfen, sondern auch wirklich aufertigen zu lassen. Der Erfolg hat gezeigt, daß er nicht nur völlig die Stelle eines Objectiv-Micrometer vertritt, sondern sogar in den mehresten Fällen noch weit besser kann gebraucht werden. Ich werde nun die Beschreibung dieses Micrometers selbst vornehmen.

19

T. II. Die vierte Figur stellt dieses Werkzeug perspectivisch vor, wie es erscheint, wenn man es von der Seite betrachtet, wo das Ocular befindlich ist. *Fig. 4.* ABCD ist ein 3 Zoll ins gevierte großes messingenes Kästchen, dessen Dicks 1 Zoll beträgt. Dieses Kästchen faßt eigentlich den Micrometer in sich, und wird oben und unten durch die beyden Deckel BC und AD zusammengehalten. E, F, G sind Schrauben, welche die hintere messingene Platte des Kästchen mit den übrigen Theilen verbinden. OP ist das Ocular, und MN sowohl als HKIE sind ein paar Zifferblätter, davon ein jedes in hundert gleiche Theile eingetheilt und mit zweyen Zeigern versehen ist, deren Gebrauch sich im folgenden anzeigen werde.

T. II. Die fünfte Figur stellt dies Werkzeug auf der entgegengesetzten Seite vor, nemlich auf derjenigen Seite, welche jederzeit gegen das Objectiv-Glas gerichtet ist. *Fig. 5.* EFGH ist eine messingene Röhre, welche auf die Ocular-Röhre eines Seherohres kann geschoben und mit der Stellschraube, welche mit dem einen Ende in einen Ring faßt, der die Röhre umgiebet, daran befestigt werden. Die Länge EF derselben beträgt $2\frac{1}{2}$ Zoll; die Oefnung EG aber $1\frac{1}{2}$ Zoll. Diese Röhre ist mit zweyen Schrauben K; L auf eine messingene Scheibe befestiget, welche sich zwischen Fugen unter den sie umgebenden Ring MNO frey drehet. Die hohe Kante dieser messingenen Scheibe ist gezähnt, und greift in die Schraube ohne Ende P.Q ein, sobald die vermittlest der Stellschraube R gegen die hohe Kante der Scheibe gedrückt wird.

T. II. Die sechste Figur stellt das Profil dieser Maschine vor wie es erscheint, wenn man die in der vierten Figur mit BC und AD bezeichnete Deckel abhebt und die Schrauben E, F, G losschraubt, folglich die Platte, woran das Ocular befestiget ist, abnimmt. A und B sind diejenigen Knöpfe, welche man herumdrehen muß, um die Maschine in Bewegung zu setzen. Es sind eigentlich die Knöpfe von denen nach G und H gehenden Schrauben, welche mittelst einer Spille nicht nur durch die Zifferblätter CD und EF, sondern auch durch die unter diesen Zifferblättern befindlichen Räder und Getriebe gehen. Diese Schrauben greifen in die Schraubennüßer IK und LM ein, welche auf die dünnen messingenen Plättchen npoq und yvw x, deren Abschär-

Stärkung hier durch $vtwu$ und $rnso$ vorgestellt ist. NOP ist eine stählerne gut gehärtete Feder, welche auf beyden Seiten durch ihre ausdehnende Kraft gegen die Schraubenmütter IK und LM drucket, und daher verursacht, daß die Schrauben sogleich eingreifen müssen. Q ist eine andere dünne messingene Platte, welche mittelst der in der ersten Figur durch QR angedeutete Schraube vertical sich herunter bewegt, und mittelst zweyer Ständer gegen die gehärtete stählerne Feder RSTU drucket.

20.

Der Gebrauch dieser Maschine ist sehr leicht. Nachdem man die Röhre EFGH, 5te Figur, an das Fernrohr angestochen hat, so giebt man dem Kästchen eine solche Lage, wie es die Umstände erfordern, und befestigt dasselbe in dieser Lage dadurch, daß man die Schraube PQ mittelst der Stellschraube R befestiget. Hierauf schraubt man das Plättchen Q, 6te Figur, mittelst des Knopfes QR, 4te Figur, so weit herunter, bis beyde Sterne, deren Entfernung man messen will, auf die gerade Linie ab zu stehen kommen. Findet man nun, daß dies nicht völlig durch die Schraube QR kann erhalten werden, so hilft man mit der Schraube ohne Ende PQ, 5te Figur, etwas nach. Endlich schraubt man beyde Schrauben AG und BH, 6te Figur, so lange fort, bis daß die Schärffen $vtwx$ und $rnos$ die Sterne zu berühren anfangen; so zeigen die Zeiger auf dem Zifferblatte die Theile des Micrometers an, welche man dann nur in Grade und Minuten verwenden darf, um den gesuchten Abstand zu erhalten.

21.

Es bleibt mir nur noch übrig, den Werth der Theile dieses Werkzeuges zu bestimmen. Das Zeigerwerk ist dergestalt eingerichtet, daß bey jedesmaligen Umlaufe des größern Zeigers, der kleinere um 5 Theile fortückt, und nach 20 dergleichen Umläufen ist die Schraube zu Ende. Ich habe den 27 Mai a. c. eine Grundlinie von 400 Rheinländischen Fußsen gemessen, und aus dem gefundenen Winkel die Werthe der Theile des Micrometers bestimmt und gefunden, daß 100 Theile so viel als $3' 44'' 9$ betragen, folglich giebt ein jeder Theil $\frac{1}{4}$ Secunde, da man nun noch Vierteltheile gut bemerkt, so folgt, daß man mit dieser Maschine die Genauigkeit jederzeit bis auf halbe Secunden treiben kann. Den nehmlichen Werth finde ich auch aus himmlischen Beobachtungen. Ich überlasse es den Sachverständigen zu urtheilen, ob dieser vorgeschlagene Micrometer Vorzüge vor den gewöhnlichen hat. Ich meines Theils werde dahin streben ihn zu nutzen, und es ganz gerne sehen; wenn andere noch bessere Mittel wissen ihn zu vollkommen. Die Menge der noch nicht bestimmten kleinen Sterne, welche

man

man so wenig als die Saturntrabanten mit erleuchteten Fernröhren sehen kann, biethet mir ein weites Feld dar, ihn mit Vortheil zu gebrauchen.

22.

Das, was man bey diesem Instrumente noch einwenden könnte, mögte wohl hauptsächlich darinn bestehen, daß es nicht einer so großen Messleiter als ein Objectif-Micrometer fähig ist, und daß die Entfernung zweyer Sterne durch zwey verschiedene Schrauben muß bewerkstelliget werden. Ich merke hierüber an, daß obgleich die Messleiter nicht so groß, wie bey einem Objectif-Micrometer, werden kann, so sind die Mittel, so man jetzt Kleinigkeiten zu theilen hat, doch bey kleinen Theilungen hinreichend, um noch solche Theile schätzen zu können, die die Stärke des Gesichts nicht übertreffen. Was das zweite betrifft, so glaube ich, daß die Genauigkeit immer größer bey zweyen Schrauben seyn muß, als wenn man die Bewegung nur durch eine einzige bewerkstelligen wollte; denn, da in diesem letzten Falle eine stärkere Reibung wegen den bey einer zusammen gesetzten Bewegung nöthigen Triebwerken entstehen muß, so wird das Instrument mit mehr Gewalt angegriffen als nöthig ist, und es kann nicht fehlen, daß es in kurzer Zeit sehr mangelhaft werden muß. Ueberdehm ist es eben nicht nöthig beyde Schrauben zugleich zu bewegen; man kann die erste vorher so stellen wie es zur verlangten Absicht nöthig ist, und die andere so lange nachrücken, bis beyde Sterne genau zwischen den im Felde des Sehrohrs gestellten messingenen Plättchen gefasst seyn, nur muß man dahin hauptsächlich sehen, daß dies so viel als möglich immer in der Mitte des Feldes geschieht.

23.

Es ist kaum nöthig zu sagen, daß sich für ein bestimmtes Sehrohr und Micrometer eine besondere Tafel anfertigen läßt, welche die Werthe der Theilungen, in Grade, Minuten und Secunden eines Grades ausgedruckt, enthält. Ich würde hier die für mein Micrometer berechnete Tafel herferzen, wenn ihr Gebrauch andern von irgend einigem Nutzen wäre, denn sie würde sich nicht einmahl gebrauchen lassen, wenn auch eben dies Micrometer an ein anderes Sehrohr gestochen würde, dessen Feld von demjenigen, wofür ich die Tafel berechnet habe, verschieden ist.



Verglichene Beobachtungen der Jupiterstrabanten,
 von Herrn Wargentin an Herrn Beignoulli überschiedt den 2. Jun.
 1778.

Beobachtungen des Iten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.	Unterschied der Rechnung.			
						M.	S.		
1775:	Jan.	7	8	1	24	Em	0	12	— Milano.
		-	8	5	58	-	0	7	— Pisa.
		23	6	48	55	-	0	27	+ Tyrnav.
		30	7	57	54	-	0	1	+ Geneve.
	Febr.	6	9	33	0	-	0	4	— Geneve.
		-	0	5	52	-	0	20	— Milano.
		-	10	10	10	-	0	1	+ Pisa.
		-	10	25	9	●	0	7	+ Cremsmünster.
		-	10	34	4	-	0	28	— Wien.
		15	5	53	2	-	0	25	+ Greenwich.
		-	6	2	33	-	0	17	+ Clugny.
		-	6	39	18	-	0	10	+ Ingolstadt.
		22	7	49	37	-	0	17	+ Greenwich.
		-	7	58	38	-	0	39	+ Clugny. gut.
		-	8	42	39	-	0	5	+ Lund.
		-	9	0	6	-	0	5	+ Tyrnav.
		-	9	1	55	-	0	15	+ Stockholm. gut.
	März	10	7	10	30	-	0	21	— Cremsmünster.
		-	7	23	51	-	0	4	+ Tyrnav.
		17	8	11	7	-	0	11	+ Greenwich.
		-	8	20	20	-	0	21	+ Clugny.
		-	8	53	27	-	0	43	— Pisa.
		-	9	8	6	-	0	17	— Cremsmünster.
	April	2	7	33	35	Em	0	44	— Cremsmünster.
	Jul.	15	14	42	36	Im	0	28	— Greenwich.
		-	14	51	47	-	0	16	— Clugny.
		24	13	5	40	-	0	1	+ Petersburg.
		31	13	22	36	-	0	14	+ Geneve.

82 *Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften &c.*

Beobachtungen des Iten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.	Unterschied der Rechnung.	
						M.	S.
1775.	Jul.	31	14	8	25	Im.	0 31 + Tyrnav. zweifelhaft.
	Aug.	7	14	53	55	-	0 36 — Greenwich.
		16	13	18	25	-	0 2 + Petersburg.
		30	16	18	44	-	0 3 + Tyrnav.
	Sept.	1	11	38	30	-	0 15 + Petersburg.
		8	12	30	36	-	0 36 — Crensmünster.
		-	12	43	51	-	0 5 — Tyrnav.
		15	15	31	7	-	0 12 — Petersburg.
		22	15	35	41	-	0 36 — Clugny.
		-	15	50	44	-	0 51 — Geneve.
		-	16	19	15	-	0 2 — Berlin.
		-	16	31	26	-	0 15 — Wien.
		-	16	36	3	-	0 4 — Tyrnav.
		24	10	47	53	-	0 20 + Berlin.
		-	11	6	50	-	0 8 + Stockholm.
		29	17	31	30	-	0 29 — Clugny. gut.
	Oct.	1	11	50	3	-	0 31 + Greenwich. zweifelh.
		-	12	43	51	-	0 14 + Berlin.
		-	13	3	2	-	0 12 — Stockholm. gut.
		1	12	56	8	-	0 6 — Wien.
1775.	Oct.	8	14	39	44	-	0 2 + Berlin.
		10	9	27	23	-	0 1 + Stockholm.
		17	11	20	33	-	0 5 + Tyrnav.
		22	17	37	1	-	0 38 — Greenwich.
	Nov.	2	8	27	48	-	0 15 — Greenwich.
		-	9	27	39	-	0 9 — Tyrnav.
		9	11	30	58	-	0 17 + Tyrnav. zweifelh.
		14	17	55	26	-	0 24 — Clugny.
		18	7	54	22	-	0 11 — Stockholm.
		23	14	15	39	-	0 19 — Clugny.
		25	9	10	48	-	0 8 — Milano.
		-	9	15	26	-	0 7 — Pifa.
	Dec.	2	11	2	11	-	0 2 + Milano.
		-	11	7	37	Im	0 45 — Pifa.
		11	9	3	24	Em	0 20 + Clugny.
		-	9	36	25	-	0 38 — Pifa.

Beobachtungen des Iten Trabanten,

Jahr	Monat.	Tag.	St.	M.	S.	Unterschied der Rechnung		
						M.	S.	
1775.	Dec.	11	10	6	5	-	0 32	+ Stockholm.
		16	16	26	41	-	0 17	+ Clugny.
		-	17	28	2	-	0 10	- Tyrnav. zweifelh.
		18	10	54	9	-	0 32	+ Clugny.
		-	11	21	39	-	0 26	+ Milano.
		-	11	26	19	-	0 25	+ Pisa.
		20	5	21	55	-	0 30	+ Clugny.
		-	5	49	19	-	0 30	+ Milano.
		-	5	54	11	-	0 17	+ Pisa.
		-	5	58	41	-	0 2	+ Ingolstadt.
		-	6	23	33	-	0 5	+ Upsala.
		-	6	24	55	-	0 23	+ Stockholm.
		27	7	3	6	-	0 56	+ Greenwich. gut.
		-	7	44	39	-	0 49	+ Pisa.
		-	8	15	17	-	1 1	+ Stockholm. gut.
1776.	Jan.	1	15	37	25	-	0 16	+ Tyrnav.
		12	5	45	18	-	0 32	+ Perinaldo.
		-	6	26	48	-	0 32	+ Stockholm.
		19	7	16	32	-	0 28	+ Clugny.
		-	7	38	11	-	0 12	+ Perinaldo.
		-	7	48	45	-	0 18	+ Pisa.
		-	8	18	0	-	0 13	+ Upsala.
		-	8	18	3	-	0 9	- Tyrnav.
		-	8	19	7	-	0 46	+ Stockholm.
		26	9	9	31	-	0 43	+ Clugny.
		-	9	58	7	-	0 45	- Cremsmünster. zweifelh.
		-	10	12	15	-	0 52	+ Stockholm. gut.
		28	4	40	51	Em.	0 42	+ Stockholm. gut.
Febr.		2	12	5	13	-	0 15	+ Upsala.
		-	12	6	20	-	0 48	+ Stockholm. gut.
		4	6	33	41	-	0 12	+ Tyrnav.
		11	7	59	33	-	0 13	+ Pisa.
		18	9	44	22	-	0 17	+ Perinaldo.
		25	11	51	21	-	0 16	+ Pisa.
		27	6	35	38	-	0 11	+ Cremsmünster.
		-	6	51	5	-	0 29	+ Stockholm. gut.

84 Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

Beobachtungen des Isten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.	Unterschied der Rechnung.
						M. S.
1776.	März	5	8	12	37	Em. 0 18 + Milano.
		-	8	17	30	- 0 4 + Pisa.
		12	9	42	25	- 0 22 + Clugny.
		-	9	57	49	- 0 4. — Geneve.
		-	10	43	26	- 0 15 + Tyrnav.
		21	7	6	2	- 0 20 — Wien.
		-	7	11	44	- 0 46 + Stockholm. gut.
		28	8	21	21	- 0 20 — Geneve.
		-	8	28	45	- 0 9 — Perinaldo.
		-	8	34	23	- 0 14 + Milano.
		-	8	34	21	- 0 0 Cremsmünster.
		-	9	3	26	- 0 8 — Wien.
		-	9	8	21	- 0 14 — Tyrnav.
	April	4	10	20	9	- 0 37 — Geneve.
		-	11	56	1	- 0 39 + Petersburg. gut.
		13	7	3	24	- 0 0 Pisa.
		20	8	28	26	- 0 7. — Clugny.
		-	9	24	31	- 0 7 — Wien.
		-	9	29	29	- 0 16 — Tyrnav.
		-	9	30	59	- 0 13 + Stockholm.
	May	13	8	46	1	Em. 0 29 — Clugny.
	Aug.	18	14	57	49	Im. 0 6 — Geneve.
		-	15	3	36	- 0 42 + Perinaldo. zweifelhaft.
	Sept.	10	15	15	9	- 0 21 + Geneve.
		19	12	27	54	- 0 35 — Upsala.
		-	12	28	29	- 0 30 + Stockholm. zweifelh.
	Oct.	3	16	1	42	- 0 4 — Lund.
		-	16	5	1	- 0 6 + Cremsmünster.
		-	16	18	51	- 0 14 + Tyrnav.
		-	16	18	53	- 0 31 + Upsala.
		12	13	34	15	- 0 14 + Petersburg.
		19	14	38	7	- 0 18 + Tyrnav.
		26	17	23	46	- 0 5 + Petersburg.
		28	11	52	3	- 0 18 + Petersburg.
	Nov.	2	17	46	23	- 0 40 + Perinaldo.
		-	18	12	27	Im. 0 21 + Cremsmünster.

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 35

Beobachtungen des Isten Trabanten.

Jhr.	Monat.	Tag.	St. M.		Unterschied der Rechnung			
			M.	S.	M.	S.		
1776.	Nov.	2	18	25	27	Im.	0 37 + Tyrnav.	
		4	12	26	29	---	0 24 + Pisa.	
		-	12	34	29	---	0 46 + Upsala zweifelh.	
		-	12	34	40	---	0 16 + Tyrnav.	
		-	12	36	42	---	0 13 + Stockholm.	
		11	14	7	50	---	0 29 + Perinaldo.	
		-	15	38	13	---	0 39 + Petersburg.	
		18	15	39	14	---	0 8 + Clugay. gut.	
		27	12	19	34	---	0 11 + Perinaldo.	
		Dec.	4	14	30	3	---	0 24 + Upsala.
			6	8	48	41	---	0 13 + Pisa.
			-	9	17	40	---	0 24 + Upsala.
			-	9	19	38	---	0 6 + Stockholm.
			13	10	28	28	---	0 10 + Perinaldo.
-	10		34	19	---	0 20 + Milano.		
-	10		39	21	---	0 3 + Pisa.		
29	8		42	17	---	0 29 + Milano.		
-	8		47	38	Im.	0 13 + Pisa.		
#1777.	Jan.		14	9	7	15	Em.	0 22 + Milano.
		19	16	49	17	---	0 45 + Berlin. I zweifelh.	
		21	11	16	32	---	0 55 + Berlin. I zweifelh.	
		23	16	2	4	---	0 25 + Stockholm. gut.	
		30	16	32	1	---	0 38 + Clugay.	
		-	17	24	4	---	0 38 + Pisa.	
		Febr.	4	14	17	13	---	0 41 + Clugay.
			-	14	39	31	---	0 14 + Perinaldo.
			-	14	45	6	---	0 12 + Milano.
			-	15	18	27	---	0 21 + Tyrnav.
6	8		45	33	---	0 31 + Clugay.		
-	8		47	13	---	0 24 + Upsala.		
-	9		48	38	---	0 39 + Stockholm. gut.		
13	11		41	42	---	0 30 + Upsala.		
-	11		43	21	---	0 31 + Stockholm.		
15	5		16	48	---	0 6 + Cremsmünster.		
20	13	22	58	---	2 25 + Berlin. I zweifelh.			
22	7	24	28	---	0 23 + Clugay.			
-	8	6	8	Em.	0 16 + Upsala.			

86 Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften.

Beobachtungen des 1ten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.	Unterschied der Rechnung.	
						M.	S.
1777.	Feb.	22	8	7	44	Em.	0-20 + Stockholm.
		27	14	31	25	-	0 48 + Clugny. sehr gut.
		-	14	34	23	-	0 47 — Perinaldo. zweifelh.
	März.	1	9	1	8	-	0 5 + Clugny. zweifelh.
		-	9	44	28	-	0 12 + Lund.
		-	9	48	13	-	0 8 + Cremsmünster.
		-	9	45	52	-	0-31 — Berlin. zweifelh.
		8	10	37	14	-	0-27 + Clugny.
		10	6	27	19	-	0-29 + Tyrnav.
		10	6	13	36	-	0-26 + Cremsmünster.
		17	7	44	45	-	0-20 + Perinaldo.
		-	7	30	32	-	0-14 + Milano.
		24	8	26	17	-	0-18 + Stockholm.
		-	9	20	1	-	0 44 + Clugny. sehr gut.
		-	9	22	9	-	0-1 — Perinaldo.
		-	9	32	39	-	0-9 + Pisa.
		-	10	7	45	-	0-8 + Cremsmünster.
		-	10	23	14	-	0-24 + Stockholm.
		31	11	17	37	-	0-13 + Clugny.
		-	11	39	40	-	0-27 — Perinaldo.
		-	12	1	37	-	0-1 + Berlin.
	April	9	8	6	0	-	0-28 — Perinaldo.
		-	8	11	33	-	0-20 — Milano.
		-	8	17	32	-	0-20 + Pisa.
		-	8	28	9	-	0-8 + Berlin.
		-	8	46	31	-	0 31 + Stockholm. gut.
		16	10	23	0	-	0-2 + Berlin.
		23	11	37	7	-	0-18 + Clugny.
	May	2	6	46	30	-	0 22 — Berlin.
		-	9	2	49	-	0 44 + Upsala.
		-	9	3	2	-	0-11 + Stockholm.
		-	9	9	37	34	0 2 — Clugny. zweifelh.
		-	10	30	23	-	0 28 — Pisa. zweifelh.
		-	10	41	9	-	0 9 — Cremsmünster.
		23	9	0	13	-	0 16 — Berlin.
	Jun.	1	10	10	24	Em.	0 38 — Clugny. zweifelh.

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c.

Beobachtungen des IIten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.	Unterschied der Rechnung	
						M.	S.
1777.	Jan.	17	8	57	55	Em.	0 54 — Pisa. zweifelh.
	Sept.	6	16	7	49	Im.	0 21 + Clugny.
		29	16	45	42	-	2 10 + Perinaldo. zweifelh.
		-	17	10	15	-	0 22 + Berlin.
		-	17	29	20	-	0 2 + Stockholm. gut.
	Oct.	15	15	49	31	-	0 10 + Stockholm.
		22	16	41	49	-	0 9 — Clugny. gut.
		-	17	25	43	-	0 5 + Berlin.
	Nov.	7	14	57	53	-	0 11 — Clugny.
		16	12	21	4	-	0 20 + Stockholm. zweifelh.
		21	19	2	6	-	1 43 + Perinaldo. zweifelh.
		23	13	31	4	-	0 40 + Perinaldo. zweifelh.
	Dec.	7	17	12	45	-	0 40 + Perinaldo.
		9	11	50	38	-	1 14 + Pisa. zweifelh.
		-	11	39	54	-	1 18 + Perinaldo.
		14	19	2	30	-	1 8 + Perinaldo.
		-	19	25	43	-	0 40 + Berlin.
		16	13	41	51	-	0 30 + Pisa.
		23	13	19	58	-	1 19 + Perinaldo.
		30	17	52	32	-	0 12 + Stockholm. gut.
1778.	Jan.	1	12	18	16	-	0 23 + Upsala.
		-	12	20	1	-	0 18 + Stockholm. gut.
		17	10	27	48	Im.	0 17 + Upsala.

Beobachtungen des IIten Trabanten.

1775.	Jan.	11	6	43	45	Em.	1 14 + Ingolstadt.
		-	6	55	3	-	0 44 + Cremsmünster.
		25	10	7	6	Im.	1 45 + Stockholm. zweifelh.
	Febr.	19	6	3	58	-	1 10 + Greenwich. gut.
		-	8	16	41	Em.	2 29 + Greenwich. gut.
		-	8	26	39	-	1 54 + Clugny. gut.
		-	8	59	5	-	1 34 + Pisa.
		-	9	27	37	-	1 50 + Tyrnav. gut.
	März.	16	6	43	4	-	1 19 + Stockholm. gut.
		23	8	9	6	Em.	1 15 + Greenwich.

β *Sammt. der neuesten in die astronom. Wissenschaften*

Beobachtungen des Hiten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.	Unterschied der Rechnung.	M. S.
1775.	März.	23	8	18	16	Em.	1 28 + Clugny.
	Jul.	18	13	45	26	Im.	0 50 — Stockholm. gut.
		25	15	7	58	--	1 20 — Greenwich.
		-	15	17	48	--	1 47 — Clugny.
		-	15	43	19	-	0 6 + Milano. zweifelh.
	Aug.	19	12	54	46	Im.	1 48 — Pifa.
		-	15	13	14	Em.	0 58 — Pifa.
		-	13	9	4	Im.	1 13 — Cremsmünster.
		-	15	29	31	Em.	2 22 — Cremsmünster. zweifelh.
		-	13	22	46	Im.	0 57 — Tyrnav.
		-	13	25	13	-	1 25 — Stockholm. gut.
		26	14	50	34	--	2 24 — Greenwich. gut.
	Sept.	13	10	34	18	-	1 5 — Upsala.
		-	10	36	15	Im.	1 22 — Stockholm.
		-	12	56	45	Em.	1 0 — Stockholm.
		20	12	12	15	Im.	2 11 — Clugny. gut.
		-	12	44	46	--	2 9 — Pifa.
		-	15	4	5	Em.	1 10 — Pifa.
		-	12	39	5	Im.	2 5 — Cremsmünster.
		-	13	12	2	-	1 4 — Tyrnav.
		-	13	12	53	-	1 36 — Upsala.
		27	14	40	43	-	1 50 — Greenwich.
		-	14	50	22	-	2 6 — Clugny.
		-	17	10	42	Em.	1 18 — Clugny.
	Oct.	4	17	18	54	Im.	1 47 — Greenwich.
		15	10	7	30	-	0 31 — Lund.
		-	10	24	54	-	0 28 — Tyrnav.
		22	13	3	13	-	1 9 — Tyrnav.
		-	13	3	21	-	0 58 — Upsala.
		29	14	30	3	-	1 8 — Upsala.
	Nov.	5	18	11	15	-	0 7 — Wien.
		-	18	16	13	-	0 16 — Tyrnav.
		9	7	34	10	-	0 4 — Tyrnav.
		16	9	0	17	-	0 25 — Greenwich.
		-	9	10	53	-	1 38 — Clugny.
		23	11	36	17	Im.	1 9 — Greenwich.

Beobachtungen des Iiten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.	Unterschied der Rechnung.		
						M.	S.	
1775.	Nov.	23	11	45	51	Im.	1 20	— Clugny.
	Dec.	11	8	36	33	Em.	0 38	— Clugny.
		-	9	9	10		1 12	— Pisa.
		-	9	40	4		1 16	— Stockholm. zweifelh.
		18	11	11	17		0 43	+ Clugny. gut.
		-	11	26	40		0 8	+ Geneve.
		-	11	43	18		0 45	+ Pisa.
		29	4	6	30		0 25	— Stockholm. zweifelh.
1776.	Jan.	12	8	35	54		0 51	— Perinaldo.
		-	9	16	21		0 12	+ Stockholm.
		19	10	49	34		0 13	+ Clugny.
		-	11	21	57		0 7	— Pisa. zweifelh.
		26	14	25	56		1 26	+ Tyrnav.
	Feb.	6	6	23	35		0 6	+ Tyrnav.
		13	7	59	38		1 24	+ Clugny.
		-	8	21	38		0 47	+ Perinaldo.
		-	8	27	30		0 56	+ Milano.
		20	11	0	41		0 28	+ Perinaldo.
		-	11	40	6	Em.	0 34	+ Tyrnav.
		27	10	48	14	Im.	0 52	+ Clugny.
	Mart.	9	6	18	23	Em.	0 59	+ Tyrnav.
		16	8	19	2		0 39	+ Perinaldo.
		-	8	41	12		0 33	+ Lund.
		-	8	59	32		1 39	+ Stockholm. gut.
		23	10	51	34		1 18	+ Geneve.
		-	11	4	37		0 51	+ Milano.
		-	11	8	24		1 43	+ Pisa.
		-	11	21	17		0 14	+ Lund.
		-	11	23	6		1 54	+ Cremsmünster.
		-	11	33	29		0 40	+ Wien.
		-	11	37	37		1 21	+ Tyrnav.
	Apr.	17	8	38	16		0 5	+ Lund. zweifelh.
		-	8	39	55		1 55	+ Cremsmünster.
		-	8	49	37		1 22	+ Wien.
		-	8	53	51	Em.	1 57	+ Tyrnav.

90 *Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften*

Beobachtungen des Iten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.	Unterschied der Rechnung.	M.	S.	
1776.	April	17	8	56	10	Em.	1	37	+ Stockholm. gut.
	Sept.	20	14	48	15	Im.	0	17	+ Lund.
		27	17	42	31	-	0	18	— Tyrnav.
	Oct.	15	11	43	53	-	0	56	— Pifa.
		-	11	58	22	-	0	32	— Cremsmünster.
		-	12	12	13	-	0	25	— Tyrnav.
		-	12	12	37	-	0	30	— Upsala.
		-	12	14	31	-	0	44	— Stockholm. gut.
		22	14	8	0	-	0	15	— Perinaldo.
	Nov.	16	11	30	4	-	0	1	— Lund.
		30	16	13	46	-	0	19	+ Perinaldo.
		-	16	53	52	-	0	16	— Tyrnav.
	Dec.	7	18	46	44	-	0	7	— Perinaldo.
		11	8	1	26	-	1	28	+ Perinaldo. zweifelh.
		18	10	34	4	-	1	23	+ Perinaldo. zweifelh.
		25	13	7	1	-	1	7	+ Perinaldo.
1777.	Jan.	19	13	18	8	Em.	2	37	— Berlin. zweifelh.
	Febr.	6	7	3	11	-	0	56	— Clugny. zweifelh.
		-	8	3	35	-	0	7	— Upsala.
		-	8	4	59	-	0	9	+ Stockholm. gut.
		13	10	41	53	-	0	22	— Upsala.
		-	10	43	0	-	0	11	+ Stockholm. gut.
		20	13	5	8	-	2	11	— Berlin. zweifelh.
		27	14	58	21	-	0	15	— Clugny. gut.
	Märzt	10	7	20	27	-	1	19	— Perinaldo.
		-	7	45	29	-	0	44	— Cremsmünster.
		17	10	0	38	-	1	21	— Perinaldo.
		-	10	41	36	-	0	49	— Stockholm. zweifelh.
		24	12	18	14	-	0	6	— Clugny. gut.
		-	12	40	46	-	1	15	— Perinaldo.
	April	11	7	20	38	-	0	44	— Perinaldo.
		-	7	43	4	-	0	25	— Berlin.
		-	7	45	51	-	0	12	— Cremsmünster.
		-	7	59	48	-	0	23	— Tyrnav.
		-	8	1	5	-	0	19	+ Stockholm. gut.
		18	10	39	4	Em.	0	5	+ Upsala.

Beobachtungen des Ilten Trabanten

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.	Unterschied der Rechnung.	
						M.	S.
1777.	April	18	10	40	36	Em.	0 17 — Stockholm.
	May	20	10	30	0	-	0 34 + Upsala.
		-	10	15	39	-	0 30 + Cremsmünster.
		-	10	32	29	-	0 15 — Stockholm. zweifelh.
	Sept.	21	15	51	45	Im.	0 54 + Clugny. zweifelh.
		-	16	12	20	-	1 42 + Perinaldo. zweifelh.
		-	16	36	40	-	0 7 + Berlin. gut.
	Oct.	23	15	50	8	-	1 8 + Perinaldo.
		-	16	12	47	-	1 14 + Berlin.
		-	16	13	22	-	0 2 — Lund.
		-	16	30	24	-	0 42 + Upsala.
		30	9	5	24	-	0 54 + Stockholm.
	Nov.	17	13	24	29	-	1 8 + Upsala.
		-	13	26	38	-	0 39 + Stockholm. gut.
		24	15	15	32	-	1 29 + Perinaldo.
	Dec.	12	10	11	50	-	1 20 + Upsala.
		-	10	13	39	-	1 11 + Stockholm.
		19	12	14	26	-	0 14 — Pisa. gut.
		-	12	41	16	-	1 6 + Upsala.

Beobachtungen des Ilten Trabanten.

1775.	Feb.	4	6	45	28.	Im.	0 25 — Upsala.
		-	6	47	23	Im.	0 40 — Stockholm
		-	8	20	38	Em.	0 51 — Stockholm.
	Mart.	19	6	34	0	Im.	1 55 — Pisa. gut.
		-	8	9	13	Em.	0 10 — Pisa. gut.
		-	6	47	46	Im.	0 36 — Cremsmünster.
		-	8	26	27	Em.	2 19 — Cremsmünster. zweifelh.
	Apr.	9	14	2	42	Im.	1 42 — Greenwich. gut.
		-	14	11	1	Im.	0 38 — Clugny.
		-	16	9	17	Em.	0 38 — Clugny.
	Sept.	14	11	14	51	Im.	2 6 + Upsala. zweifelh.
		-	11	16	34	Im.	2 3 + Stockholm. zweifelh.
		-	12	5	54	Im.	1 46 + Petersburg. zweifelh.
		-	14	12	45	Em.	0 15 — Petersburg.

92 *Sammlung der neuesten in die astronom. Wissenschaften*

Beobachtungen des kleinen Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.	Unterschied der Rechnung	M. S.
1775.	Sept.	21	14	18	8	Im.	0,59 — Clugny. gut.
		-	16	22	41	Em.	0,34 + Clugny. gut.
			15	3	34	Im.	0,43 + Cremsmünster.
			17	10	55	Em.	0,28 — Cremsmünster.
			-	15	17	Im.	0,27 + Tyrnav.
			-	16	13	Em.	0,40 + Greenwich.
			-	17	25	Em.	0,53 + Stockholm. gut.
	Oct.	20	9	18	55	Em.	0,1 + Cremsmünster.
		27	10	52	20	Im.	0,5 + Pisa.
		-	13	4	28	Em.	0,21 + Pisa.
		-	11	3	20	Im.	1,70 + Berlin.
			11	2	50	Im.	0,59 + Lund.
			-	13	16	Em.	0,11 + Lund.
			11	20	41	Im.	0,54 + Upsala.
			-	13	33	Em.	0,42 + Tyrnav.
	Dec.	2	6	41	1	Im.	1,7 + Pisa.
		9	12	58	52	Em.	0,12 + Pisa.
		16	16	15	11	Em.	0,4 + Greenwich.
		-	16	24	1	Em.	0,37 + Clugny. gut.
		-	17	25	41	Em.	0,9 — Tyrnav.
1776.	Jan.	14	6	51	51	Im.	0,36 — Stockholm. gut.
		-	9	18	10	Em.	0,35 + Stockholm. gut.
		21	10	48	18	Im.	0,49 + Stockholm. zweifelh.
		-	9	45	52	Im.	0,22 + Clugny.
		-	12	14	31	Em.	0,31 + Clugny.
	Febr.	26	6	18	18	Im.	0,9 — Pisa.
		-	8	53	6	Em.	0,25 + Pisa.
		-	6	13	6	Im.	0,24 + Milano.
		-	8	49	10	Em.	0,18 — Milano.
		-	6	6	57	Im.	0,32 + Perinaldo.
		-	8	44	10	Em.	1,19 — Perinaldo. zweifelh.
		-	6	46	36	Im.	0,24 + Tyrnav. gut.
		-	9	22	41	Em.	0,19 — Tyrnav. gut.
		-	6	49	17	Im.	0,18 — Stockholm. gut.
	März	4	9	48	24	Im.	0,32 — Clugny. gut.
		-	12	26	4	Em.	1,34 — Clugny.

Beobachtungen des Mitteln Trabantens.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.	U	Unterschied der Rechnung.			
							M.	S.		
1776.	März.	-	10	7	55	Im.	1	43	-	Perinaldo.
	April.	16	11	4	15	Im.	0	32	+	Stockholm. zweifelh.
	Aug.	30	13	52	25	Im.	0	4	-	Clugny gut.
	Oct.	5	13	53	8	Em.	0	39	+	Cremsmünster.
		12	14	40	3	Im.	0	37	+	Lund. zweifelh.
		-	17	52	48	Em.	1	40	-	Lund. zweifelh.
		-	17	39	16	Em.	1	12	-	Perinaldo.
	Nov.	17	9	48	19	Im.	0	58	+	Clugny.
		-	13	48	38	Em.	1	8	-	Lund.
		24	14	4	56	Im.	2	7	+	Perinaldo. zweifelh.
		-	17	23	17	Em.	0	40	-	Perinaldo.
		-	14	10	20	Im.	2	44	+	Milano. zweifelh.
		-	17	28	47	Em.	0	9	-	Milano.
	Dec.	1	17	41	50	Im.	0	23	-	Clugny. gut.
		-	18	1	41	Im.	1	9	+	Perinaldo.
		-	18	8	1	Im.	0	50	+	Milano.
		30	9	41	55	Im.	1	19	+	Perinaldo. zweifelh.
		-	10	21	6	Im.	1	40	+	Tyrnav. zweifelh.
1777.	Feb.	4	8	27	40	Em.	1	40	+	Clugny.
		-	9	0	6	Em.	0	57	+	Pifa.
		-	9	29	55	Em.	0	18	+	Upsala.
		18	13	28	13	Im.	2	4	-	Perinaldo.
	März.	19	9	22	17	Em.	0	49	+	Cremsmünster.
		-	9	22	26	Em.	2	20	-	Berlin. zweifelh.
		26	9	12	7	Im.	0	59	-	Clugny.
		-	9	30	55	Im.	1	36	+	Perinaldo.
		-	12	59	6	Em.	0	29	+	Perinaldo.
		-	9	57	35	Im.	0	41	+	Cremsmünster.
		-	13	24	40	Em.	0	40	+	Cremsmünster.
	Apr.	2	13	12	35	Im.	0	25	+	Clugny.
	May	1	9	48	53	Em.	0	23	-	Upsala.
		-	9	49	7	Em.	1	3	-	Stockholm. gut.
		8	9	18	5	Im.	0	12	+	Clugny.
		-	9	50	30	Im.	0	10	-	Pifa.
		-	10	1	3	Im.	1	22	+	Berlin.
		-	10	19	28	Im.	0	2	+	Upsala.
		-	10	20	13	Im.	0	57	+	Stockholm. zweifelh.

94. Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

Beobachtungen des IIIten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.	Unterschied der Rechnung.				
						M.	S.			
1777.	May	8	11	8	42	Im.	1 31	+	Petersburg.	
	Sept.	28	17	48	45	Im.	0 31	—	Lund.	
	Oct.	27	13	41	2	Em.	1 43	—	Upsala.	
	Nov.	3	16	36	24	Em.	0 3	—	Clugny.	
	Dec.	9	12	38	44	Em.	0 44	—	Perinaldo.	
			16	13	10	5	Im.	0 14	—	Pifa.
			-	16	41	14	Em.	1 55	+	Pifa. gut.
		-	13	21	57	Im.	0 1	—	Berlin.	
		-	16	33	7	Em.	0 38	—	Perinaldo.	
1778.	Feb.	26	8	38	30	Em.	0 40	+	Stockholm.	
	Apr.	10	8	41	38	Em.	2 5	+	Stockholm. gut.	
			17	9	14	51	Im.	1 2	+	Stockholm.
			-	10	3	19	Im.	1 37	+	Petersburg.

Beobachtungen des IVten Trabanten.

1776.	März.	29	10	0	32	Im.	4 27	—	Perinaldo.	
		-	10	8	0	Im.	1 15	—	Pifa. noch nicht eingetr.	
		-	11	20	0	Em.	8 7	+	Pifa. bereits ausgetreten.	
		-	10	47	41	Im.	10 6	—	Stockholm. gut.	
		-	11	49	12	Em.	9 45	+	Stockholm. gut.	
Sept.		29	17	8	54	Im.	2 37	—	Tyrnav.	
		-	17	10	36	Im.	4 0	—	Upsala.	
		-	17	13	37	Im.	5 21	—	Stockholm. gut.	
Oct.		16	11	12	32	Im.	1 55	—	Tyrnav.	
		-	14	30	34	Em.	5 45	+	Tyrnav. gut.	
		-	13	56	8	Em.	0 40	+	Perinaldo.	
		-	14	15	49	Em.	3 3	+	Lund.	
		-	14	18	43	Em.	3 38	+	Cremmünster.	
Dec.		5	16	5	40	Im.	2 50	—	Clugny.	
			22	10	25	19	Im.	2 40	—	Milano.
		-	10	28	38	Im.	1 20	—	Pifa.	
1777.	Jan.	8	4	58	30	Im.	2 33	+	Stockholm. zweifelh.	
	Feb.	27	9	50	19	Im.	1 3	—	Clugny. gut.	
		-	13	54	31	Em.	4 45	+	Clugny. gut.	
		-	10	9	18	Im.	1 21	+	Perinaldo.	

Beobachtungen des IVten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	S.	M.	S.	Unterschied der Rechnung.		
						M.	S.	
1777.	Feb.	27	14	21	6	Em.	0 27	— Perinaldo.
		-	10	25	11	Im.	3 50	— Pisa.
		-	10	32	0	Im.	1 24	+ Berlin.
		-	14	41	50	Em.	1 34	+ Berlin.
		-	10	51	8	Im.	0 58	— Tyrnav.
		-	14	55	34	Em.	4 36	+ Tyrnav.
	Mart.	16	9	7	51	Em.	5 41	+ Stockholm. gut.
		-	9	9	23	Em.	2 29	+ Upsala.
	May	5	10	32	30	Im.	6 17	+ Perinaldo. zweifelh.
		-	11	17	59	Im.	0 38	+ Upsala.
		-	11	20	18	Im.	0 1	— Stockholm. gut.
		-	12	5	16	Im.	4 4	+ Petersburg. zweifelh.
		22	9	48	26	Em.	2 13	+ Stockholm. zweifelh.
	Sept.	16	16	7	42	Em.	2 39	+ Stockholm. gut.
	Nov.	5	16	47	9	Im.	2 45	+ Perinaldo.
		-	17	29	5	Im.	2 19	+ Stockholm. zweifelh.
		22	15	30	34	Em.	0 40	— Perinaldo.
		-	15	37	32	Em.	3 2	+ Pisa. gut.
1778.	Feb.	14	10	18	59	Em.	1 19	+ Petersburg.
	April.	5	11	44	34	Im.	3 24	+ Petersburg.
		22	9	41	40	Em.	1 52	+ Stockholm. gut.

Astronomische Beobachtungen; aus einem

Schreiben des Ritter *Wargentin* an *Hrn. Bernoulli*.

Dat. Stockholm den 9. April 1779.

— — — Allem Suchen obneracht hat es mir nicht gegliickt, des Cometen dieses Jahres zu erblicken; und so ist es auch *Hrn. Prof. Prosperin* in *Upfal* ergangen; er mu \ddot{u} s sehr klein gewesen seyn. Von andern Beobachtungen sind mir nur folgende gelungen.

Sonnenfinsternis den 24. Junii 1778.

U. M. S.

Der Anfang um 5 4 19 Abends.

Das Ende um 6 13 24 bis 26".

Beobachtungen der Jupiterstrabanten.

			U.	M.	S.	
1778.	den 3	Nov.	um 17	2	45	Eintritt I. gut.
—	— 26	—	— 17	7	20	— I. etwas zweifelh.
—	— 20	Dec.	— 14	18	57	— II. mittelm.
—	— 26	—	— 18	56	23	— I.
—	— 27	—	— 16	48	32	— II.
1779.	— 3	Jan.	— 19	17	28	— II. gut.
—	— 7	—	— 12	18	10	— III. zweifelh.
—	— 11	—	— 17	4	29	— I. gut.
—	— 14	—	— 16	12	42	— III. gut.
—	— 5	Febr.	— 11	36	19	— I. gut.
—	— 15	—	— 10	27	41	— II. gut.
—	— 19	—	— 11	59	23	— III. gut.
—	— 21	—	— 9	52	36	— I. schlecht.
—	— 22	—	— 13	2	32	— II. gut.
—	— 6	März	— 10	20	18	— IV. gut.
—	— 20	—	— 6	54	29	Austritt III. zweif.
—	— 23	—	— 7	44	11	— IV. gut.
—	— 25	—	— 8	47	22	— I.

Ingolstädtische und Eichstädtische Beobachtungen,
aus einem lateinischen Schreiben des Herrn Prof. *Helfenzrieder*,
an Hrn. *Bernoulli*, vom 27. Jul. 1778.

Schon Jahr und Tag bin ich Ihnen eine Antwort schuldig; verschiedenes hat mich davon abgehalten. Ich hoffte zuerst eine gute Menge beobachtete Finsternisse der Jupiterstrabanten, die in diesem Jahre häufig bey uns sichtbar sind, beylegen zu können; allein der beständig überzogene Himmel hat meine Hoffnung mehrentheils betrogen. Hernach machte ich mich an eine neue Methode Linien auf Glas zu Micrometern einzuschneiden, und wollte sie, wenn ich mit dem Ausschlag würde zufrieden seyn, Ihnen mittheilen; ehe ich aber mit dieser Arbeit fertig war, bekam ich das Fieber. Gleich nach meiner Genesung habe ich zwar können die Finsternis am 24. Junius 1778. beobachten, allein mit einem schwer zu regierenden Instrumente, weil ich nicht Muße gehabt hatte, die Aequatorial-Maschine, auf welche ich sonst daselbe zu legen pflege, an einen zur Beobachtung bequemen Ort zu bringen. Ohne noch andere Gründe meines Stillschweigens mehr vorzubringen, und um dasselbe endlich zu brechen, erhalten Sie für jetzt zum wenigsten nachstehende Beobachtungen:

Beobachtungen des Iten Jupiterstrabanten, mit einem Pariser
Newtonischen Telescop, von $4\frac{1}{2}$ Fufs.

1777. den 13 Febr. um 11^U. 18' 35" V. Z. Austritt I. Der Himmel war etwas leicht bewölckt, aber ohne Mondschein, und Jupiter hoch.
1777. den 8. März um 11^U. 31' 38" Austritt I. Der Himmel war hell und ohne Mondschein; Jupiter deutlich zu sehen, und dennoch die Streifen etwas undeutlich.
1777. den 25. Dec. um 10^U. 3' 5" Eintr. I. Helles Wetter.
1778. den 28. April um 9^U. 40' 17" Austr. I. Der Himmel hell und kein Mondschein; auch Jupiter hoch; indessen kam er mir blas vor, und die Streifen waren nicht sehr deutlich zu sehen. Die Demmerung und ein Zodiacallicht scheinen Schuld an diesen Umständen gehabt zu haben. Der Trabant zeigte sich plötzlich und schon helle.

Beobachtung der Sonnenfinsternis den 24. Jun. 1778.

Der Anfang wurde verfehlet; das Ende sähe ich durch das Newton. Telescop von $4\frac{1}{2}$ F. um — — — VI^U. 13' 46".

Herr Renk das Ende durch einen 13 F. langen dioptrischen Tubus um — — — VI 13 41.

Die Phasen zu messen bediente ich mich bey dieser Finsternis eines $2\frac{1}{2}$ Fufs langen gregorianischen Telescop, welches mit einem aus zwey halben Linsen bestehenden Objectivmicrometer von beynahe 9 Fufs im Foco versehen war. Der Durchmesser der Sonne betrug 2228 Theilchen des Micrometers, und

um IV ^U .	45'	24"	der leuchtende Theil	1988	partikeln.
— —	51	13	—	1820	—
— V.	5	23	—	1512	—
— —	7	13	—	1436	—
— —	9	53	—	1386	—
— —	12	9	—	1328	—
— —	18	21	—	1244	—
— —	30	21	—	1210	—
— —	35	6	—	1228	—
— —	39	33	—	1283	—
— —	43	41	—	1366	—
— —	45	59	—	1412	—
— —	50	31	—	1528	—
— —	53	58	—	1600	—
— —	58	44	—	1720	—
— VI.	5	6	—	1822	—

Mein Gesellschafter, Hr. *Jos. Renk*, Stud. Theol. nahm auf sich die Ein- und Austritte der Flecken, die eben an der Sonne waren, mit dem gedachten 13füßigen sehr guten Seherohr zu beobachten; es sind dieselbe, welche auf der zu Hrn. *Pickels* beyliegenden Beobachtungen gehörigen Figur zu

Tab. II. Fig. 7. sehen sind.

Eintritte.

	U.	M.	S.
Der Mond am Flecken <i>b</i> um — — —	V	8	53.
bedeckt denselben ganz — — —	—	9	21.
— — am Flecken <i>c</i> — — —	—	9	39.
— — am Flecken <i>d</i> — — —	—	12	13.
bedeckt denselben ganz — — —	—	12	37.

Aus-

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 1799

Austritte.

	U.	M.	S.
Der Flecken <i>b</i> kömmt hervor um	—	—	V 53 21.
ist ganz heraus	—	—	— 53 35.
Der Flecken <i>d</i> fängt an auszutreten	—	—	— 54 53.
ist ganz heraus	—	—	— 55 43.

Ich lege hier die Beobachtung derselben Finsterniß, welche Hr. *Pickel*, Prof. Math. zu Eichstädt, angestellt hat, bey; aus welcher ich schliesse, daß der Anfang bey uns in Ingolstädt um IV^U. 37' 39" - V. Z. muß eingetroffen seyn.

Beobachtung der Sonnenfinsterniß vom 24. Jun. 1778; von Hrn. Prof. *Pickel* zu Eichstädt in Franken.

Zu dieser Beobachtung diente ein funfzigmal vergrößerendes Newtonisches Telescop von 50 Zolln.

	U.	M.	S.
Anfang der Finsterniß um	—	—	IV 36 32 V. Z.
Ende	—	—	VI 12 37
Größste Verfinsternung	—	—	V 26 ohngef.
Größe der Finsterniß	5 Z.	30'	

Eintritte der Flecken.

	U.	M.	S.	Tab. II. Fig. 7.
Der Schatten berührt die Atmosphäre <i>a</i> um	—	—	V 7 22	
berührt den Flecken <i>b</i>	—	—	— 7 48	
bedeckt denselben ganz	—	—	— 8 17	
berührt den Flecken <i>c</i>	—	—	— 8 32	
bedeckt denselben ganz	—	—	— 8 59	
berührt den Flecken <i>d</i>	—	—	— 11 1	
bedeckt ihn ganz	—	—	— 11 38	
Die Mitte des Flecken <i>e</i> im Schatten	—	—	— 12 3	

Austritte der Flecken.

Der Flecken <i>b</i> tritt ganz aus um	—	—	V 51 59
Der Flecken <i>c</i>	—	—	— 52 36
Der Flecken <i>d</i> fängt an auszutreten	—	—	— 53 32
ist ganz aus dem Schatten	—	—	— 53 54

Astronomische Beobachtungen

zu Danzig angestellt von Herrn Doctor von *Wolff*.

Aus zwey Schreiben desselben an Hrn. *Bernoulli* vom 18. Decemb.
1778. und 6. Apr. 1779.

Einsternisse der Jupiterstrabanten,

(mit dem 200 mal vergrößernden Schortischen Telescop.)

U. M. S. Wahre Zeit.

1778.	den 9 Febr.	10	26	25	Eintr. I. Jupiter zu nahe.
—	— 11 März	9	12	43	Austr. II. das Bild undeütlich.
—	— 2 April	11	49	24	— I. gut.
—	— 17 —	9	16	4	Eintr. III. zweif. wegen des Zitterns.
—	— —	12	46	26	Austr. III. gut.
—	— 19 —	11	38	42	Austr. II. gut.

(Mit dem nur 55 mal vergrößernden Telescop.)

							Differ. von der Tafeln.
—	— 26 Dec.	18	57	22	Eintr. I. deutl. aber Zittern.	—	0' 54"
1779.	— 19 Febr.	11	59	4	— III. undeüt. Zittern.	—	3 14
—	— 28 —	11	48	44	— I. nicht deutlich genug.	—	1 37
—	— 1 März	15	38	37	— II. Zitr. naher Mond.	—	2 27
—	— 6 —	10	17	8	— IV. sehr undeütlich.	—	6 18
—	— 9 —	8	9	20	— I. hinter der Jupiters- Scheibe in β .	—	5 41
—	— 25 —	9	6	0	— I. desgl. und undeüt.	+	16 35
—	— 27 —	10	56	46	— III. zieml. gut.	—	2 20

Fixsternenbedeckungen vom Monde,

(mit dem 200 mal vergr. Instrument.)

1777.	den 16. Nov.	12	26	14	Eintr. ζ . $\frac{1}{4}$ Zoll von der Mondscheibe, ein wenig südlicher als <i>Ricciolus</i> .
—	— —	—	13	34	33 Austrit desselben Sterns.
1778.	den 5. Jul.	11	3	4	Eintr. γ III.

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 101

(Folgende mit dem 55 mal vergrößernden Telescop.)

- | | U. | M. | S. | |
|--------------------|----|----|----|---|
| 1778. den 31. Dec. | 7 | 27 | 56 | Eintr. i γ gegen <i>Marius</i> ; der Stern verschwand etwa 1 Zoll von der Scheibe entfernt; wofür ohngefähr 1' zu addiren. Uebrigens gut. |
| — — — — | 8 | 39 | 16 | Austr. i γ gegen <i>Langrenus</i> . Ich sehe ihn sehr schwach, etwa schon 2 Zoll von dem Mondsrand entfernt, wofür ohngef. 2' werden zu subtrahiren seyn. |
| 1779. den 8. Febr. | 15 | 18 | 0 | o Wolken machten den Stern β III verschwinden, da er noch 3 Zoll von dem Mondsrand entfernt war. |
| — — — — | 16 | 34 | 2 | Austr. β III, wegen dünner vorüber streifenden Wolken nicht sonderlich gut. Die Höhe des Sterns und des obern Mondsrandes war $13^{\circ} 31'$; das Azimuth ohngefähr 33° . |

Zusammenkunft des δ und des η .

- | | U. | M. | S. | |
|-----------------------|----|----|----|------------------------------|
| 1779. den 11. Jan. um | 19 | 28 | 38 | Erster Mondrand am Vertical. |
| — — — — | 19 | 34 | 40 | Saturnus am Vertical. |
- Die Höhe des Mondscetri war etwa $18^{\circ} 47'$ und beynahe in der Fläche des Mittagskreises.

Mondfinsterniß den 3. Dec. 1778.

(Mit dem 200 mal vergrößernden Telescop.)

- | | U. | M. | |
|-------|----|----|--|
| Um 17 | 19 | | war der Halbschatten weit ausgebreitet. |
| — — | 29 | | Anfang, in der Gegend <i>Stagni glacies</i> . |
| — — | 43 | | <i>Aristoteles</i> . |
| — — | 51 | | <i>Terra Nivium</i> fängt an einzutreten. |
| — 18 | 3 | | die Mitte des <i>Mare Tranquillitatis</i> und die ganze <i>Terra Nivium</i> im Schatten. |
| — — | 11 | | das ganze <i>Mare Tranquillitatis</i> . |
| — — | 15 | | <i>Mare Fœcunditatis</i> fängt an, |
| — — | 21 | | die Mitte desselben. |
| — — | 22 | | <i>Langrenus</i> . |

Gebäude und Dämmerung hinderten diese Beobachtung fortzusetzen.

Sonnenfinsterniß den 24. Jun. 1778. mit dem 55 mal vergrößerten
 den Telescop, von Hrn D. v. Wolff und Hrn. Bernoulli
 beobachtet.

Der Anfang wurde zufälliger Weise verfehlet, und mag etwa um
 5^U. 7' 40" W. Z. eingetroffen seyn. Vor 5^U. 11' 2" bemerkten wir,
 die Finsterniß nicht. Die Phasen beobachteten wir mit dem Objecivmicro-
 meter, wie folget:

Wahre Zeit.	Beobachter.	Theile des Micromet.	Leuchtender Theil der ☉	
Um 5 ^U . 19' 42"	Bernoulli	2 6 $\frac{1}{2}$ 11	27' 21", 6	
— — 25 29	D. Wolff.	2 4 $\frac{1}{2}$ 0	25 5, 1	mittelmäßig.
— — 30 45	W.	2 3 0 20	23 57, 7	gut.
— — 39 10	B.	2 2 0 5 $\frac{1}{2}$	22 38, 4	
— — 47 31	B.	2 1 0 20	21 44, 8	
— — 56 33	B.	2 2 0 2	22 34, 2	mittelmäßig.
— 6 2 17	W.	2 2 0 11	22 44, 2	
— — 9 57	W. B.	2 4 0 20	24 59, 2	●
— — 16 46	B.	2 6 $\frac{1}{2}$ 8	27 17, 9	

Das Ende nach W. um 6^U. 26' 54" nach B. um 6^U. 27' 34". (*)

Noch einige Beobachtungen des Herrn D. v. Wolff.

(Aus dem Französischen.)

— — Wann ich die Vergrößerung der Durchmesser mit meinem gregorianischen Telescop auf 200 mal schätze, so geschieht dieses nach der sowohl handschriftlichen als gedruckten Versicherung des Herrn Short, die er jedesmal beyfügte, wann er solche Instrumente verkaufte; vermuthlich wird er diese Stärke vermittelst einer gemessenen Basis bestimmt haben. Die Zurücktung, mit welcher Sie die Sonnenfinsterniß beobachtet haben, soll nach denselben Nachrichten 55 mal vergrößern. Mit dieser nimmt die Sonne gerade das Feld der Oefnung ein; mit der stärkern aber kann man kaum den dritten Theil des Sonnen- oder Mondbildes auf einmal übersehen.

Mich

(*) Der Unterschied dürfte nicht sowohl von der Verschiedenheit der Instrumente und der Augen herkommen, als daher, daß weil wir uns, um dieses Ende zu beobachten, auf den Boden begeben mußten, einer von uns seine Secundenuhr mit der Penduluhr, im Zimmer wo die Phasen beobachtet worden, vermuthlich unrichtig verglichen hat. Ueberhaupt können wir diese Beobachtungen nicht für sonderlich gut ausgeben, weil uns die große Hitze sehr beschwerlich fiel, und wir die Augen schon vor der Beobachtung durch langes Aufpassen wegen einer irrigen Anzeige, sehr ermüdet hatten. (B.)

Mich dünkt nicht, daß meine Shetonsche Penduluhr im Winter, wegen der Verkürzung der Pendulstange, geschwinder gehe, sondern eher weil sie wegen der größern Elasticität der Mauren, von den auf der Cassen vorfallenden Bewegungen, heftigere Erschütterungen leidet; denn zu Warschau, wo die Uhr solchen Erschütterungen weniger ausgesetzt war, gieng sie gewöhnlich im Winter langsamer. Aber freylich wann die Kälte das Reaumurische Thermometer auf $- 12$ Grad fallen macht, so stehet die Uhr nach einigen Stunden ohnausbleiblich stille, welches wahrrscheinlicherweise von der Verdickung des Oeles herrührt.

Meine Magellanische Uhr ist ziemlich gut; nur fällt es etwas schwer, die Schraube, mit welcher die Länge des Penduls verändert wird, zu regieren.

Es gelingt mir doch hier gar zu selten recht gute zur Bestimmung der Länge dienliche Beobachtungen der Jupiterstrabanten zu machen; und es muß schon eine glückliche Nacht seyn, wenn ich die Streifen des Planeten, aus deren Deutlichkeit man die Güte der Beobachtung ziemlich beurtheilen kann, nach Wunsch hell und abgeschnitten erblicke (*). Ich habe mir zwar auf dem *Vernier*, welcher mit dem kleineren Spiegel des Telescops zusammenhängt, den Punkt angemerkt, unter welchem die Streifen am deutlichsten gesehen werden; allein dieses ändert sich von Tag zu Tage, von Stunde zu Stunde. Vermuthlich sind die Veränderungen der Atmosphäre, der Kälte und Wärme, Feuchtigkeit der Spiegel, Zittern in der Luft u. dergl. Schuld daran. — In dem Verzeichniß meiner Beobachtungen, nenne ich diejenigen *ziemlich gut*, bey welchen ich die Streifen, obwohl schwach, erkennen kann; *mittelmäsig*, wenn ich diese gar nicht sehe, aber doch der Planet und die andern Trabanten sich deutlich darstellen. Allein am öftersten ist der Rand des Jupiter verunstaltet, und scheinen die andern Trabanten nur matt und dunkel; solche Beobachtungen nenne ich *zweifelhaft*. — Obschon sich nun meine Beobachtungen selten über das Mittelmäsig erheben, so hoffe ich, daß nach und nach die Anzahl derselben, durch ein Mittel aus allen, mit andrwärts gemachten correspondirenden verglichen, die Bestimmung unserer geographischen Länge zu einiger Gewißheit bringen wird.

(*) Daß die mehr oder mindere Sichtbarkeit der Streifen wirklich den Grad der Güte einer Beobachtung bestimmen, daran habe ich Ursach zu zweifeln. Zugleich befürchte ich, der stärkste Apparat des Telescops gebe eine erzwungene und den übrigen Umständen nachtheilige Vergrößerung. (B.)

Aus zwey Schreiben des Herrn Prof. *Hennert* an Hrn. *Bernoulli*,
Utrecht vom 24. Jul. 1778.

— — Ich habe die letzte Sonnenfinsterniß vom 24 Jun. beobachtet:

Den Anfang um 4^U. 4' 25" W. Z.

Das Ende um 5 43 39.

Es waren viele schöne Flecken zu sehen; allein die Eintritte solcher Flecken kamen mir etwas schwer zu beobachten vor. Der, welcher am nächsten am Sonnenrand war, wurde von dem Monde um 4^U. 37' 28" bedeckt; ein anderer, um 4^U. 41' 13"; ich halte aber diese Beobachtungen nicht für zuverlässig. —

Ich glaube die Länge und Breite von Utrecht ziemlich genau bestimmt zu haben. Für die Breite finde ich 52° 5'. Und den Unterschied der Mittagskreise von Paris und Utrecht, = 11' 15". (*)

Bey der letzten Sonnenfinsterniß vom 14 Jun. beobachtete ich den Anfang um 7^U. 43' 52", das Ende um 9^U. 4' 40" W. Z.

Ueber die Abnahme der Schiefe der Ecliptic, von Herrn *de la Grange*.

L.

Die Beobachtungen stimmen mit der Theorie darinn überein, daß die Schiefe der Ecliptic abnimmt; allein sie treffen so wenig unter sich, als mit der Theorie, in Absicht der Größe dieser Abnahme, überein. Vergleichet man die ältesten Beobachtungen, die uns *Ptolomæus* hinterlassen hat, mit denen, welche in diesem Jahrhundert sind gemacht worden, so findet sich eine Abnahme von 23 Minuten in einem Zeitraum von neunzehn und ein halbes Jahrhundert; die Beobachtungen des *Albatenui* vom 9ten Jahrhundert geben nur eine Abnahme von 7 Minuten in acht und ein halbes Jahrhundert; die Beobachtungen des *Tycho Brahe* vom Jahre 1587 geben ohngefähr 2' in einem Zeitraum von 160 Jahren; endlich erhält man, wenn man die Beob-

achtun-

(*) Diese Bestimmung der geogr. Länge von Utrecht, hat Hr. *Hennert* durch die Berechnung der zu Paris und Utrecht gemachten Beobachtungen der Zusammenkunft des Saturns und des Mondes am 18. Febr. 1778. herausgebracht, worüber er eine eigene Abhandlung in seinen *Dissertations physiques & mathématiques*, Utrecht 1778. eingerückt hat; mit derselben stimmt das Resultat der in beyden Städten beobachteten Mondfinsterniß den 31 Jul. 1776. überein, wie in den gedachten *Dissertations* &c. p. 118 zu sehen. Seitdem hat Hr. *de la Lande* ohngefähr das nämliche, doch eher eine Viertelminute weniger, aus einer andern Berechnung, s. *Nouv. Litt. C.VI.* p. 40. (B.)

schtungen, so gegen das Ende des vorigen, und Anfang des jetzigen Jahrhunderts sind gemacht worden, mit den allerneuesten vergleicht, nur ohngefähr eine halbe Secunde für die jährliche Abnahme dieser Schiefe; vergleicht man aber mit den letzten Beobachtungen diejenigen, so seit 30 Jahren sind gemacht worden, so findet man für diesen Zeitraum nur 10 bis 11 Secunden; welches ohngefähr 33 Secunden für die hundertjährige Abnahme geben würde.

II.

Hieraus siehet man, daß die hundertjährige Abnahme desto kleiner gefunden wird, je weniger die Zeiten der Beobachtungen, woraus man die Abnahme herleitet, von einander verschieden sind; und wenn man mit völliger Zuverlässigkeit auf dergleichen Bestimmungen rechnen könnte, so würde folgen, daß die Abnahme veränderlich sey, und man könnte sogar das Gesetz bis auf einen gewissen Grad bestimmen. Allein einestheils hält man die ältern Beobachtungen, und besonders diejenigen, welche uns *Ptolomæus* aufbewahrt hat, zu wenig genau; andertheils ist der Zeitraum der neuern Beobachtungen zu gering, und der unvermeidliche Fehler der Beobachtungen hat einen zu starken Einfluß, als daß man weder aus der erstern noch aus den letztern etwas zuverlässiges in Absicht der GröÙe der hundertjährigen Abnahme, schließen könnte; demnach scheint die Theorie bis jetzt das einzige sichere Mittel zu seyn, dieses wichtige Bestimmungsstück angeben zu können.

III.

Herr *Euler* ist der erste, der die Abnahme der Schiefe der *Ecliptic* bewiesen hat, indem er zeigte, daß die zurückgehende Bewegung der Knoten der Erdbahn gegen die Bahn eines jeden Hauptplaneten, so von der Anziehung dieser Planeten herrührt, nothwendig den Winkel der *Ecliptic* und des *Aequators*, wenigstens der jetzigen Lage nach, verändern muß, ob man gleich nicht leugnen kann, daß auch diese Lage einmal, durch die wechselseitige Anziehung aller Planeten unter sich, verändert werden müsse.

IV.

Herr *Euler* findet folgende Werthe 37", 695", 8", 533", 1" für die zurückgehende Bewegungen der Knoten der Erdbahn gegen die Bahnen des *Saturns*, des *Jupiters*, des *Mars*, der *Venus* und des *Mercurs*; hieraus folgert er, indem er diese Werthe durch die Sinus der zustimmenden Neigungen der Bahnen, und durch die Sinus der Längen der niedersteigenden Knoten eben dieser Planeten, auf die *Ecliptic* gerechnet, multipliciret, die hundertjährige Abnahme der Schiefe der *Ecliptic*, so von jedem Planeten besonders herrührt; und findet, indem er nur über die Wirkung des *Jupiters* und der *Venus*

mas, gegen welche die übrigen Wirkungen fast nichts betragen, Rechnung trägt, diese Abnahme von $47\frac{1}{2}''$. (Man sehe die Gedenkschriften der hiesigen Academie vom Jahre 1754.)

Herr Euler giebt die vorigen Bestimmungen ohne Beweis; er erinnert nur in Absicht der Massen der Planeten, daß er für Saturn, Jupiter, und die Erde, Newtons Bestimmungen angenommen habe, die sich auf die Voraussetzung gründen, die Parallaxe der Sonne betrage $10''$; und daß er die Massen der übrigen Planeten, nemlich des Mars, der Venus und des Mercur, in der Voraussetzung bestimmt habe, die Dichtigkeit der Planeten sey im umgekehrten Verhältnisse der Quadratwurzeln ihrer periodischen Umlaufzeiten, eine Voraussetzung, die sich beynahe in Absicht der bekannten Dichtigkeit des Saturns, des Jupiters und der Erde bestätigt.

V.

Der Beweis, den Herr Euler unterdrückt hat, ist vom Herrn *de la Lande* wiedergefunden worden, welcher, indem er eben die Bestimmungsstücke zum Grunde legte, sehr nahe eben dieselben Folgerungen zog, wie er dieses alles in den Gedenkschriften der Pariser Academie vom Jahre 1758. abgehandelt hat. Die Massen, welche Herr *de la Lande* annahm, waren (die Masse der Erde gleich Eins gesetzt) 56, 036 für Saturn, 158, 65 für Jupiter, 0, 018 für Mars, 0, 48 für Venus, 0, 04 für Mercur und 169282 für die Sonne, und die hundertjährige Bewegungen der Knoten der Erdbahn gegen die Bahn eines jeden Planeten, so er aus diesen Massen herausgebracht hat, sind der Ordnung nach $37'', 8$; $692'', 4$; $9'', 4$; $514'', 7$; $4'', 7$, woraus Herr *de la Lande* die hundertjährige Abnahme der Ecliptic, so diesen Planeten zukommt, von $1'', 54$; $15'', 75$; $0'', 23$; $29'', 25$; $0'', 40$ findet; welches für die Abnahme überhaupt, zufolge ihrer vereinigten Anziehung $47'', 2$, giebt.

VI.

Herr *de la Lande* merket ferner an einem andern Orte dieser Gedenkschriften an, daß die Bestimmung der Masse der Venus = $0, 42$ von der Voraussetzung abhängt, der Inhalt dieses Planeten sey nur der dritte Theil vom Inhalte der Erde, eine Voraussetzung, welche durch dessen Durchgang durch die Sonnenscheibe im Jahr 1761 widersprochen wird; er zeigt, daß die Beobachtungen dieses Durchganges, wenn die Parallaxe der Sonne $9''$ angenommen wird, $0, 917$ für den Durchmesser der Venus in Theilen des Durchmessers der Erde ausgedruckt angeben, und bestimmt hieraus, indem er den Inhalt der Erde = 1 setzt, den Inhalt der Venus = $0, 771$; die Voraussetzung der Dichtigkeit des Herrn Euler beträgt aber für Venus 1, 32

wenn

wenn die Dichtigkeit der Erde = 1 angenommen wird; multiplicirt man daher den Inhalt 0,771 mit der Dichtigkeit 1,32, so kommt ziemlich nahe 1 für die Masse der Venus. Da demnach die Bewegungen der Knoten und die Abnahme der Schiefe der Ecliptic, den Massen, die die Bewegungen hervorbringen, proportional sind, so muß man in dem Verhältnisse von 0,42 zu 1 die hundertjährige Abnahme 29'', 25, so oben für die Anziehung der Venus ist gefunden worden, vergrößern; welches sie auf 69'', 64 bringt; demnach muß man zur gänzlichen Abnahme = 47'', 2 den Ueberschuß von 69'', 64 über 29'', 25, das will sagen, 40'', 39 addiren; wodurch man für die hundertjährige Abnahme der Schiefe der Ecliptic 87'', 6 findet, welches also in der Voraussetzung gilt, daß die Masse der Erde gleich sey.

Herr de la Lande giebt in seiner Astronomie 70'', 19 für die Abnahme der Schiefe der Ecliptic an, so von der Wirkung der Venus herrührt; welches die Masse dieses Planeten = 1,0078 voraussetzet. Hieraus folgert er die gänzliche Abnahme von 1' 28'', 11; und dieses ist die Bestimmung, welche er nachgehends in der *Connoissance des temps* angenommen hat.

VII.

Dieses war der Zustand dieser für die physikalische Sternkunde höchst-wichtigen Aufgabe, als ich vor fünf Jahren unternahm, sie mit aller möglichen Genauigkeit und Allgemeinheit aufzulösen, indem ich mich nicht begnügte, wie man es vor mir gethan hatte, bloße Differentialformeln anzugeben, die nur die augenblickliche Veränderungen bestimmen, sondern vielmehr diese Formeln wirklich integrierte, um dadurch Bestimmungen zu erhalten, welche sich für jede Zeit gebrauchen ließen, eine Integration, welche bis dahin die Kräfte der Meßkünftler überstiegen hatte. Meine Untersuchungen über diesen Gegenstand finden sich in den Gedenkschriften der Pariser Academie vom Jahre 1774 abgedruckt, und man findet den Erfolg mit mehreren zu diesem Endzwecke dienenden Tafeln in unserer Sammlung astronomischer Tafeln, so im Jahr 1776 sind gedruckt worden. Gegenwärtige Abhandlung bestimme ich nur gleichsam zur Aufklärung und zum Zusatz der angeführten Stelle der gedachten Sammlung astronomischer Tafeln.

Bey den erwähnten Untersuchungen habe ich die Bestimmungen der Massen der Planeten so angenommen, wie sie Herr de la Lande aus dem letzten Durchgang der Venus in der Voraussetzung gefunden hat, die Parallaxe der Sonne sey = $8''\frac{1}{2}$ und die er in der *Connoissance des temps* von 1774 und folgenden Jahren bekannt gemacht hat. Diese Massen sind, indem man jederzeit die Masse der Erde = 1 setzt, für Saturn 106, 90; für Jupiter 340, 00; für Mars 0, 22; für Venus 1, 17; für Mercur 0, 14; und für die Sonne 365412; hieraus habe ich die hundertjährige Abnahme der Schiefe der Ecliptic

für das gegenwärtige Jahrhundert, so der Wirkung dieser Massen entspricht, von $36''$, 07 gefunden.

Da die Planeten, die in diese Bestimmung den mehresten Einfluss haben, Jupiter und Venus sind, und die vorigen Massen dieser Planeten größer gefunden werden als diejenigen waren, welche Herr de la Lande zu seinen Rechnungen gebraucht hat, so muß man sich wundern, daß meine Bestimmungen statt größer, als die seinigen, zu seyn, viel kleiner anfallen; in der Absicht halte ich mich verbunden, die Ursach dieses scheinbaren Widerspruchs anzuzeigen, um die Zweifel, so man wieder die Richtigkeit meiner Berechnung daher erwann schöpfen möchte, zu zerstreuen.

VIII.

In dieser Absicht merke ich an, daß die Bewegung der Knoten eines Planetens, welche von der Wirkung eines andern Planeten herrührt, für einen seiner Umläufe überhaupt durch eine Function des Verhältnisses der mittlern Entfernungen dieser Planeten von der Sonne, multiplicirt mit dem Verhältnisse der Masse des Planetens, der die Bewegung hervorbringt, zu der Masse der Sonne, ausgedruckt wird; folglich wird, wenn die Entfernungen der Planeten von der Sonne ungeändert bleiben, die Massen sich aber verändern, die hundertjährige Bewegung der Knoten in geradem Verhältnisse dieser Massen seyn. Da nun das Verhältniß der Entfernungen bloß von den periodischen Umlaufzeiten abhängt, so wird dasselbe ziemlich nahe noch eben dasselbe seyn, wie es Newton bestimmt hat; es verhält sich aber ganz andern mit dem Verhältnisse der Masse eines Planeten zur Masse der Sonne; dieses letzte Verhältniß ist, wie man weiß, in geradem Verhältnisse des Würfels der mittlern Entfernung des Satelliten vom Planeten zum Würfel der mittlern Entfernung des Planeten von der Sonne, und in umgekehrten Verhältnisse des Quadrates der periodischen Umlaufzeit des Satelliten zum Quadrate der periodischen Umlaufzeit des Planeten. Das Verhältniß der periodischen Umlaufzeiten der Satelliten und der Hauptplaneten hat seit Newtons Zeiten wenige Verbesserungen erlitten; aber das Verhältniß der Entfernungen hat sich sehr stark, wenigstens in Absicht des Mondes und der Erden, verändert; da das Verhältniß zwischen der Entfernung des Mondes von der Erde, und der Entfernung der Erde von der Sonne eben dasselbe ist, welches zwischen der Parallaxe, der Sonne und des Mondes statt findet, so folgt offenbar, daß dieses Verhältniß hat abnehmen müssen, weil die Parallaxe der Sonne, die Newton $10''$ vorausgesetzt hat, durch die neueren Beobachtungen des Durchgangs der Venus durch die Sonnenscheibe auf $8\frac{1}{2}$ Secunde ist heruntergesetzt worden. In Absicht der Parallaxe des Mondes weichen die neuern Bestimmungen wenig von Newtons Bestimmung ab; demnach hat nothwendig die

Abnah-

Abnahme der Sonnenparallaxe den vornehmsten Einfluß auf das Verhältniß der Masse der Erde zur Masse der Sonne gehabt, indem diese Abnahme es in cubischem Verhältniß verringert hat; nimmt man daher die Masse der Erde zur Einheit an, so findet sich die Masse der Sonne doppelt größer als im erstern Falle.

Was das Verhältniß zwischen den Entfernungen der Satelliten des Jupiters und des Saturns von ihren Hauptplaneten, und der Entfernungen dieser Planeten von der Sonne betrifft, so wird dies Verhältniß durch die größte Ausweichung der Satelliten von ihren Hauptplaneten zur Zeit des Geviertcheins (Quadratur) dieser Planeten bestimmt; und die neuesten Beobachtungen haben diese Verhältnisse ein wenig verringert, welches gleichermaßen eine Verringerung in cubischem Verhältnisse in Abticht der Verhältnisse zwischen den Massen des Jupiters, des Saturn und der Sonne nach sich gezogen hat; aber der Unterschied zwischen den letzten und Newtons Bestimmungen ist noch lange nicht so groß für diese Massen, als für die Massen der Erde und der Sonne.

IX.

Weil demnach die Bewegung der Knoten der Erdbahn und die hundertjährige Abnahme der Schiefe der Ecliptic., so davon abhängt, nicht bloß der absoluten Masse des bewegenden Planetens proportional bleibt, sondern mit dem Verhältnisse dieser Masse zur Masse der Sonne im Verhältniß steht, so muß man, um die Angaben des Herrn *de la Lande* der No. V. auf das zu bringen, was sie seyn sollen, wenn man die in der *Connoissance des Temps de 1774* von ihm angegebene Massen gebraucht, diese Angaben mit den zustimmenden Verhältnissen zwischen diesen letzten Massen und den ersten multipliciren, und in den Ausdrücken dieser Massen die Masse der Sonne zur Einheit annehmen, und nicht, wie man es gewöhnlich thut, die Masse der Erde.

Wird nun die Masse der Sonne = 1 gesetzt, so finde ich für die Massen des Saturns, des Jupiters, des Mars, der Venus und des Mercuris, wie Herr *de la Lande* in seinen ersten Berechnungen gebraucht hat, die Zahlen 0,00033102; 0,00093742; 0,000000106; 0,000002481; 0,000000236; und für eben diese Massen, so wie sie aus den Angaben die in der *Connoissance des temps de 1774* sind bekannt gemacht worden, sich ziehen lassen, finde ich nachfolgende Zahlen der Ordnung nach 0,00029255; 0,00093047; 0,000000602; 0,000003203; 0,000000388. Demnach muß man die Zahlen 1",54; 15",75; 0",23; 29",25; 0",40 (No. V.) der Ordnung nach mit folgenden 0,88381; 0,99281; 5,6592; 1,2913; 1,6442 multipliciren, woraus sich 1",361; 15",637; 1",301; 35",770; 0",657 ergeben; welche Zahlen demnach die hundertjährige Abnahme

Abnahme der Schiefe der Ecliptic, so von einem jeden Planeten insbesondere herrührt, vorstellen; diesem zufolge ist diese Abnahme überhaupt $56''$, 726 , folglich sehr nahe eben so groß, wie ich sie gefunden habe; und da ich in meinen Rechnungen die Einwirkung des Mercuris als eine unerhebliche und zu ungewisse Größe weggelassen habe, so muß man, um eine genaue Vergleichung zwischen den vorigen Bestimmungen und den meinigen anstellen zu können, von der Größe $56''$, 726 die Abnahme, so vom Mercuri herrührt, nemlich $0''$, 657 abziehen, so bleibt zum Rest 56 , 069 , welches mit dem, was ich gefunden habe, vollkommen zutrifft.

X.

Nachdem ich die Uebereinstimmung dessen, was ich gefunden habe, mit dem, was Herr *de la Lande* würde herausgebracht haben, wenn er, wie ich, seine eigene Bestimmungen der Massen der Planeten in der Berechnung gebraucht hätte, gewiesen habe, so ist es nöthig, auch zu untersuchen, welche Veränderungen diese Bestimmungen leiden, wenn man die Werthe der Massen der Venus und des Mars, so noch starkem Zweifel unterworfen sind, verändert. Wir wollen überhaupt setzen, die Masse der Venus müsse in dem Verhältnisse von $1 : m$ verändert werden; und die Masse des Mars in dem Verhältnisse von $1 : n$, so muß man in den Rechnungen meiner Abhandlung durch m die Zahlen $(0, 3)$; $(1, 3)$; $(2, 3)$; $(4, 3)$; und durch n die Zahlen $(0, 4)$; $(1, 4)$; $(2, 4)$; $(3, 4)$ multipliciren, und also die ganze Berechnung, den Werthen, so man m und n giebt, zufolge, von neuem vornehmen. Will man sich aber statt der allgemeinen Formeln, mit solchen begnügen, so man aus Näherung findet, und die folglich nur auf eine bestimmte Zeit gelten, in dessen aber doch hinlänglich genau für den ganzen Zeitraum sind, worinnen die Sternkunde ist getrieben worden, so darf man nur die Größen s und u durch Reihen auszudrücken suchen, welche nach den Potenzen der Zeit t fortschreiten, und in der Absicht darf man nur die bekantnen allgemeinen Formeln gebrauchen:

$$s = (s) + \left(\frac{ds}{dt}\right)t + \left(\frac{d^2s}{dt^2}\right) \times \frac{t^2}{2} + \left(\frac{d^3s}{dt^3}\right) \times \frac{t^3}{2.3} + \&c.$$

$$u = (u) + \left(\frac{du}{dt}\right)t + \left(\frac{d^2u}{dt^2}\right) \times \frac{t^2}{2} + \left(\frac{d^3u}{dt^3}\right) \times \frac{t^3}{2.3} \&c.$$

Die Größen

$$(s), \left(\frac{ds}{dt}\right) \&c.$$

und

und

$$(u), \left(\frac{du}{dt} \right) \text{ \&c.}$$

drücken die Werthe von

$$s, \frac{ds}{dt} \text{ \&c.}$$

und

$$u, \frac{du}{dt} \text{ \&c.}$$

aus, für den Fall, wo $t = 0$ ist.

Die Werthe von (s) und (u) findet man für alle Planeten aus den Tafeln,

die Werthe von $\left(\frac{ds}{dt} \right)$, $\left(\frac{du}{dt} \right)$ und von $\left(\frac{d^2s}{dt^2} \right)$ und $\left(\frac{d^2u}{dt^2} \right)$ \&c.

ergeben sich aber leicht aus No. XVI. meiner Abhandlung, indem man nach und nach in diese Gleichungen und in die Unterschiede eben dieser Gleichungen, die aus den Tafeln gefundene Werthe setzt.

Auf diese Art habe ich folgende Werthe gefunden, indem ich, so wie in der angeführten Abhandlung, das Jahr 1760 zur Epoche angenommen, und alles in Secunden ausgedruckt habe.

Für Jupiter:

$$(s) = 4700'', \left(\frac{ds}{dt} \right) = - 0'', 0963.$$

$$(u) = - 697'', \left(\frac{du}{dt} \right) = - 0'', 1354.$$

Für Saturn:

$$(s) = 8391'', \left(\frac{ds}{dt} \right) = 0'', 2263.$$

$$(u) = - 3323'', \left(\frac{du}{dt} \right) = 0'', 3181.$$

Für

Für die Erde:

$$(s) = 0, \left(\frac{ds}{dt} \right) = - 0'',0286 + 0'',1050m + 0'',0116n$$

$$(u) = 0, \left(\frac{du}{dt} \right) = - 0'',1702 - 0'',3793m - 0'',0127n$$

Für Venus:

$$(s) = 11772'', \left(\frac{ds}{dt} \right) = - 0'',1910 + 0'',0031n$$

$$(u) = 3259'', \left(\frac{du}{dt} \right) = 0'',5264 + 0'',0171n.$$

Für Mars:

$$(s) = 4929'', \left(\frac{ds}{dt} \right) = - 0'',4160 - 0'',0101m$$

$$(u) = 4482'', \left(\frac{du}{dt} \right) = 0'',0471 - 0'',0564m.$$

und hieraus finde ich

Für die Erde.

$$\left(\frac{d^2s}{dt^2} \right) = 0'',000001951 + 0'',000035701m.$$

$$+ 0'',000001021n + 0'',000012221m^2.$$

$$+ 0'',000001791mn + 0'',000000031n^2.$$

$$\left(\frac{d^2u}{dt^2} \right) = 0'',000001851 + 0'',000008901m.$$

$$+ 0'',000001401n + 0'',000003381m^2.$$

$$+ 0'',000000571mn + 0,000000031n^2.$$

Demnach sind die genäherten Werthe von σ und u folgende, nämlich:

$$\sigma = (- 0'',0284 + 0'',1050m + 0'',0116n)t.$$

$$+ \left\{ \begin{array}{l} 0'',000000971 + 0'',000017851m \\ + 0'',000000501n + 0'',000006111m^2 \\ + 0'',000000891mn + 0'',000000021n^2 \end{array} \right\} \times t^2$$

$$\bullet = (- 0'', 1792 - 0'', 3793 m - 0'', 0127 n) t$$

$$+ \left\{ \begin{array}{l} 0'', 00000921 + 0'', 000004451 m \\ + 0'', 000000701 n + 0'', 000001691 m^2 \\ + 0'', 000000280 m n + 0'', 000000021 n^2 \end{array} \right\} \times t^2$$

woraus man leicht die Werthe von σ' und ν' mittelst der Formeln pag. 279 des zweiten Bandes der astronomischen Tafeln findet; und man erhält durch eben diese Formeln die Veränderung, so hieraus in Absicht der Schiefe der Ecliptic, in dem Vorrücken der Nachtgleichen, und in der Stellung der Fixsterne entsteht; indem t eine Anzahl tropischer vom Anfang des Jahres 1760 angerechneter Jahre vorstellt,

XI.

Um die Veränderung für die ersten hundert Jahre zu haben, muß man $t = 100$ annehmen, und in diesem Falle kann man die Glieder, worinnen t^2 vorkömmt, als solche weglassen, die niemals mehr als Decimal-Secunden geben können. In diesem Fall findet man

$$\sigma = - 2'', 84 + 10'', 50 m + 1'', 16 n.$$

$$\nu = - 17'', 02 - 37'', 93 m - 1'', 27 n.$$

und da $50'', 3 \times 100 = 1^\circ 23' 50''$, davon der Sinus $= 0,02438$ und der Cosinus $= 0,99970$ ist, so kann man hier ohne merklichen Fehler $\sigma' = \sigma$ und $\nu' = \nu$ annehmen, dergestalt, daß die hundertjährige Abnahme der Schiefe der Ecliptic durch den vorigen Werth von ν wird können ausgedrückt werden, nemlich durch

$$17'', 02 + 37'', 93 m + 1'', 27 n.$$

Macht man hier m und $n = 1$, so finden sich $56'', 22$, welches mit dem, was die 6te Tafel pag. 288 des 2ten Bandes der astronomischen Tafeln giebt, übereintrifft, wenn man das Mittel zwischen den beyden Werthen ν nimmt, so zum ersten Jahrhundert vor und nach 1760 stimmen.

Män siehet aus der vorigen Formel, daß wenn man die Abnahme der Schiefe der Ecliptic auf $33''$ bringen sollte, wie es drey große Sternkündiger, zufolge ihren Beobachtungen, begehren, so müßte folgende Gleichung statt finden:

$$17'', 02 + 37'', 93 m + 1'', 27 n = 33'';$$

oder:

$$37'', 93 m + 1'', 27 n = 15'', 98;$$

dennach

$$m = 0,42130 - 0,03348 n,$$

Hieraus folgt, daß die Masse der Venus über die Hälfte müßte kleiner seyn, als wir sie, zufolge der *Connoissance des temps*, angenommen haben. Da nun die Masse eines Planetens in geradem zusammengezetzen Verhältnis seines Inhalts und seiner Dichtigkeit ist, und der Inhalt der Venus gut genug aus den Beobachtungen der letzten Durchgänge dieses Planetens vor der Sonnenscheibe ist bestimmt worden; (Herr *de la Lande* hat diesen Inhalt zu 0,91822, in der Voraussetzung bestimmt, der Inhalt der Erde sey = 1) so müßte man die Dichtigkeit der Venus in dem Verhältnis von 1 : m verringern. Die vom Herrn *de la Lande* nach der Voraussetzung des Herrn *Euler* gebrauchte Dichtigkeit, ist aber 1,2750, wenn die Dichtigkeit der Erde = 1 angenommen wird; folglich würde diese Dichtigkeit 0,53716 — 0,04269 n oder $\ll 0,53716$, folglich $\ll \frac{1}{186}$ der Dichtigkeit der Erde seyn. Dieses scheint wider alle Wahrscheinlichkeit zu seyn, weil, da Venus näher bey der Sonne, als die Erde, ist, eher dichter, als die Erde, oder doch wenig von der Dichtigkeit der Erde verschieden, gefunden werden sollte.

XII.

Diesem mag nun seyn wie ihm wolle, so folgt, daß wenn die Abnahme der Schiefe der Ecliptic genau aus den Beobachtungen bekannt wäre, so könnte man daraus die Masse der Venus mittelst der allgemeinen Formel der vorigen Nummer bestimmen; denn was die Masse des Mars, davon die Zahl n abhängt, betrifft, so ist offenbar, daß dieselbe wenigen Einfluß auf die zu bestimmende Abnahme der Schiefe der Ecliptic haben könne, folglich kann man, ohne merklichen Fehler zu befürchten, diese Zahl weglassen. Und dieses Mittel, die Masse der Venus aus der Abnahme der Schiefe der Ecliptic zu bestimmen, ist bey dem Mangel eines directen Mittels, wie zum Beyspiel eines Satelliten, der sich um diesen Planeten bewegte, vielleicht das genaueste, das je die Sternkunde darbieten kann. Indessen bis uns zuverlässige und wenigstens ein oder zwey Jahrhundert hindurch angestellte Beobachtungen in den Stand setzen, das Mittel, so wir vorgeschlagen, zu nutzen, um dieses wichtige Bestimmungstück des Weltsystems zu bestimmen, so wollen wir untersuchen, was aus andern Erscheinungen folgt, die zu eben dem Endzweck größtentheils führen, weil sie von der Wirkung der Venus abhängen.

XIII.

Die erste und wichtigste dieser Erscheinungen ist die Bewegung der Sonnenferne, welche genugsam genau bestimmt zu seyn scheint, und durch die letzten Mayerschen Tafeln zu 1' 6" jährlich angegeben wird. Es ist nicht zu zweifeln, daß diese Bewegung von der Wirkung der Planeten auf die Erde herrührt, worunter Jupiter und Venus diejenigen sind, die zum meisten

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 115

sten wirken, der erste Planet wegen seiner Größe, und der zweyte wegen seines nahen Abstandes. Herr de la Place, der diese Wirkung berechnet, und in einer Abhandlung bekannt gemacht hat, die unter den Abhandlungen auswärtiger Gelehrten (*Mémoires des Savans étrangers*) vom Jahr 1773 ist gedruckt worden, findet für die jährliche vom Jupiter und Saturn herrührende Bewegung der Erdferne die Größe $7'',1099 + 2710300''\mu$, indem hier μ das Verhältniß der Masse der Venus zur Masse der Sonne vorstellt. Machen wir nun diese Größe = $66''$ — die jährliche Voreilung der Nachgleichen, die nach Mayer $50'',3$ ist; so ergibt sich die Gleichung

$$7'',1099 + 2710300''\mu = 66'' - 50'',3.$$

woraus man findet

$$\mu = 0,0000031694$$

eine Größe, die nur sehr wenig kleiner, als diejenige ist; die ich in meiner Theorie von der Bewegung der Knoten angenommen habe, und $0,000003203$ ist. (No. IX.)

Hieraus ergibt sich leicht $m = \frac{3169,4}{3203,0}$ oder

$$m = 0,9893 = 1 - 0,0107.$$

Diesem zufolge würde die hundertjährige Abnahme nur um $0'',406$ kleiner werden, welches eine Größe ist; die man leicht aus der Acht lassen kann.

Uebrigens setze ich mir vor, diesen Gegenstand bey einer andern Gelegenheit genauer zu untersuchen.

XIV.

Die andere Erscheinung, welche uns zur Bestimmung der Masse der Venus dienen könnte, ist eine kleine Ungleichheit in der Länge der Sonne, die von der Entfernung der Sonne abhängt, und die durch Herrn Abt de la Caille zuerst in seinen Sonnentafeln nach den Berechnungen des Herrn Clairaut eingebracht worden; Mayer behält zwar diese Gleichung in seinen Tafeln bey, setzt sie aber auf die zwey Fünftheile herunter. Dieses ist die Ungleichheit der Sonne, so in der IX. Tafel pag. 258 des ersten Bandes unserer astronomischen Tafeln, unter der Aufschrift: Gleichung der Venus, (*Equation produite par Venus*) enthalten ist, und zum Argumente die mittlere Länge der Venus weniger die mittlere Länge der Erde hat, (diese letztere Länge ist jederzeit um sechs Zeichen größer als die Länge der Sonne) wobey der Umkreis des Circuls in 1000 Theile getheilt, vorausgesetzt wird.

Nennt man dieses Argument α und bezeichnet durch μ das Verhältniß der Masse der Venus zur Masse der Sonne, so findet man, zufolge Herrn

116. Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

Clairaut Berechnung, (*Mémoire de 1754 pag. 555*) für die gesuchte Ungleichheit die Formel

$$\mu (9,6475 \sin \alpha - 11,1174 \sin 2\alpha - 1,3597 \sin 3\alpha) \\ = 0,4089 \sin 4\alpha$$

Um den Werth von μ aus den Mayerischen Tafeln zu finden, darf man nur zwey zu einem, nehmlichen beliebigen Argumente stimmende Werthe vergleichen; macht man daher in der vorigen Formel $\alpha = 90^\circ$, so erhält man $11,0072 \mu$, welches in Secunden reducirt, (indem vorige Gröſſe durch $206264''{,}8$ als den Werth des Halbmessers in Secunden multiplicirt werden) $2270400'' \mu$ für den Werth der vorigen Gleichung giebt, so zum Viertelzirkul stimmt; nun findet sich in der angeführten Tafel der Werth, so zum Argumente 250 stimmt $= 3''{,}9$; folglich erhält man die Gleichung

$$2270400'' \mu = 3''{,}9.$$

woraus sich

$$\mu = 0,000001718$$

findet.

Dieser Werth von μ ist beynahe um die Hälfte geringer, als wir ihn oben aus der Bewegung der Sonnenferne gefunden haben, es läßt sich daher vermüthen, daß er viel zu klein sey, und folglich daß auch die Gleichung der Venus in den Mayerischen Tafeln größer müſſe angenommen werden.

Hält man sich hingegen an den Tafeln des Herrn Abt de la Caille, welche für diesen Fall $9''{,}4$ für den Werth der obigen Gleichung geben, wenn das Argument derselben $= 90^\circ$ ist, so findet sich $\mu = 0,0000041402$ ein Werth, der um den dritten Theil größer ist, als man ihn aus der Bewegung der Sonnenferne herausbringt, und der folglich als zu groß angesehen werden kann.

Nimmt man nun das Mittel zwischen den de la Caillichen und Mayerischen Tafeln, so ergibt sich für μ ein Werth, der die mittlere arithmetische Proportionalzahl zwischen den beyden vorigen Werthen ist, und der folglich $= 0,0000029290$ gefunden wird; dieser letzte Werth von μ ist, wie man sieht, ein wenig kleiner als der, den ich aus der Bewegung der Sonnenferne bestimmt habe, alsein der Unterschied ist geringer als ein Zehnthel; man kann daher diesen Unterschied weglassen, und beyde Werthe als ziemlich gleich ansehen.

XV.

Ich glänbe daher aus dem, was ich bisher gesagt habe, schliessen zu können, daß die Bestimmung der Masse der Venus, die ich in meiner Theorie über

über die Abnahme der Schiefe der Ecliptic zum Grunde gelegt habe, und woraus ich $56''$ für diese Abnahme in gegenwärtigem Jahrhundert finde, so wahrscheinlich sey, als man sie nur immer begehren könne, und zwar:

- 1^o. Weil diese Bestimmung sich auf die ganz natürliche Voraussetzung gründet, daß die Dichtigkeit der Venus nur ein wenig größer als die Dichtigkeit der Erde sey.
- 2^o. Weil diese Bestimmung sehr gut mit dem übereintrifft, was man aus der sehr bekamten Bewegung der Sonnenferne findet.
- 3^o. Weil sie auch ziemlich gut mit dem zutrifft, was sich aus dem Mittel zwischen den beyden verschiedenen Angaben für die Gleichung der Venus in den Sonnentafeln des Abt de la Caille und des berühmten Meyers ergibt.

Dresdener astronomische Beobachtungen.

Aus einem Schreiben des Herrn Köhlers, Inspector des mathematischen Salons und der Kunstammer in Dresden, vom 17 Dec. 1778 an Herrn Schulze.

— — Ew. — empfangen bey dieser Gelegenheit die seit dem 29. Jan. von mir angestellte Beobachtungen, nemlich:

- Am 1 Febr. Abends 11^U. 3' incorrigirter Zeit der Uhr berührte der 1ste Satellit den Rand des Jupiters, mit 6 Fufs Dollond. 18''' ocular.
- 11 9 war er eingetreten. mit 8''' ocular.
- 11 11 der Schatten des Trabanten ist auf der Fläche des Jupiters sichtbar fast an dem Ort, wo der Trabant eingetreten.
- 11 28 der Schatten stehet vom Rande wo er eingetreten, $\frac{1}{4}$ des Jupiter-Aequators ab, auf dem untern Drittel des durch die Mitte gehenden und durch einen schmalen weißen Zwischenraum getheilten dunklen Streifen.

Diese Beobachtung setze ich bloß her, um Ew. — die Güte meines Dollonds bemerken zu lassen.

118 Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

wahrer Zeit.

Am 2. Febr.	8 ^U .	23' 48"	4	Im. I. mit einem 3schuigten 36mal vergrößernden 3 Zoll ofnen Dollond. Observ. Hr. <i>Achnelt</i> Verfertiger des Tubi.
	8	23 51	4	Im. Hr. Hauptmann <i>Harpeter</i> , mit 6 Fuß Doll. 72mal vergrößernd.
	8	24 50	4	ich sah den Satelliten nach
	8	24 52	4	ich sah ihn nicht mehr
				) mit 10 Fuß Doll. 80mal vergröß. der Himmel mäsig heitr.
Am 7. Febr.	8	29 29	4	Eintritt η Geminorum am dunklen Mondrande in einem Augenblick von drey Beobachtern, Hr. D. <i>Zeiber</i> , Hr. Secr. <i>Lüdike</i> und mir beobachtet.
	8	52 2	5	Austritt am hellen Rande von mir mit 6 Fuß Doll. 30 mal vergrößernd.
	8	52 6	5	Austritt von Hr. Secr. <i>Lüdike</i> , mit einem 9zölligen 35 mal vergrößernden Engl. Telescop.
	8	52 11	5	Austritt von Hr. D. <i>Zeiber</i> , mit einem 5schuigten <i>Watkin</i> , 50mal vergrößernd.
Am 14. Febr.	9	10 53		Austritt des IV. Jup. Mondes mit 10 Fuß Dollond. 80 mal vergrößernd.
	9	11 8		Austritt Hr. D. <i>Zeiber</i> mit 6' D. 72.
	11	40 31		Austritt des II. mit 10' D. 80
	11	40 51		— — Hr. D. <i>Zeiber</i> mit 6' D. 72
				) Die Nähe des Austritts am π Rande, und die unbequeme Lage des Tubi macht die Beobachtung unzuverlässig.
Am 26. Febr.	8	21 4		Em. III. mit 10' D. 80.
	8	21 15		— — 6 72. Hr. D. <i>Zeiber</i> .
	8	20 7		Em. III. mit 14' 84 $1\frac{1}{2}$ Zoll offen, ^{an} Meissen, Hr. <i>Krahl</i> .

Tafel über den Gang der Uhr im Februzr.

Tag der Mittags- Beobachtungen.	Unterschied der Uhr von mitrl. Zeit.	Differ.	in Tagen.	Tägl. Accelerat.
1 Febr.	- - - 3' 40" 9	9" 8	- 1	- 9", 8
2 -	- - - 3 50 7	19, 3	- 2	- 9, 65
4 -	- - - 4 10 0	32, 3	- 4	- 8, 1
8 -	- - - 4 42 3	21, 7	- 6	- 3, 6
14 -	- - - 5 4 0	3, 0	- 1	- 3, 0
15 -	- - - 5 7 0	24, 1	- 10	- 2, 4
25 -	- - - 5 31 3	5, 9	- 2	- 2, 9
27 -	- - - 5 37 0			

Am 16. März.

Mittagshöhe des untern Sonnenrandes
mit einem 18zölligen Quadrant

Strahlenbrechung

Halbmesser der Sonne

Parallaxe

Declinat. der Sonne

Aequatorshöhe

Polhöhe

37° 4' 0"

— 1 18

37 2 42

+ 16 7

37 18 49

+ 6

37 18 55

1 35 48

38 54 43

51° 5' 17"

Anno 1769 den 12 Febr. bestimmte ich die Dresdener
Polhöhe durch einen Gnomon, der 2 Dresdener Ellen
+ $\frac{3}{4}$ Zoll hoch war, mittelst des vom Perpendicular des Lochs
im Gnomon 4 Ellen 6 $\frac{3}{4}$ Zoll entfernten äußersten Sonnen-
randes, aus welchen die Höhe des untern Sonnenran-
des von 25° 11' 20" folgt von

51 5 15

Wahrer Zeit.

Am 20. März 11^u. 9' 38" Emerisio des I. Satell. mit 5 Fuß 1 $\frac{1}{2}$ Zoll
offen 44 mal Vergr. zu Meissen, Hr. *Krahl*.

Am 26 — 2 9 59 3 Em. II. mit 14 Fuß 1 $\frac{1}{2}$ Zoll offen, 80 mal
Vergrößerung, zu Meissen, Hr. *Krahl*.

In Dresden war die Witterung denen Beobachtungen ganz ungünstig.

120 Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

Wahrer Zeit.

Am 5 April	9 ^u . 31' 57''	6	Austritt des erst. Jup. Monds mit 10' D. 80.
	9 32 31	6	- - Hr. D. Zeiher mit 6 D. 72.
	10 40 10	7	Eintritt des IV. mit 10 Fufs Doll. 80 mal vergrößernd, auf 2-3 Secunden ungewiß, so viel er später eingetreten seyn kann. Der erste Trabant war dem 4ten sehr nahe.
	9 31 45	3	Austritt des I. mit 14 Fufs 80 mal vergröß. 1 1/2 Zoll offen, zu Meissen, Hr. Krahl.
Am 10 April	8 24 1''	6	Austritt des IIIten mit 10 D. 80 mal vergr. Der Trabant war, als ich ihn erblickte, schon merklich groß und helle.
	8 24 0''	6	Eben derselbe, Hr. Krahl zu Meissen, mit 14 Fufs 80.

Prüfung des Passage-Instruments durch am 11. April genommene correspondirende Sonnenhöhen.

Vormitt.		Höhe des obern Sonnenrands.		Nachmittags.		Mittel-		Mittel.		
U.	"	Gr.	"	U.	"	U.	"	U.	"	
8	46	6b	- 31	57	0 - 3	14	13	Z - 0 0	18	} 0 0 17 75
	49	2b	- 32	21	0 - 3	11	32 1/2	d - 0 0	17 1/4		} — 18 0 Cor. des Mitt. Zeit der Uhr im wah. Mitt.
	51	14 1/2	- 32	39	20 - 3	9	23 1/2	Z - 0 0	19	} 11 59 59 75
	55	5 1/2	- 33	10	20 - 3	5	27 1/2	- 0 0	16 3/4		} 0 0 16 60
	56	48	- 33	23	20 - 3	3	47	Z - 0 0	17 1/2	} — 17 7 Cor. des Mitt.
	59	7 1/2	- 33	42	10 - 3	1	26	- 0 0	16 1/2		} 11 59 58 90
	2	6	- 34	6	0 - 2	58	28	- 0 0	17	} 0 0 16 44
	4	15 1/2	- 34	22	30 - 2	56	17 3/4	- 0 0	10 1/2		} — 17 40
	6	25	- 34	39	50 - 2	54	7	Z - 0 0	16	} 14 59 59 04
	10	21b	- 35	9	40 - 2	50	12 1/2	b - 0 0	16 3/4		} 0 0 16 44
	12	47 1/2	- 35	29	0 - -	-	-	-	-	} — 17 40
	15	4	- 35	45	30 - 2	45	27 1/2	- 0 0	15 3/4		} 14 59 59 04
	17	26 1/2	d	36	5 0 - 2	43	1 d			} 0 0 16 44
	21	18	- 36	32	20 - 2	39	16 1/2	- 0 0	17 1/4	
										} 11 59 59 75
										} 11 59 59 04

Die mit Z bezeichneten Beobachtungen sind von Hrn. D. Zeiher. d bedeutet zweifelh. Am

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 121

- Am 11 April a) 11^U. 56' 54" der vorhergehende Sonnenrand am 1. Parallelfaden des Passage-Instruments.
 b) 11 58 47 $\frac{1}{2}$ derselbe am mittl. Faden, eine gute Beob.
 c) 11 59 54 der nach dem Augenmaß geschätzte Mittelpunkt daselbst.
 d) 0 0 59 $\frac{1}{2}$ der nachfolgende \odot rand daselbst, zweifelh.
 e) 0 2 54 $\frac{1}{2}$ der nachfolgende Sonnenrand am 2ten Parallelfaden, zweifelh.

C.

a et e	11	56	54
	0	2	54 $\frac{1}{2}$
<hr/>			
	118	108	$\frac{1}{2}$

b et d	11	58	47 $\frac{1}{2}$
	0	0	59 $\frac{1}{2}$
<hr/>			
	118	107	—

c	11	59	54
---	----	----	----

a)	11	59	54 $\frac{1}{4}$	A
----	----	----	------------------	---

	11	59	53 $\frac{1}{2}$	B
--	----	----	------------------	---

b 11 58 47 $\frac{1}{2}$ der vorhergehende Sonnenrand am mittlern Faden.
 + 1 4" 6 Halbmesser der Sonne.

D.	11	59	52	1
C.	11	59	54	
B.	11	59	53	5
A.	11	59	54	2

213 8

Mittel	11	59	53	4
	+	6	5	

Correction des Instruments. NB.

11 59 59 90 Zeit der Uhr im Mittage nach dem Passage-Instr.

11 59 59 23 nach der correspondirenden Höhe.

0" 67 Different.

Die mit NB. bezeichnete Correction des Instruments kommt daher:

In der wahren Mittagslinie des Passage-Instruments ist am Horizont kein merkbares Object; gleich darneben aber das Giebelende eines Bauerhauses, ist es auf diesen gerichtet, so weicht das Instrument für die im Aequator liegende Punkte 7" 38 gegen Osten ab. Diese Abweichung ward 1777, am 25ten Sept. durch 10 correspondirende Sonnenhöhen gefunden. Für diese Abweichung habe ich nach folgender Formel, wo

H die Aequatorshöhe.

D die Declination eines Sterns oder der Sonne + Nordl. — Süd!

a die Abweichung des Instruments für den Aequator in Zeit = 7" 38. und

x die Correction für jede Declination heist:

$$x = \frac{a \cos H \pm D}{\cos H \times \cos D}$$

eine Tabelle berechnet und lieber jedesmal die beobachtete Culmination darnach corrigirt, als das Instrument nach einem unbestimmten Ort richten wollen.

(H) 5

wahrer

wahrer Zeit.

Am 19. April 11^U. 27' 36" Emerico des II. Satell. α . mit 6 Fufs Doll.
72 mal vergrößernd, in meinem auf der
Rammischen-Gasse gelegenen Hause beob-
achtet, die Zeit ward mittelst eines Gno-
mons berichtigt.

**Beobachtungen bey dem Vorübergange des Mondes bey μ
der Zwillinge am 30 April.**

wahrer Zeit.

-	-	-	Entfernung des Sterns von der untern Mondspitze gleich nachdem er in die Linie der Hörner gekommen	
			8' 28" 3	☾
7 ^U .	50'	20"	Distanz des Sterns von der Linie der Hörner * =	53" 4
7	50	27	Entfernung eines vom Stern auf die Linien der Hörner gezo- gen Perpendiculs vom untern Horn	8' 36" 3
7	52	51	Entfernung des Sterns von der Linie der Hörner	5' 6" 6
7	54	59	- - - vom untern Horn	10' 5" 3
8	12	24	dergleichen - - -	17' 42" 0
8	24	34 $\frac{1}{2}$	dergleichen - - -	24' 9" 7
8	25	37 $\frac{1}{2}$	Entfernung von der Linie der Hörner	23' 22" 3
8	26	58 $\frac{1}{2}$	- vom obern Horn	47' 26" 0
8	27	49 $\frac{1}{2}$	- vom untern Horn	26' 6" 4
8	51	29	- vom obern Horn	55' 36" 6
8	52	20	- vom untern Horn	40' 7" 0

Der Durchmesser des Mondes war viermal gemessen.

8 ^U .	30'	8	=	499 $\frac{1}{2}$	p. Microm. nach <i>de la Hire's</i> Art.
8	34	28		500	
8	43	18		500 $\frac{1}{2}$	
8	50	28		499 $\frac{1}{2}$	
				4) 1999 $\frac{1}{2}$	

$499\frac{1}{2} = 32' 57" 4$

Das Micrometer war an einen 3schuigen Dollond. angebracht.
Die Fortsetzung der Beobachtung ward nunmehr so wohl durch den
erschwertem Zugang auf dem Salon, als besonders durch die Unbrauchbarkeit
des Passage-Instruments, wegen der zu grossen Höhe der Sonne, und daß die
nicht hinlänglichen hohen Fenster die Mittagsbeobachtungen hinderten, un-
terbrochen.

Dieses

Dieses ist auch die Ursache, daß ich Ihnen die von mir beobachtete Sonnenfinsternis noch nicht mittheile, weil mir die völlige Berichtigung der wahren Zeit, die durch einen unberichtigten Gnomon geprüft werden mußte, noch einige Beobachtungen anzustellen nöthiget.

**Beobachtung der Mondfinsternis am 4. Dec. mit 10 Fufs Dollond.
5omal vergrößernd.**

Wahrer Zeit.

- 5^U. 18' 8" der seit einer Viertelstunde von Wolken bedeckt gewesene Mond kam etwas hervor, die Finsternis war bereits angegangen, er verbarg sich wieder.
- 5 23 15 der Erdschatten gieng bis an die Meerenge, die nach der Mayerischen Mondscharte in Oper. ined. — 49 Sel. Länge und + 46° Breite hat.
- 5 31 8 der erste Rand des Plato tritt ein, der Mond war unter dünnen Wolken.
- 5 35 14 die Mitte des Aristarchs.
- 5 44 32 Pitheas ist eingetreten.
- 5 53 33 $\frac{1}{2}$ die Mitte des Possidonius.
- 5 55 47 $\frac{1}{2}$ der erste Rand des Copernicus.
- 5 56 52 $\frac{1}{2}$ die Mitte des Copernicus.
- 6 0 41 $\frac{1}{8}$ die Mitte des Manilius.
- 6 18 7 die Mitte des Dionysius.
- 6 23 52 das Promont acutum.
- 6 30 7 der helle Theil des Mondes, mit dem an 10schuigten Dollond angebrachten Fadenmicrometer.

Jetzt fiel eine Immerfio des I. Jupitermonds vor, an den 10schuigten Dollond brachte ich das 80 mal vergrößernde Ocular an, und beobachtete folgendes:

- { 6 40 36 $\frac{1}{2}$ der erste Satellit nimmt an Licht sehr ab.
6 40 50 $\frac{1}{2}$ er ist kaum noch zu sehen und scheint eben einzutreten.
6 40 52 $\frac{1}{2}$ er ist gewiß eingetreten.

Nun brachte ich wiederum das nur 50 mahl vergrößernde Ocular am 10' Dollond und setzte die Beobachtung der Mondfinsternis fort.

- 6 50 36 $\frac{1}{2}$ Copernicus gieng heraus.
7 7 16 Dionysius ist ganz ausgetreten, zweifelhaft.
7 10 51 Promont acut. erscheint auszutreten,

Wahrer

124 *Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften*

Wahrer Zeit.

- 7^U. 11' 31" Manilius ist ausgetreten.
 7 12 37 Promont. acut. ist noch so nahe am Schattē, daß es nun erst jetzt ausgetreten zu seyn scheint.
 7 20 45½ Anfang des Plato.
 7 22 57½ Plato ist ganz ausgetreten. Der Mond verbarg sich hierauf hinter den Wolken.

Der Rand des Schattē war nicht wohl begränzt. (Bey der Beobachtung war niemand bey mir, als Se. Durchl. der Prinz Anton, welche auch einige Austritte und Eintritte mit mir fast zur selbigen Zeit mit einem 5 schuigten, 48 mal vergrößernden Dollond von *Watkin*, beobachtete) ich wählte die beobachteten Flecken besonders deswegen, weil ihm Ein- und Austritte in der dem Jahrbuche von 1779 vorgesetzten verbesserten Berechnung der Mondfinsterniß voraus bestimmt worden.

Ev. — haben die Mühe über sich genommen, die Bedeckung des ζ der Zwillinge vom 21. Januar 1777 mit Ihrer eigenen Beobachtung zu vergleichen. Ich will diese Beobachtung sowohl, als die andere, die ich zur Berichtigung der Uhr anstellte, nebst der diesfälligen Rechnung ausführlich hersetzen. Sie geschah in einer Jahreszeit, da mein Gnomon wegen vorstehender Häuser unbrauchbar ist; ich mußte mich also, da ich in diesem Monate in meiner Wohnung selbst die Sonne den ganzen Tag nicht sehe, correspondirenden Sternhöhen, die bereits am 17. genommen worden, und der Durchgänge der Fixsterne durch eines nach dem Aequator gerichteten und unbeweglichen an einer Mauer befestigten Tubum von 2 Fuß Focallänge bedienen, im Foco dieses Tubi ist mit dem Aequator parallel ein Haar, und rechtwinklich auf dieses ein feines messingenes Linealchen befestiget, an dem ich das Verschwinden der Sterne bemerke.

Zeit der Uhr am 16. verschwand daselbst

- 7^U. 12' 17½" π Aquarii
 7 15 56¾ ρ Aquarii
 8 5 44 der hellste zw. kl. Sterne.
 8 15 55 δ Orions

Am 17.

- 7^U. 12' 10" verschwand ϕ Aquarii
 7 15 56¾ geschah es gestern
 3 46¾ Differentz.
 3 56 soll es seyn, wenn die

Unterschied, so viel die Uhr täglich avanciret $9\frac{1}{4}$ Uhr nach mittl. Zeit gegangen wäre.

Ferner

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 125

Ferner am 17. Febr.

Zeit der Uhr.		1A nach der Culmin.
7 ^h . 25' 13 ¹ / ₂	α Orions am Faden des correspondirenden Höhen-Instrum. (*) Höhe 36° 50.	12 ^h . 22' 39
7 27 0	am obern Rande des Linials	12 20 48
7 27 56	am untern Rande des Linials	12 19 55
8 12 8	verschwand δ Orionis, gestern geschehe es	
8 15 55	mit einem Unterschied von	
<hr/>		
3 47	er soll aber seyn	
3 56		

9" tägliche Vorrückung der Uhr über die mittlere Zeit.

Mittel oder Zeit der Uhr bey Culmin. des α Orion.

9 ^h . 53' 56 ¹ / ₂
9 53 54
9 53 55 ¹ / ₂
<hr/>
165 ¹ / ₂
<hr/>
9 53 55 ¹ / ₂
9 52 44 ¹ / ₂

Mittlere Zeit der Culmination

Differenz der Uhr von mittl. Zeit, so viel sie zu viel zeigt

1 10¹/₂"

Dahero die Vorrückung von 8^h. 12' 8" bis 9^h. 53' 55 eine halbe Secunde und der Unterschied der Uhr von mittlerer Zeit bey dem Verschwinden des δ Orionis um 1' 10" beträgr, und also δ Orionis um 3^u. 10' 58" nach richtiger mittlerer Zeit geschehen ist.

Am 21.

incorrigirter Zeit.

nach mittl. Z. geschah die Verschw. von δ Orion

7^h. 56' 46 verschw. δ Orion. am 17. um 8^h. 10' 58" o die Accel. des Sternes vom 17. bis 21. 15 43 6 es solte also der

Stern am 21. um 7 45 14 4 nach mittl. Zeit geschehen, der Stern verschw. aber 7 56 46 daher der Untersch.

der Uhr von mittl. Zeit. 1' 31" 6

Am 17. war dieser Unterschied 1 10 0 folg. avancirte die

Uhr in 4 Tagen über die mittl. Zeit 21 6

folglich täglich 5" 4

Am

(*) Mein correspondirend Höhen-Instrument ist dem in etwas ähnlich, welches in *Horebows Basis Astron. Tab. II.* vorgestellt ist, nur dafs ich unten kein Gewichte, son-

126 Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

Am 21. Febr.

incorrig. Zeit.

12^h. 22' 13" bedeckte der Mond das ζ II 1' 31" 6 diff. der Uhr von mittl. Zeit um 7^h. 56' 46

13 23 10 war die Emerf. geschehen
8 - 10" etwa vorhero

1" 0 Avancem. der Uhr bis
um 12 22 13

1" 2 13 23 10

12 22 13 beobachtete Imm. daher die Diff. der Uhr von mittl. Zeit

— 13 39 Unterf. d. Uhr v. w. Zeit bey der Imm. 1' 32" 6

12 8 34 wahr. Zeit der Immerf. bey der Emerf. 1 32 8

Unterschied d. mittl. Zeit von der wahr.

bey der Imm. 12 6 6

13 23 10 dah. d. Unterf. d. Uhr von wahr. Zeit 13 39 2 b. d. Im.

— 13 40 Unterf. d. mittl. Zeit von der wahr.

13 9 30 wahr. Zeit d. Emerf. bey der Emerf. 12 7 3

daher der Unterschied der Uhr von wahr. Zeit 13 40 1

Vor der Bedeckung nahm ich folgende Distanzen des Sternes.

Zeit d. Uhr. Wahre Zeit.

11 34 31 11 20 52 Entfernung des Sternes von Tycho 30' 11"

37 13 11 23 34 - - von Plato 35 8 3

40 4 11 26 25 - - von Tycho 27 44 2

Nach der Bedeckung.

13 46 2 13 32 23 - - von Tycho 25 45 4

53 18 13 39 39 - - von Plato 37 26 0

14 3 12 13 49 33 - - von Tycho 33 32 8

Von den beygesetzten Zeiten muß wirklich 1 Secunde abgezogen werden, weil bey der berechneten Culmination des α Orions die Aberration aus der Acht gelassen worden, die doch dermahlen 1 Secunde beträgt.

Der Hr. D. Zeher sahe die Immerfio mit einem 3schuigtigen Tubo etwas eher, als ich; der Stern war so klein, das es alle meine ganze Aufmerksamkeit erforderte, ihn bis zum wirklichen Eintritt zu verfolgen.

Umste-

dern eine zu stellende Spitze habe, auf der die senkrecht stehende Spindel des Instruments ruher; ob es genau vertical stehe, sehe ich an einem Niveau à boule d'air mit verdünnter Luft. Die Höhen messe ich durch einen mit Schrauben ohne Ende zu stellenden und mittelt eines Nonius von 2 zu 2 Minuten getheilten kleinen Quadranten.

Umstehende Berechnung trifft bis auf 1 Secunde mit der Angabe überein, die Ew. — in das Jahrbuch von 81 eingerückt haben, ohnerachtet ich sie damahls ganz verschieden angestellt habe. An sich selbst war der am fast vollen Mondrande eintretende Stern viel zu klein, als daß er zu einer wichtigen Bestimmung, wie die des Unterschieds der Meridiane, gebraucht werden könnte, weit genauer wird die vom 21. Sept. 1777 seyn, hier war der Stern, so nahe er auch dem hellen Mondrande war, wenigstens mit dem 10schuigten Dollond so gut zu sehen, daß ich die Eintritte bis auf $\frac{1}{2}$ höchstens 1 Secunde, und die Austritte bis auf noch genauere Zeit theile, beobachtet habe. Um gewiß zu seyn, ob bey der Immersio des ζ ein Fehler vorgefallen, habe ich die gemessenen Distanzen des Sterns von Tycho auf die Zeit der gemessenen Distanzen vom Plato reduciret, in eine besondere Mondscheibe die Lage dieser beyden Flecken auf die Zeit der Beobachtung bestimm, und nach der Mayerischen Mondcharte (in dessen *Oper. ineditis*) in die verzeichneten Parallelcreyse und Meridiane eingetragen, und nach einem Maasstabe, an dem 10 Minuten 2 Rheinländische Zolle ausmachen, mit den gefundenen Distanzen die Lage des Sterns gegen den Mond um $11^h. 23' 34''$ und mit $13^h. 39' 39''$ verzeichnet, beyde Oerter durch eine gerade Linie (von der der scheinbare Weg des Sterns in Ansehung des Monds so gar viel nicht abweichen kann) zusammen gehängt, und solche in 136 Theile, so viel Minuten zwischen den beyden Beobachtungen verfloßen sind, getheilet. So kommt für die Zeit des Eintritts völlig die Zeit der Beobachtung, für die Zeit des Austritts aber eine Differenz, die theils von der ungleichen Geschwindigkeit, theils aber von der zu spät angesetzten Emersion herrühren kann, wegen dieser Differenz habe ich daher die Emersio lieber ganz verwerfen wollen, als solche in einer zur genauen Bestimmung der diff. merid. angestellten Berechnung zu Irrthümern Gelegenheit geben wollen. Ehe ich diese Berechnung anstellte, machte ich vorher eine Projection dieser Bedeckung, wobey ich den Unterschied des Dresdner und Berliner Mittagscreyfes 0 annahm, fand aber auch sogleich, daß die (wegen verbesserter Länge des Sternes durch Aberration + $19''$ und Nutation — $9''$) auf $12^h. 8' 7\frac{1}{2}''$ berechnete wahre Zusammenkunft um etwa 2. Minuten corrigiret werden müsse.

Addirt man zur Diff. merid. $1' 40''$

den gefundenen Fehler δ

zugleich $12. 8. 34$ und $12' 8'' 7\frac{1}{2}$ $27\frac{1}{2}$

so bekömmt man $2' 7\frac{1}{2}$ fast so viel als obige Correct. beträgt. Durch Construction des Berliner Parallelcreyfes folgte aus Vergleichung der Immersio ein Unterschied der Mittagscreyfe von $1' 38''$; aus der Emersio aber gegen $1' 35''$, hierdurch ward ich gewiß, daß ich in Schätzung des Austritts nicht so gar viel geirret haben müsse.

Bey Berechnung der Zeit der wahren \int für Dresdener Zeit, nahm ich den Unterschied der Mittagscreyße von Berlin und Dresden nur $1' 20''$ an; die Zeit der Immersion würde also in Berliner Zeit $12^h. 7' 13''$ seyn, und für diese Zeit die Breite des Monds $1^\circ 24' 16'' 6$ betragen,

Auf die Zeit der Imm. folgt für die angenommene Horiz. Parallaxe $57' 6''$.

Die Parall.

d. Breite + 30 28, 9,

und daher die scheinbare Breite $1^\circ 54' 45'' 8$

die Breite des Sternes 2 4 4

daher die relative Breite 9 18 5 nach Ihrer

Berechnung war diese um 22 0 zu groß,

folglich die corrigirte = 8 56 5 = a b

der Halb. des ζ bey der Höhe von $56^\circ 15'$ 15 49 = c b

dahero $ac = 782'' 8$ und wenn man ac durch

den \cos Breite corrig. den Untersch. der Länge

13 3 2

die Parallaxe der Länge ist

12 7 8

daher der Unterschied von der wahren \int 55 4

Dieses thut in Zeit der Mondbewegung 1 40 8 so viel die

wahre \int nach der beobachteten Immersion 12 8 33 0 geschieht.

sie ist also in Dresdener Zeit 12 10 13 8

nach Ihrer Berechnung in Berliner Zeit 12 8 34

daher Unterschied der Meridiane 1 39 8 so viel Dresd.

östlich liegt, nimmt man für Berlin und Paris 44 8 2 an,

so wäre die Länge für Dresden 45' 48''

Daß der Unterschied wirklich größer als 1 Minute sey, folgt aus Vergleichung der heurigen Jupitersfinsternisse mit denen zugleich zu Berlin und Marseille angestellten. Dieser Unterschied der Meridiane beträgt nemlich

$1' 20'' 6$ aus der Em. I. am 5. Apr. zu Dresden und Berlin beobachtet.

1 24 5 Im. III. 28. Jan. - - - - - Marseille.

1 6 6 Em. II. 10. Apr. - - - - - Berlin.

1 11 0 Im. IV. 28. Jan. - - - - - Berlin.

1 20 0 Im. IV. 28. Jan. - - - - - Marseille.

1 18 0 Im. IV. 5. Apr. - - - - - Berlin.

ζ 6 100 7

1 16 8 oder $1' 16'' 8$

44 8 2

45 25

Die Imm. III. am 28. Jan. zu Berlin giebt nur $0' 36''$ ich weiß nicht, wem ich hier diesen großen Unterschied zuschreiben soll, da der zu eben dieser Zeit zu Marseille beobachtete Eintritt fast eben die Differenz wie die Imm. IV. an eben demselben Tage giebt.

Die

Tab.
II.
Fig. 8.

Die mit den Greenwicher Beobachtungen in meiner Tabelle verglichen Dresdener Beobachtungen geben:

45' 9"	Em. I. am 16. April 1767.
45 7	Im. I. am 2 1768.
46 9	N. 6'
45 13	
	Em. I. am 11. May 1768. Gr. 2'.

4)
$$\begin{array}{r} 181 \ 48 \\ \hline 45 \ 26\frac{1}{2} \end{array}$$

Ich habe mir vorgenommen, die am 21. Sept. 1777 an so vielen Orten beobachtete Bedeckung der 2 δ aufs schärfste zu berechnen, und daraus zu bestimmen, wo der sich zwischen den aus der Bedeckung des ζ und den Jupiter-Mondsfinsternissen hergeleitete Unterschied der Meridiane findende Differenz herkomme, und Ew. — sodann das Resultat dieser Untersuchung mittheilen. Unterdessen verharre mit vollkommenster Hochachtung

Auszug aus einem französischen Schreiben
 des Hrn. Prof. Kästner an Hrn. Bernoulli, vom 13 April 1779.
 Nebst der Berechnung der Bahn des diesjährigen Cometen
 von Hrn. Olbers.

— — Sie werden aus den Zeitungen erfahren haben, daß Hr. Prof. *Lichtenberg* den Cometen zuerst hier in Göttingen wahrgenommen hat, und zwar mir einem achromatischen Fernrohr mit dreyfachen Objectiv, welches von unserm Hrn. *Baumann* verfertigt worden, und übrigens beschaffen ist wie die, von welchen ich in meiner sechsten *astronom. Abth.* 62 §. rede. Ich weiß noch nicht, ob Hr. *Lichtenberg* seine Beobachtungen bekannt machen wird. Was mich betrifft, so habe ich meine Zeit an diesen Cometen nicht wagen wollen, da ihn bessere Augen, als die meinigen, nicht anders, als bewaffnet sehen konnten, und ohnehin die Einrichtung unserer sonst sehr gut mit Instrumenten versehenen Sternwarte, dem Beobachter die verdrieslichsten Schwierigkeiten in den Weg legt. Hingegen hat ein hier studirender junger Arzt von Bremen, Hr. *Olbers*, eine ganze Folge von Beobachtungen mit diesem Cometen angestellt, so gut es sich in seiner Wohnung thun ließ. Das zweifelhafteste bey denselben möchte die Bestimmung der Zeit seyn, Uebrigens hat Hr. *Olbers* den Cometen theils dem Auge nach mit Sternen

Ephemerid. 1782. (1) ver-

verglichen, theils hat er sich des Lambertischen Cometenmessers bedient, und so war er im Stande, die scheinbare Bahn desselben vom 28 Jenner bis den 25 März zu verzeichnen. Nach diesem wagte er es auch die Elemente der wahren Bahn durch eine Construction zu bestimmen, und endlich gieng er noch weiter und unternahm die Berechnung der Bahn von neuem nach Hrn. Eulers *Additam. ad Theor. Planet. & Comet.* nur mit Voraussetzung der parabolischen Bahnen. Ich überschicke ihnen hiebey feinen eigenen Aufsatz darüber; wenn gleich seine Beobachtungen nicht zu den genauesten gehören, so verdienen doch seine Berechnungen Lob, und machen dem Eifer dieses Mediciners für die mathematischen Wissenschaften Ehre. (*)

Des Hrn *Olbers* Berechnung der Elemente des Cometen von 1779.

Ich wählte bey Berechnung dieses Cometen die Methode, die Euler in seinen *Additam. ad Theor. Plan. et Com.* angegeben hat: nur mit dem Unterschiede, daß ich die Bahn für parabolisch annahm, wodurch die Rechnung ungemein abgekürzt wird. Nach den durch Construction gefundenen Elementen machte ich folgende drey Voraussetzungen über die Lage der Bahn gegen die *Ecliptic.*

	Hyp. I.	Hyp. II.	Hyp. III.
Longit. Nod. Asc.	0 ^s . 27 ^o 20'	0 ^s . 27 ^o 20'	0 ^s . 28 ^o 40'
Inclin. Orb	30 ^o 40'	32 0	30 40
Folglich war $\eta =$	1 ^o 20'	= 80'	
$\lambda =$	1 ^o 20'	= 80'	

Bey der Berechnung selbst legte ich die Beobachtungen vom 6. Januar, 21. Februar und 12. März zum Grunde. Da die Unterschiede der Zeiten bey diesen Beobachtungen so groß sind; so hoffe ich dadurch einigermaßen den Mangel der Genauigkeit zu ersetzen.

Nach der ersten Ausgabe bey *Euler*, wurden nun aus den gegebenen geocentrischen Oertern und angenommenen Lagen der Bahn gegen die *Ecliptic* die heliocentrische Entfernung vom Knoten, und der Abstand von der Sonne für jede Beobachtung gefunden.

I. Beob.

(*) Ich habe aus diesem Schreiben die zuerst gefundene Elemente, die schon ziemlich mit den genaueren übereinkommen, weggelassen; etwas mehr darüber liefert man in der *Gött. Anz.* von 31. May, wo es unter andern heisset: Hr. *Olbers* habe in seiner Nacht, da er bey einem Kranken war, keine Construction entworfen; unter solchen Umständen wird, wie Hr. *K.* mit Recht bemerkt, wohl noch keine Cometenbahn construirt worden seyn. Wie nahe aber Hr. *Olbers* in seiner spätern Bestimmung mit den genauesten bisher berechneten Elementen übereinkommt, wird man aus einer Vergleichung, die sich aus diesem Bande der *Ephemeriden* machen läßt, leicht einsehen. (B.)

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 131

I. Beob. Heliocentr. Entf. v. \odot Abstand von der Sonne	65° 59' | 65° 34' | 64° 56' 0,72163 | 0,71837 | 0,72243
II. Beob. Heliocentr. Entf. v. \odot Abstand von der Sonne	137° 46' | 138° 2' | 136° 46' 1,1712 | 1,1842 | 1,1782
III. Beob. Heliocentr. Entf. v. \odot Abstand von der Sonne	150° 57' | 151° 2' | 149° 53' 1,4561 | 1,4967 | 1,4830

Hieraus ließen sich bloß durch die Auflösung eines gradlinigten Triangels die Chorden der Parabol zwischen der 1ten und 2ten, und zwischen der 1ten und 3ten Beobachtung berechnen.

Chorde zwischen der I. und II. Beob.	1,1682 | 1,1854 | 1,1744
zwischen der I. und III. Beob.	1,5674 | 1,6088 | 1,5924

Aus den gegebenen Chorden und Entfernungen von der Sonne ergaben sich ohne Mühe vermittelst der Tafel (*Samm. astron. Tafeln* III. Th. 17 S.) die Zeiten, die nach den 3 Hypothesen zwischen den Beobachtungen hienzu verfließen sollen.

Zeit zwischen der I. und II. Beob.	45, T 912 | 46, T 693 | 46, T 248
zwischen der I. und III. Beob.	65' 604 | 67, 873 | 67, 060

Die wahren Unterschiede der Zeiten aber sind 46, T 188. und 65,094. Diese nun nach *Eulers* Anweisung S. 154 mit dem berechneten verglichen, gaben x oder die Verbesserung der Länge des Knotens = $- 3^{\circ} 40'$ und y oder die Verbesserung der Inclination = $+ 2^{\circ} 3'$. Folglich ist

Longit. vera nodi ascend.	-	-	$0^{\text{S}} 23^{\circ} 40'$
Incl. orb.	-	-	$32^{\circ} 43'$

Nun fand ich durch interpolation für die wahre Bahn

Heliocentr. Entfernung vom \odot	I. Beob. 68° 14'	III. Beob. 154° 1'
Abstand von der Sonne	0,7144	1,4445

Hieraus ließen sich die übrigen Elemente der Bahn leicht finden, wozu ich mich der von *Lambert* angegebenen Formeln bediente.

Elemente der Bahn des Cometen von 1779.

Zeit der Sonnennähe	-	1779 d. 4ten Jan. um 3 ^U . 24' Nachmitt.
Entfernung der Sonnennähe	-	0,7130
Länge der Sonnennähe (in orb.)	-	2 ^S 26° 53'
Länge des aufsteigenden Knotens	-	0 ^S 23° 40'
Neigung der Bahn	-	32° 43'
	(1)	2

Die

Die Werthe von x und y sind freilich zu groß, um ganz genau zu seyn! Allein ohne genauere Beobachtungen zu haben, verlohnt es sich wohl nicht der Mühe die Rechnungen noch einmal vorzunehmen. — Zur Probe berechnete ich den Ort des Cometen für den 26ten Jan. Morgens um $5\frac{1}{4}$ Uhr;

	Rechnung.	Beobachtung.	Unterschied.
Länge	$9^{\circ} 14' 52''$	$9^{\circ} 14' 46''$	+ 16'
Breite	$55^{\circ} 13'$	$55^{\circ} 13'$	+ 0.

Mehrere Uebereinstimmung läßt sich wohl schwerlich erwarten.

Aus einem Schreiben

des Hrn. *de la Lande* an Hrn. *Bernoulli*, dat. Paris d. 3 May 1779.

— — Hr. *Pierre Franç. Andr. Mechain* ist *Astronome Hydrographe des Dépôts de la Marine* allhier, und einer unserer besten Astronomen; es ist derselbe, welcher zweymal die Beobachtungen des Hrn. *Darquier* zu Touloufe, nach den Tafeln berechnet hat — Er findet, wie Sie, $44' 8''$ bis $10''$ für den Unterschied der Mittagskreise zwischen den Königl. Sternwarten zu Berlin und zu Paris, durch verschiedene Sonnenfinsternisse und Bedeckungen von Fixsternen, die er berechnet hat — Seine Beobachtungen des Cometen bis zum 17 April stimmen in der Minute mit folgenden Elementen überein:

Länge des \odot	-	-	-	$0^{\circ} 25' 51''$
Neigung der Bahn	-	-	-	32 24 0
Länge der Sonnennähe	-	-	-	2 27 13 11
Distanz derselben	-	-	-	0 713127
Zeit der Sonnennähe	-	-	4. Jan. um 2 ^u .	12' 0'' mittl. Zeit.

Mehr darüber werden Sie in dem *Journal des Sçavans* vom May dieses Jahres finden. (*)

Aus

(*) Wirklich stehen eben diese Elemente in dem *Junius* dieser Monatschrift nach der Amsterd. Ausgabe a. d. 180 S. Zugleich siehet man hier, daß die Beobachtungen, aus welchen Hr. *Mechain* diese Resultate gezogen hat, die vom 30 Jenner, 17 Febr. und 8 März sind. Hr. *de la Lande* fügt in diesem Journal noch folgendes bey:

Alle andere Beobachtungen weichen niemals um 2 Minuten von der Berechnung nach diesen Elementen ab. Die Beobachtung vom 19 Jan. (an welchem Tage Hr. *Messier* den Cometen zuerst sah) weicht nur um $1' 14''$ ab. Den 22 März um 10 Uhr $55' 37''$ w. Z. war die gerade Aufsteigung des Cometen $104^{\circ} 14' 29''$ und die Abweichung $21^{\circ} 38' 22''$ nördl. Man sahe ihn noch sehr gut, und es dünkt Hrn. *Mechain*, man werde ihn bis zum 15 April sehen können. Die Fehler der ersten Elemente, welche wir in dem *Januar* dieses Journals bekannt gemacht haben, waren nur von 9 bis $10'$, obschon Hr. *Mechain* sie blos aus einem Zwischenraum der Beobachtungen, von 12 Tagen berechnet hatte. (B.)



Aus einem französischen Schreiben

des Hn. Abb. *Reggio* an Hn. *Bernoulli*, dat. Mayland d. 27. Apr. 1779.

— Ich habe die Beobachtung der Sonnenfinsterniß des vorigen Jahres, welche zu Berlin angestellt worden, so wie Sie, in ihren Ephemeriden für das Jahr 1781 steht, berechnet, und finde durch die Vergleichung mit meiner allhier gemachten Beobachtung 16' 30" in Zeit, für den Unterschied unserer Mittagskreise, (**). Sie werden in unsern Ephemeriden für 1780, welche jetzt zu gleicher Zeit mit den Ephemeriden für 1781 unter die Presse kommen, die Resultate von noch mehrern an andern Orten angestellten Beobachtungen dieser Finsterniß finden. Ich füge hier nur die meinige bey.

Der Anfang um 4^U. 29' 9" wahre Zeit.

Das Ende - 6 II 59^I/₂.

Ich übersende Ihnen hiebey meine Beobachtungen des Cometen, welchen wir vom 8. März. an hier gesehen haben, und vermuthlich der nämliche ist, welcher schon im Jänner zuerst zu Berlin, und nachher zu Paris wahrgenommen worden. Unser Aequatorialsector von 5 Fufs im Halbmesser, hat uns treffliche Dienste geleistet, die gerade Aufsteigung und die Abweichung zu bestimmen. (**)

Den 12. April muthmaßeten wir, einen andern Cometen nahe bey dem ersten zwischen den beyden Schultern der Jungfrau. Wenn es kein Comet war, so dürfte es ein bisher noch unbekannter Nebelstern seyn; die folgende Nacht erlaubte uns die, helle des Mondlichtes nicht, diese Erscheinung zuverlässiger zu bestätigen. (***) Ich ersuche Sie, wo möglich, mir die auf Ihrer Sternwarte angestellte Beobachtungen des Cometen mitzutheilen. (***)

(1) 3

Beob-

(*) Da nach den bisher angenommenen Bestimmungen, die Mayländer Sternwarte um 27' 25" östlicher, als die Pariser, liegt, so würde nach dieser Berechnung die Berliner nur 43' 55" östlicher, als die Pariser, liegen. (B.)

(**) Eine ausführliche Beschreibung und schöne Abbildung dieses kostbaren von *Joh. Sisson* in London verfertigten Werkzeuges, hat Hr. *Reggio* in den Mayländischen Ephemeriden für das Jahr 1778 geliefert. Man kann auch etwas davon in meiner Beschreibung der Mayländer Sternwarte in meinen *Lettres sur diff. Sujets &c. T. III.* a. d. 152 S. lesen. (B.)

(***) Wahrscheinlicher Weise war es ein neuer Nebelstern; denn Hr. *Lambert*, Secretär der Italianischen Canzley zu Wien, ein Freund der Astronomen zu Mayland, schrieb mir unterm 25 May d. J. er habe Nachricht von denselben, daß sie drey neue Nebelsterne entdeckt hätten, und hoßen, zu des Hn. *Bode* Verzeichniß einen Beytrag liefern zu können. (B.)

(****) Die Absicht, in welcher Hr. *Reggio* diese Beobachtungen verlangte, war; wie ich aus demselben Schreiben des Hn. *Lambert* erseht, die Bahn dieses Cometen nach

134. *Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften*

Beobachtungen des Cometen zu Mayland.

Comet im J. 1779.	Wahre Zeit.	Gerade Aufsteig.	Nördl. Abweich.
Martii 8	13 ^u 7' 38"	221° 18' 26"	27° 53' 8"
10	11 51 58	218 38 55	27 4 4
11	11 1 56	217 20 55	26 39 11
12	10 30 15	216 4 25	26 15 49
13	10 35 6	214 47 34	25 48 51
14	9 39 33	213 33 50	25 22 58
15	10 56 14	212 15 5	24 54 46
18	10 46 16	208 41 59	23 32 27
19	9 17 47	207 35 58	23 5 45
20	9 35 28	206 31 32	22 37 17
22	9 34 39	204 20 8	21 40 36
23	9 9 20	203 20 6	21 12 34
24	8 42 6	202 21 52	20 45 19
26	10 7 5	200 22 46	19 46 46
27	11 3 34	199 25 16	19 17 3
Aprilis 2	8 8 48	194 42 16	16 38 48
3	8 3 0	194 0 28	16 12 58
4	7 58 1	193 19 39	15 47 36
5	8 14 1	192 38 54	15 22 26
6	7 53 23	192 2 35	14 57 36
7	8 36 43	191 24 18	14 33 21
8	8 48 39	190 49 31	14 9 15
10	8 46 24	189 44 18	13 23 1
11	9 8 23	189 12 59	13 0 19
12	9 23 44	188 43 24	12 38 10
13	9 24 10	188 15 26	12 16 12
14	8 29 40	187 49 20	11 55 1
15	8 32 2	187 24 12	11 33 40
16	8 37 29	186 59 54	11 13 21
19	10 42 28	185 52 4	10 12 17
21	9 26 3	185 14 50	9 34 13

Aus

den besten bis her von verschiedenen Geometern vorgeschlagenen Methoden zu berechnen, daher er gerne auch schon von denjenigen eine Anwendung gemacht hätte, welche im vorigen Jahre den Preis bey unserer Academie erhalten haben, aber noch nicht im Druck erschienen sind. Noch eine Berechnung dieses Cometen haben wir auch von Genf aus, von Hrn. *Mallet* und seinen Gehülffen zu erwarten, welchen ich deshalb so wie Hr. *Reggio*, die wichtigsten von Hrn. *Schulze* gemachten Beobachtungen mitgetheilt habe. (B.)

Aus einem Schreiben

des Hrn. de St. Jacques Silvabelle an Hrn. Bernoulli, dat. Marseille
den 6. Febr. 1779.

Den 24. Junius des vorigen Jahres beobachtete ich die Sonnenfinsternis: den Anfang um $4^u. 12'$; das Maximum gegen $5^u. 8\frac{1}{2}'$, und das Ende um $6^u. 1' 46''$ wahrer Zeit. Die Größe der Finsternis $7^z. 49\frac{1}{2}$. Ich nahm auch mit dem Objectiv-Micrometer eine Menge Phasen, von welchen ich Ihnen, weil es mir jetzt an Zeit gebriehet, ein anderes mal die Abschrift schicken werde. Den Cometen, welchen Hr. Messier im vorigen Monat bemerkt hat, habe ich seit dem 20ten dieses täglich in dem Sternbilde der Leyer beobachtet, und bis jetzt mit zween kleinen Sternen verglichen, zwischen welchen er der 3te in der Mitte war; er ist klein, gehet wider die Ordnung der Zeichen, und nimmt täglich etwas an nördl. Abweichung an. Wann er ganz wird wiederum verschwunden seyn, werde ich meine Beobachtungen in Ordnung bringen und Ihnen zuschicken. Ich schmeichle mir aber kaum diesen Stand mit der vollkommensten Genauigkeit bestimmen zu können, und zwar aus der Ursache, die ich Ihnen bereits gemeldet habe (*)

Auszüge aus Briefen

des Hrn. Prof. Kratzenstein an Hrn. Bernoulli.

I. Kopenhagen den 6. December 1778.

Das neue Observatorium ist nun fertig gebaut. — Unter Aufsicht der Societät sind auch einige geometrische Charten von unserer Insel Sädland (Saatland nicht Seeland) fertig geworden; eben so schön und hoffentlich auch so genau, als die academischen französischen, sie sind auch nach dieser Art gestochen. —

(1) 4

Ich

(*) Diese Ursachen, über welche sich der Director der Königl. Sternwarte zu Marseille, als ein eifriger und gutgesinnter Astronom, bitterlich beklagt, sind kürzlich diese: daß seine Vorschläge zur Verbesserung der Sternwarte keine Unterstützung erhalten; daß die bereits vorhandene schöne Instrumente aus gleichen Gründe nicht gehörig gestellt und gebraucht werden können, und was noch das Schlimmste ist: daß gerade unter der Sternwarte eine Wollmanufaktur errichtet worden, aus welcher ohne Unterlaß kleine Wollküchlein in die Höhe fliegen, sich in die Instrumente cinnisten, die Uhren sogar zum Stillstehen bringen u. s. w. (B.)

Ich bin jetzt sehr begierig das neue Roehrsche und Bodevichsche prismatische Micrometer, das zehn Theile einer Secunde messen soll, beschriben zu lesen. Es steht etwas davon in dem 4ten Vol. der Transact. 1777, die aber noch nicht hier sind. Ob ich mir gleich sonst einbilde, keinen stumpfen Kopf zu haben, so muß ich doch gestehen, daß ich die Möglichkeit einer so genauen Messung himmlischer oder irdischer Objecte nicht einsehe, ohne wenn man auch vermittelst eines Tubi, das Bild des Objecte so viel vergrößert, daß man einen Winkel von $\frac{1}{10}''$ daran wahrnehmen kann. Nächst im Brennpunct eines 28 füssigen Objectivs, ist ein Kinderhaar eine Secunde groß, und für $\frac{1}{10}''$ müste der focus 280 Fufs lang seyn. Daher halte ich es auch für unthunlich, wenn man ein Objectivmicrometer von langem foco für einen Tubus oder ein catoptrisches Teleskop setzen wollte, das nicht wenigstens das Bild so viel mal vergrößert, daß man eben so kleine Theile, als des Objectivmicrometers Nonius angeben kann, am Bilde zu distinguiiren vermag. Uebrigens ist ja ein Objectivglas selbst ein *Prisma curvilineum*, und jene Prismata können also, meines Erachtens, nicht mehr thun; als die Zerschneidung des Objectivs zu ersparen. Unglücklicher Weise habe ich auch schon lange bey den Versüchen mit einem 4 füssigen Objectivmicrometer, das ich schon seit 13 Jahren habe, gefunden, daß wenn nur ein schwacher Dunst vor die Sonne tritt, ihr scheinbarer Diameter gleich um ein merkliches verändert wird. Auch treten die sich berührenden Sonnenränder gleich übereinander, so bald man sie nur ein wenig aus der Mitte bringt. Ich habe nun mein großes Objectivmicrometer von 50 Fufs foc. das zum $6\frac{1}{2}$ füssigen Newtonian gehöret, und zwar nach Fontanas Requisito; (in den Ephemeriden von 1778) den Antritt der Ränder auf beyden Seiten veranstalten zu können, glücklich zu Stande gebracht und erwarte nur besser Wetter (das vom August bis jetzt immer trübe gewesen) um Versüche damit zu machen, und wo möglich, den *Diameterum perigaeum* der Sonne zu erlangen.

II. Den 27. Febr. 1779.

Vergebens habe ich gewartet, ob ich diesen Winter hindurch einige astronomische Beobachtungen erhalten könnte. Seitdem mein Zenithtubus aufgehangen ist, und ich kaum die ersten Versüche damit gemacht hatte, ist der Himmel bis zur Mitte dieses Monats fast beständig trübe und die Luft nebeligt gewesen, noch ärger, als im vorigen Jahre, und nun ist es kaum der Mühe werth auf die Immersion des ersten Jupitertrabanten zu passen, da sie so nahe am Jupiter geschehen, und ich nur die für recht brauchbar halte, die vorfallen, wenn Jupiter 90 Gr. von der Sonne ohngefähr absteht. Ich sehe auch immer mehr ein, selbst aus dem, was Hr. *Wargentin* deswegen gestehet,

bet, daß die *Eclipses Satellitum Jovis* zwar deswegen, weil sie öfter als *Occultationes fixarum* und Sonnenfinsternisse vorkommen, schätzbar für die Geographie sind, aber doch nicht so genau *longitudines locorum* angeben, als die beyden letzteren Phänomenen; daher ich nun vornehmlich auf die in diesem Jahre vorkommende Bedeckungen Acht geben will. Partial-Sonnenfinsternisse scheinen mir auch wenig dazu zu muthen; weil alsdenn die Berührungen der Ränder and der Sonnenflecken vom Monde einen Zweifel von einer halben bis ganzen Minute verurlassen können, da die obliquen Bedeckungen nur langsam fortgehen. Ich kann dieses auch aus der letzten Sonnenfinsternis voriges Jahres am 24. Junii schließen, die ich glaube bey hellem Himmel sehr genau beobachtet zu haben, wenn ich solche mit der Observation des Hrn. Prof. Bugge vergleiche, die in einem nur wenig von mir entfernten Garten angestellt worden ist. Ich verfehlt zwar aus einem Versehen, mit meinem $6\frac{1}{2}$ füssig. Newton. Telesc. (bey 60 mal Vergrößerung) den ersten Anblick des eingetretenen Mondes, um einige Secunden. Unter dessen geschah mein erster Anblick um $4^U. 41' 24''$ der Penduluhr; deren Correction für Temp. med. damals $— + 26''$ war, und nun diese in Temp. ver. zu verwandeln, wird faßt. $1' 34''$

demnach geschah meine Beobachtung um $4 39 56$ Wahrer Zeit, und kann man den Eintritt gerne auch $4 39 50$ Wahrer Zeit wegen des verfehltten ersten Anblicks setzen. Aber Hr. Prof. Bugge setzt ihn auf $4^U. 40' 52''$ W. Z. und seine Gesellschaften sahen ihn durch 5 füssige, $2\frac{1}{2}$ füssige Dollonds, und der Observator Hr. Soeborg durch ein 2 füssig gregor. Telescop, noch später, der letztere um 15 Secunden. Hr. Bugge hatte einen Dollond von 10 Fufs. Hat er nun nicht die Minute verfehlt, oder habe ich sie nicht verfehlt, welches ich doch nicht glauben kann, so ist der Unterschied groß. Gewiss ist, daß die Art der Blendung einen großen Unterschied macht; durch ein blos stark gefärbtes Glas brandte mir die Sonne recht in die Augen, so daß ich die Hitze fühlen konnte, ob es gleich für die ordinäre astronomische Tubos hinreichend ist, und doch war der Objectivspiegel nicht polirt, sondern nur lavigirt. Eben darüber klagt auch Hr. Maskelyne, und hat deswegen anstatt des ovalen Metallspiegels am Ocular einen hinten nicht belegten, sondern mattgeschliffenen und geschwärzten Glaspiegel substituirt, welches ich ebenfalls bey nächster Gelegenheit thun werde. Aber damals that mir anstatt des Glases eine dünn geschnittene Platte von schwarzem Agat aus Island vorrefliche Dienste, weil sie mir keine Hitze im Auge fühlen ließ. Ob nun diese Schonung der Augen gemacht hat, daß ich den ersten Appulsu beynahe um 1 Minute eher gesehen habe als Hr. Bugge, lasse ich dahin gestellt seyn.

138 Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

In der Sonne waren damals Makeln an der Gegend des Eintritts in folgender Lage, und es war:

Temp. med.	5 ^u	18'	10"	Adpuls.	ad. mac.	d.	d.
—	—	5	19	10	Mac.	d.	tota recta
—	—	5	21	50	Adpuls.	ad. mac.	e.
—	—	5	23	39	mac.	e.	tota recta.

Wenn etwa in Berlin auch der Adpulsus an diese Makeln observirt wäre, so könnte man versuchen, nach Hrn. Lexells Art, die Diff. longit. daraus herzuleiten.

Temp. med.	5 ^b	1'	1"	Dist.	Limbor.	☉ et ☽	durchs	4	füß.	Heliometer
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	= 25' 2"
—	—	5	10	1	—	—	—	—	—	= 22 35
—	—	6	4	29	} Austritt des Mondes.					
Temp. ver.	6	2	34							

Dieser letztere ist vom Hrn. Prof. Bugge um 6^u, 2', 45" wahrer Zeit beobachtet worden. Es scheint also in unsern Uhren eine Differenz von wenigstens 11" zu seyn; denn ich habe zuverlässig dem Monde bis auf die letzte Spuhr seines Eingriffs in die Sonne nachgesehen. Durch diese Hypothese wird auch die große Differenz bey dem Eintritte etwas vermindert. Hr. Prof. Bugge hat seine Uhr durch correspondirende Höhen, so viel ich mich erinnere, mit dem 9 Zoll im Radio habenden Winkelmesser (*Astrolabio*) unterfucht oder bestimmt; ich aber die meine nach einer schon vor vielen Jahren errichteten Filar-Mittagslinie, von deren Genauigkeit ich bis auf etwa 1" sicher bin, und die durch correspondirende Höhen mit einem 3 füßigen Quadranten justiret ist. Diese Mittagslinie ist, meines Erachtens, weit bequemer, als die sonst auf den Sternwarten befindlichen Mittagslinien dieser Art, eingerichtet. Anstatt daß diese auf dem Fußboden einen Canal erfordern, worinnen das Haar über 2 Schrauben an beyden Enden ausgespannt ist, der nach der Observation zugedeckt werden kann, und über den man leicht stolpert; wenn er nicht in den Fußboden eingelassen wist; anstatt auch, daß bey dieser noch eine Continuation der Mittagslinie an der entgegen gesetzten Wand für den Winter nöthig ist, (wenn der Saal nicht eine ungewöhnliche Länge hat) wodurch sie drey *Terminos variables* erhält, und sehr viele Beobachtungen im Sommer und Winter zu ihrer Berichtigung bedarf, so hat die meine dagegen, wie schon ehemals gemeldet, nur einen *Terminum variabilem*, und kann durch etwa drey Observationen, am besten im Winter, vollkommen berichtigt werden, erfordert auch keine Versenkung im Fußboden. Die Kupferplatte, welche das Loch enthält, wodurch die Sonnenstrahlen einfallen sollen, ist auf solche Art in der Hauptmauer des Hauses befestiget, daß sie von der Wärme nicht seitwärts verzogen werden kann. Das Loch selbst, $\frac{1}{15}$ " weit, ist

ist in eine Fläche von solcher Schiefe durchgehrt, daß die Sonne im Aequator perpendicular durchscheint. Am Obertheile des Lochs ist eine feine Kerbe, die den Silberfaden durchläßt, der oberhalb derselben auf der Platte befestiget ist. Dieser Faden gehet durch einen Spalt in der Fenster Scheibe in das Zimmer nach der entgegenstehenden Mauer fort, und zwar in der Höhe, daß man ihn nur eben mit der Hand erreichen kann. An der Mauer ist eine messingene Klammer mit Gips eingewissen, welche eine messingene Schraube mit einigen fein eingedrehten Kerben führet, und deren Direction auf der Mittagslinie bey nahe perpendicular steht. Ueber eine von diesen Kerben wird der Silberdraht gehalten und mit einem Gewichte gespannt. Von diesem Faden hängt ein darüber hin und her bewegliches Haar herab, das ebenfalls mit einem geringen, aber in eine große Fläche, ausgedehnten Gewichte beschweret ist, welches in einem weiten Glase mit Wasser hängt, um nicht lange oscilliren zu können; ich gebrauche daher eine cylindrische Röhre von dünnen Messing. Dieses bewegliche Haar schiebe ich an die Stelle des Mittagsfadens, wo ich das Vorbeygehen des Sonnenbildes vor demselben in einer bequemen Lage darneben sitzend beobachten kann. Ich setze an dem Ende ein weiß angestrichenes verticales Brett dahinter, welches auf seinem schwer gemachten Fuße, das Glas mit Wasser führet. Dieses Brett kann ich nach geendeter Observation, aus dem Wege setzen, wenns nöthig ist; und das Haar kann ebenfalls auf die Seite gebracht werden. Hat man nun bey der ersten Prüfung der Mittagslinie befunden, wie viel sie abweicher, so ist sehr leicht, durch Rechnung ziemlich genau zu finden, wie viel die Schraube verändert werden muß, um den Faden in die richtige Lage zu bringen; die folgende Prüfung wird zeigen, ob man es genau getroffen hat, uel. w. Ich habe dabey nichts nöthig, als die Vorhänge niederzulassen, um das Sonnenbild deutlich zu machen. Dies ist eine Mittagslinie, die sich ein jeder Liebhaber mit 4 Rthlr. Kosten in jedem ohngefähr nach Mittag gelegenen Zimmer anrichten kann, ohne etwas darin zu verunstalten. Ich untersuche sie jedes Jahr einmal, habe aber nun seit 10 Jahren, keine so merkliche Veränderung daran gefunden als an dem *Instrument des passages*, welches doch bey nicht recht klarem Himmel den Vorzug hat, und auch deswegen, weil das Sonnenbild dadurch nicht zittert.

Noch eine Anfrage — Wie kann man doch machen, daß im Winter weder das Objectiv noch das Ocular von der Feuchtigkeit NB. *inwendig* anläuft? So bald ich meinen 5 füssigen Dollond eine Zeitlang der kalten Luft ausgesetzt habe, beschlägt das Objectiv inwendig, und so bald ich nun die Ocularröhre berühre, beschlagen beyde Oculare inwendig; das äußerste auch wohl von den Ausdünstungen des Gesichtes auswendig, und mir sind schon verschiedene Winterbeobachtungen dadurch verlohren gegangen. Vielleicht
ist

ist das die Ursache, warum Hr. Maskelyne die Finflernisse der Jupiterstrahlen mit dem 6 füssigen Newton. Telest. observirt, der diesem Zufall nicht unterworfen ist.

III. Den 17. April 1779.

Ob ich gleich vermuthen muß, daß das Berlinische astronomische Jahrbuch für 1782 schon ganz oder beynabe aus der Presse ist, so will ich es doch versuchen, noch einen kleinen Beytrag dazu zu liefern, der vielleicht einigen Liebhabern der practischen Astronomie nicht unangenehm seyn wird, fürnehmlich denjenigen, welche Micrometra stria im Tubo des Quadranten und andern Tubis gebrauchen. Da die Länge des Tubi an Quadranten selten 3 Fuß überschreitet, so macht die Größe des Sonnen- und Moonbildes nur $3''$ 5^{iv} im foco aus. Ein feines Kopfnar bedeckt also von diesem Bilde 16 Secunden, und ein ausgefuchter natürlicher Seidenfaden hält so viel. Man kann also nicht kleinere Theile als 8 Secunden damit abmessen, was auch für Schraubenwerk dazu angewendet wird; die Vergrößerung hilft dabey nur zu mehrerer Sicherheit, weil der Faden in eben dem Verhältniß als das Bild, vergrößert wird. Diesen Umstand hat auch die neuern Beobachter bewogen; längere Mittagsfernrohre zu erwählen, als sonst gewöhnlich waren, um die Theile einer Zeitsecunde besser unterscheiden zu können. Ich bin daher bemüht gewesen, ein z. B. 2 füssiges Fernrohr so einzurichten, daß es ohne Verlust der Klarheit, Schärfe und Gesichtsfeldes, ein eben so großes Bild im foco vorstelle, als ein 6 füssiges Fernrohr, und habe auch jetzt ein solches wirklich zu Stande gebracht, um es an die Stelle des bey hohen Beobachtungen für mich unbequemen 4 füssigen Mittagsfernrohres zu gebrauchen.

Nachdem ich bestimmt hatte, daß es 30 mal vergrößern, und ein eben so klares und großes Bild, als ein 6 füssiges Objectiv vorstellen sollte, so erwählte ich dazu ein 18 zolliges achromatisches Objectiv mit $1\frac{1}{2}$ Apertur, setzte ein concaves Glas von 2 Zoll Focallänge, $1\frac{1}{2}''$ innerhalb des Foci des Objectivs; dadurch wurde das Bild 6 Zoll weit vom Hohlglase oder $22\frac{1}{2}''$ weit vom Objectiv gesammelt und vier mal vergrößert. Dieses Bild wurde durch ein dahinter gesetztes $2\frac{4}{10}$ zolliges Ocular, dessen Oefnung der halben Focallänge gleich war, noch $7\frac{1}{2}$ mal vergrößert; ins Augé gebracht; so entstand ein Fernrohr von 27'' Länge, welches einen Campum von $56\frac{2}{3}$ Minuten hatte, und dessen Seidenfaden noch nicht 3 Sec. bedeckte. Das concave Glas muß sehr genau geschliffen seyn, und nicht mehr Oefnung haben, als der Strahlenkegel für dieses Gesichtsfeld an seiner Stelle erfordert. Will man einen doppelt grossen Campum haben, so muß man das Bild durch das Hohlglas $5\frac{1}{2}$ mal vergrößern, solches durch ein Collectiv vom doppelten foco

und

und Oefnung des vorigen, auf $\frac{2}{3}$ verkleinern, und durch das vorhin bestimmte Ocular ins Auge bringen. Das Bild behält alsdann einerley Gröſſe mit dem vorigen, erscheint aber heller, schärfer und weniger gefärbt. Ein Oprius wird leicht einsehen, warum hier wegen der aufs Collectiv divergirend auffallenden Strahlen die Einrichtung gegen die gewöhnliche bey den astronomischen Fernröhren hat verändert werden müssen. Es fehlet nichts weiter an der Vollkommenheit dieses Instruments, als daß die Verhältnisse der Rundungen der Gläser untereinander nach den bekannten Eulerischen Gleichungen, so bestimmt werden, daß die möglichst kleine Farbenzerstreuung und Abirrung übrig bleibe.

Ich bin weit entfernt, diese von mir gebrauchte Anwendung eines Hohlglases für meine Erfindung auszugeben, da schon Zahn und Wolf ihrer, obgleich ohne alle Erfahrung und Anzeige, wozu sie eigentlich taugte, erwähnen. Ich wollte sie vielmehr nur von der Verachtung retten, womit einige große Optici sie belegt haben, indem sie vorgeben, daß das Gesichtsfeld dadurch zu sehr vermindert werde, da doch solches genau eben so groß bleibt und bleiben muß, als es in jedem Sternsehrohr ist, das eben so viel vergrößert und zur Oefnung seines Collectivs und Oculars deren halbe Focallängen hat. Denn mit einfachem Ocular ist das Gesichtsfeld $\frac{1700}{m}$ Minuten, wenn m die Vergrößerung bedeutet; bey Collectiv und Ocular aber $\frac{3400}{m}$ Minuten. Wer außerdem durch die Erfahrung belehrt ist, um wie viel es besser sey, ein großes Bild durch ein großes Ocular zu betrachten, als ein kleines durch ein kleines Ocular viel zu vergrößern, der wird mit mir eingestehen, daß diese Art von Seheröhren mehr Achtung und Fleiß, sie vollkommener zu machen, verdiene, als bisher ihr gegönnet worden ist.

Ich bin in den Osterferien mit Untersuchung der alten Finsternisse des Hipparchs und Ptolomæi beschäftigt gewesen. Hätte Hr. Prof. Schulze Epochen für 800, 700, &c. v. Chr. Geb. angeführt mit zugehörigen Cauteleu, so wäre mir viel Ungewisheit und Verwirrung erspart worden. Lambert hat selbst, vermuthlich aus Eulers ehemaligen Berlinischen Mondstafeln von 1748 seine alte Epoquen falsch daraus berechnet, denn die v. Chr. Geb. haben 1 Tag auch in gemeinen Jahren zu viel. Z. E. *Ecliptische Tafeln* 125 S. A. 382-195 soll 194 heißen u. s. w., Halleys hingegen geben den rechten Tag. Unterdeſſen ist nach den Berlinischen astronomischen Tabellen, das Mittel der Finsternis A. 382 den 24. Dec. oder eigentlich der wahre Vollmond um $3\frac{1}{2}$ Stunden zu spät, nach Lambert um 1 St. 11 M. Auch fällt er, nach den Landischen Tabellen zu spät, auch wenn *Aequatio secularis* für den Mond angewendet wird. Nach dieser mit der von 1628 den 10. Jan. verglichen, reicht *mensis synod.* von 29. T. 12 St. 44' 3" 12" nicht einmal hin,

hin, obgleich diese beyden Eclipten gleiche *Anomalias* ☉ et ☽ haben, viel weniger der, welcher mit $2'', 8921$ schließt. Ich glaube an diese Secular-Aequation noch nicht recht, und halte die vermeynte Nothwendigkeit vielmehr für einen Fehler der Anomalien, denn sonst müßte sich die Schwere des Mondes gegen die Erde verändert haben, und wie könnte das geschehen?

Da bey diesen alten Finsternissen noch so viel *Dissensus Chronologorum* ist, und die Kerische bey ihnen allen fehlet, die doch durch Auslegung der Priester merkwürdig geworden ist, so werde ich sogleich eine Uhr in Arbeit nehmen lassen, die vors erste nur mit acht Rädern alle Finsternisse von Hipparch bis jetzt nach der mittleren Bewegung so richtig zeigt, als 29 T. 12 St. 44' 3" 12''' sie geben kann, wo freylich noch $\frac{1}{2}$ St. bey Hipparch Differenz entstehen, das aber nicht schadet, und von Sæculo in Sæculum durch Verrückung des Zeigers verbessert werden kann. Größer als 12''' will das Räderwerk nicht gut ausfallen, ohne gar zu viel Ueberfluß zu geben. Dieses Werk mit einer Ziehfeder und bloßem Windfange versehen, kann in einer Stunde eine größere Menge mittlere Finsternisse auf 1 Min. nachzeigen, als ein Rechner in vielen Stunden und mit Gefahr zu irren, ausrechnen kann. Ja ich verzweifle nicht, ein Räderwerk zu Stande zu bringen, das die vornehmsten synodischen Ungleichheiten des Mondes nachahmet, und also Neu- und Vollmonde *propemodum vera* angiebt, und die Größe und Observationsstellen für beyderley Finsternisse ohne weitem Irrthum mechanisch vorstellet. Doch wünschte ich, *dass dem Publico der Wunsch vorgeleget werden mögte*, daß andere erfindsame mechanisch-astronomische Köpfe ihre Seelenkräfte mit anstrengen mögten, ein solches Räderwerk anzugeben, wie es bey den *Orrerys*, in specie nach *Hugenii* Muster, gewöhnlich ist. Ein solch Orrery wäre ungemeyn nützlicher als die gewöhnlichen, um zu sehen, ob man richtig gerechnet habe, so wie ich große Multiplicationen und Divisionen mit meiner Leibnizischen Machina arithmetica nachprüfe, denn das Räderwerk irret nicht wie die oft zerstreute Segel. Nur sind die *Motus Anomaliae* ☉ et ☽ unter sich so incommensurabel, daß sie auch nach 9 Jahren nicht näher als um 8 Grad wieder zusammentreffen, sonst wäre ich schon längst zur Execution geschritten, denn ich soll doch immer für meinen Instrumentenmacher etwas zu thun haben. Jetzt ist eben ein Orrery für die Jupiterstrabanten-Finsternisse geendigt worden.

Nun habe ich noch eine kleine Bitte an Ew. — ich wünschte nehmlich den Kupferstich von der Finsternissensuite zu Lamberts ecliptischen Tafeln gehörig, die bey der Berlinischen Realbuch-Buchhandlung im Verlage sind, zehnmal zu haben; — ich werde diese Periode von 3445 Neumonden um einen Cylinder leimen, so daß 4 Jahre in eine Peripherie kommen, damit wegen des Schaltjahres kein Irrthum entstehe; so hat man wenigstens alle großen

großen Finsternisse ohne Fehler im Jahr und Tage, der mittlern Bewegung nach, vor Augen. *Calvisus* setzt z. E. die Hipparchische Finsternis von 383 v. Chr. Geb. auf 380 (nach neuer Art von 382 auf 379); so kann man gleich ohne Rechnung sehen, ob eine solche Ambiguität statt findet. Ich schneide sie in Streifen, und leime sie in Schraubengängen nach vorher gemachter genauen Abtheilung umher. — Das letzte Viertel von der Charta von Sädland wird nächstens die Presse verlassen. —

IV. Vom 22. Jun. 1779.

— Verschiedene Umstände haben mich allemal abgehalten, ein ordentliches Observatorium zu errichten; ich fahre aber fort, die Astronomie als eine Nebensache in meinen Erhohungsstunden zu treiben, wenns Gelegenheit giebt. Ich habe, z. E. in diesen Tagen das Solstitium zu observiren gesucht, und dabey gefunden, daß diese Beobachtung eine mißliche Sache ist, weil 1 Sec. Fehler am Tage vor und nach dem Solstitio 1 Stunde Fehler in *Temp. Solstit.* macht, wenn beyde Fehler + oder — sind. Ist aber der eine + der andere — so machts $\frac{1}{2}$ St. Unterschied. Nun kann man aber mit dreyfüßigen Quadranten schwerlich genauer als bis zu 10-15" Höhen messen, ich meyne mit Zuverlässigkeit, weil eine Haarbreite 15" darauf ausmachet, und ich noch keinen auf Observatoriis gebräuchlichen dreyfüßigen Quadranten kenne, der nach *Duc de Raulnes* Art so genau mit *Microscopiis compositis* getheilt wäre, daß man weniger als eine Haarbreite darauf mit Sicherheit unterscheiden könnte. In den Pariser Nachrichten stehet, daß dieser *Duc* mit einem 1 füßigen Quadranten, auf dem Observatorio die Mittagshöhe der Sonne beobachtet und *à peu près* eben die Höhe in Secunden angegeben hätte, die andere Observatoren mit dem 6 füßigen Sextanten gefunden hätten. Sollten Ew. — einmal nach Paris schreiben, so würde mir ein großer Gefallen geschehen, wenn Dieselben sich erkundigten, auf was Art er auf diesem 1 füßigen Quadranten einzelne Secunden erkennen kann, ob es mit einer Micrometer schraube im Fernrohre, oder Nonius, oder *Microscopio composito* im Limbo geschehe. Denn selbst der Bleyfaden, wenns auch natürlicher Seidenfaden wäre, deckt $\frac{3}{4}$ Minuten auf 1' Radio; kaum kann ein sichtbares Loch auf Metalle kleiner als ein Kopfhaar = $\frac{3}{4}$ Min. gemacht werden, wie ich versucht habe. Woher sollen denn einzelne Secunden kommen? zumahl da selbst *Herr de la Lande* gestehet, daß 6 füßige Sextanten nur zu 4" — 5" einigermassen sicher angeben.

Wegen der gewünschten Nachricht von der Einrichtung des neuesten Scheitelfehrs zu Oxford, bedürfen sich Ew. — nicht viel mehr zu bemühen, die Hauptsache weiß ich. Der ganze Tubus ist mit seinem Anhang an
einer

einer langen verticalen Axe, so aufgehängt, daß er mit ihr sich herumdrehen kann. Das scheint auf einer Seite bequem zu seyn, ist aber wirklich nicht; denn nun hat man wieder die Sorge, den *Limbus sectoris* genau in Meridian zu stellen, und NB. zu befestigen, und wie soll das mit Sicherheit geschehen? Anstatt daß wenn ich meinen *Conductor Limbi* erst einmal im Meridian befestiget habe, so bleibet er darinnen, so lange nicht das ganze Haus verrückt wird, und da ich immer eine Leiter an diesem Sternhause stehen habe, so kann ich in einer Minute den Tubus umkehren, wenn ich die Horizontalaxe nur verkehrt in ihre *Orbitas* lege. Alsdenn paßt sogleich der Limbus wieder an den *Conductor*. Man wendet ihn ja auch nicht eben jede Stunde um; jeden *Observationstag* ihn aber einmal zu verändern bedarfs es großer Anstalt nicht. Die *Micrometerschraube* meines *Verticaltubi* ist nicht abgefondert an den *Conductor* zu befestigen, sondern sitzt am *Tubo* selbst, und nur die Platte, dagegen sie geschraubt wird, wird am *Conductor* befestiget. Dadurch erhalte ich: 1) daß der *Radius* bis an die Schraube ohnverändert bleibt; 2) daß sie immer eine Tangente zum *Radius* vorstellet, oder auf die *Axe* des *Tubi* perpendicular wirkt, wovon man bey dem *Mauertuischen* nicht so sicher ist. Nun werde ich meine *Observationes* bald damit anfangen; überhäufte Geschäfte bey dem Anfange des *Rektorats* haben mich bis dato daran gehindert. Man muß sich auch erst lange damit familiarisiren, ehe man recht Herr über die damit anzustellenden Beobachtungen wird.

Der *Secunden-Quadrant* des *Hrn. O. C. R. Silberschlag*, im 1781 der *Berl. Ephemer.* hat bey mir eben die *Verwunderung* erweckt, als *Ramsdens* *Eintheilungsinstrument* für *Oktanten* und *Quadranten*, wofür er eine ansehnliche *Belohnung* vom *Board of Longitude* erhalten hat. Beyde machen die *Eintheilung* des *Limbi* vermittelst *Schraubeneinschnitte* an der *Stirn* des *Limbi*. *Ramsden* hat doch seinen *Limbum* erst in viele gleiche *Theile* getheilt und alsdenn dahin gesehen, daß auf jedes *Intervall* gleich viel *Einschnitte* kamen. Das geht doch einigermaßen an, wenigstens geht die *Ungleichheit* nicht über ein solches *Intervall*, und kommt in jedem *Intervall* auf gleiche *Art* wieder. Aber von dieser *Vorsicht* erwähnt *Hr. Silberschlag* nichts, und es sollte mich sehr wundern, wenn man nicht sowohl auf dem *Ramsdenschen* als *Silberschlagschen* *Instrument* nur mit dem bloßen *Handzirkel* sichtbare *Ungleichheiten* zwischen den *Intervallen* entdecken könnte. Ich rede aus *Erfahrung*. Zu meinem *Eclipsen Orrery* liefs ich der großen *Räder* wegen eine neue *Theilscheibe* machen, und durch *Ramsden* verführet, wurde mit größtem *Fleisse* auf die von *Hrn. Silberschlag* beschriebene *Art* der *Rand* der *Theilscheibe* mit der *Schraube* eingeschnitten. Die *Scheibe* von 1 *Fuß* *Diameter* bekam über 100 *Einschnitte*; als ich aber solche mit dem *Circul* nachmaafs, fand ich, daß an 2 *Stellen*, 100 solcher *Einschnitte* *Intervall*, wie sie

sie an den meisten Stellen sich fanden, nur $99\frac{1}{4}$ Einschnitte gab; und das kann nicht anders seyn. Wie wollte der Quadrant gerathen? den man so theilte, daß man 10 halbe Grade mit einem Handzirkel fasse (wie Hr. Silberbeschlag mit 10 Schraubengängen) und solche auf den Quadranten 18 mal oder auf dem Circul 72 mal herum trüge, ob gleich der große Römer es in noch kleineren Theilen, also in seiner *Rota meridiana* hat thun lassen (vid. *HORREBOW Opera*): und doch liesse sich der auf diese Art entstandene Fehler noch corrigiren, aber der von der Schraube entstandene Fehler läßt sich nicht anders, als durch Abdrehen und neue Einschnitte verändern, aber schwerlich verbessern, ohne daß neue Fehler entstünden. Wollte man ja auf diese Art Genauigkeit erhalten, so müste: 1) die Scheibe genau in so viele Theile als Schnitte getheilt, 2) die Einschnitte für die Schraube nach dieser Eintheilung mit dem Schneiderade einer Uhrmacher-Theilscheibe vorge schnitten werden; alsdenn könnte die Schraube die kleinen Ungleichheiten der ersten Einschnitte wahrscheinlich egalisiren. Ich halte unter allen möglichen Theilungsarten solcher Instruments diejerige, welche Duc de Chaulnes angegeben, für die einzige vollkommenste Art. Nur wird sein Tracelet oder Linienzieher von dem Ramsdenschen übertroffen. Den Radium des Quadranten alleine für 60° aufzutragen und aus dessen Hälfte die 90° zu completiren, macht wahrhaftig die Accurateße des Quadranten nicht aus, wie die Untersuchungen so vieler Quadranten gelehret haben. Zur Sicherheit ist nothwendig, daß der Quadrant auf einem 6 füssigen Rade liegend, seine Chorda oder die Gränzpunkte von 0° - 90° sechs mal, oder von 0° - 60° vier mal unter zwey Microscopiis compositis in respondirender Entfernung durchführen kann. Dadurch kann man die Chordam wenigstens 10 mal richtiger haben, als mit dem bloßen Stangenzirkel. Unser Instrumentenmacher Ahl, ein Schwede, aus *Polhems* Schule, hat mich versichert, daß er nicht einmal die Länge eines Fußes richtig auf einen neu zu machenden Maasstab mit dem Stangenzirkel auftragen kann, wenn er nicht vielerley Præcautionen braucht. Das Maas fällt immer zu klein, und so auch der Bogen von 90 Graden auf dem Quadranten.

Für die Nachricht, wegen der alten Finsterniß &c., danke ich Ew. — ich habe zwar die größte Arbeit dabey bereits gethan. Es scheint auch nicht, daß Hr. de la Grange in jener Abhandlung gezeigt habe, wie man ohne Secularæquation des Mondes sowohl alte als neue Finsterniß ohne merklichen Fehler berechnen könne, da ja Hr. de la Lande zeigt, daß ohne solchen bey den neuen Finsternissen zu Tychos Zeiten 3' Fehler vorkommen. Diese *Mémoires étrangers* (A. 1773), in welchen des Hrn. de la Grange Abhandlung steht, sind auch in ganz Copenhagen nicht zu finden. Ich muß doch dabey nicht vergessen, daß auch Tycho die Ptolomäische Erbsünde nicht vermieden

hat, wie selbst *Kepler* klaget, (nehmlich um die Beobachtungen mit seinen Tafeln übereinstimmend zu machen); worauf soll man sich nun verlassen, und worauf soll der verlassene *Calculator* sich gründen? All unser Wissen wird dadurch zu Stückwerk, ohne daß noch die unvermeidlichen menschlichen Unvollkommenheiten daran Schuld wären. Unterdessen habe ich unsere Societät veranlaßt, das Problem aufzugeben: *Tabulas astronomicas Solis et Lunæ ita disponere, ut non solum inde Eclipses Solis et Lunæ recentiore tempore observatæ ea præcisione quam Tabulæ Mayerianæ largiuntur, sed quoque antiquitus in Babylonia et Aegypto observatæ sine notabili errore inde computari queant, ITA TAMEN UT AËQVATIO SÆCULARIS IN CALCULO NON ADMIBEATUR*, welches auch schon im May öffentlich geschehen ist. Das Proemium ist eine goldene Medaille à 100 Rthlr.; ich habe gestern eine solche dem Hrn. *Brander* in Augsburg zugesandt, die er mit seinem Distanzenmesser aus einer Station verdienet hatte. —

Unser berühmte Hr. *Niebuhr* ist jetzt unter dem Titel, Justizrath, Einnehmer der Königl. Gefälle in Süderdithmarcken, und wohnet zu Meldorf, wohin Briefe franco-Itzehoe gesendet werden. Er bauet sich jetzt aus einer alten Kirche ein neu Haus, worauf auch ein klein Observatorium kommen wird. —

Aus einem französischen Schreiben

des Hrn. *Pigott* an Hrn. *Bernoulli*, dat. *Frampton-House* nahe bey *Cowbridge* in *Glamorganshire*, den 7. Dec. 1778.

— — — Die zahlreichen Beobachtungen der Jupiterstrabanten so wohl von Ihnen als andern Beobachtern, die Sie mir mitgetheilt haben, sind mir gut zu statten gekommen, die eigentliche Lage der Stadt *Löwen* in den Niederlanden zu bestimmen, indem ich sie mit denjenigen, die ich mit meinem Sohne in dieser Absicht dort angestellt habe, vergleichen konnte. Sie werden diese Vergleichung in dem nächsten Bande der *philos. Transact.* aus einander gesetzt, antreffen. Ich habe herausgebracht, daß diese Stadt, oder eigentlich der Ort derselben, wo ich beobachtete, in der Dominicanerstraße, um $2^{\circ} 24' 15''$ östlicher, als die Königl. Sternwarte zu Paris, liegt; für die Polhöhe dieses Orts finde ich $50^{\circ} 53' 3''$ durch 25 Mittagshöhen von Fixsternen und der Sonne, die alle bis auf wenige Secunden mit einander übereinstimmen. Sie würden mich Ihnen ferner verpflichten, wenn Sie mir jetzt auch

könnten

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 147

könnten correspondierende Beobachtungen zu denen, welche wir allhier an-
gestellt haben, zukommen lassen. Die unfrigen sind folgende.

1777 den 16 Dec. um 12^U. 14' 12" Eintritt des III. gut. Obschon der
Mond beynahe voll war.

—	—	—	12	46	4	Desgleichen. Beyde mit dem <i>Achro-</i> <i>mat.</i> (*)
1778	den 17 Jan.	—	9	3	30	Eintr. I. <i>Achrom. gut.</i>
—	—	2	—	16	27	7 Eintr. I. — <i>zweif.</i> 2 ¹ / ₂ nahe bey 2.
—	16 Febr.	—	13	21	11	Austr. I. — <i>gut.</i>
—	18 —	—	7	50	21	— I. <i>Telesc.</i> (*) <i>gut.</i>
—	25 —	—	9	43	14	— I. <i>Achrom. sehr gut.</i>
—	26 —	—	7	11	21	— III. <i>Telesc. gut.</i>
—	4 März	—	11	39	5	— I. — <i>gut.</i>
—	5 —	—	11	11	6	— III. — <i>gut.</i>
—	13 —	—	8	4	18	— I. <i>Achrom. gut.</i>
—	18 —	—	10	21	43	— II. <i>Telesc. gut.</i>
—	25 —	—	13	1	10	— II. — <i>gut.</i>
—	13 Jun.	—	9	4	24	— I. — <i>gut.</i>

— — Aus Anlaß meiner Beobachtungen einer Sonnenfinsternis den
16 Aug. 1765. und des Durchgangs der Venus 1769, deren jene im LVII.
und diese im LX. Bande der *Philosoph. Transact.* stehet, haben Sie mich in
Ihrer *Liste des Astronomes &c.* zu Caen geglaubt: ich habe mich zwar einige
Zeit dort aufgehalten, da meine Kinder ihren academischen Studien daselbst
abwarteten, jetzt lebe ich aber hier auf meinen Gütern, und da Sie auch ein
Verlangen nach Nachrichten von den Sternwarten und dem Instrumentenvor-
rath der Astronomen zeigen, so melde ich Ihnen zugleich, welche Werkzeuge
meine Sternwarte allhier enthält.

Nämlich:

Ein *Quadrant* von $1\frac{1}{2}$ Fufs im Halbmesser, mit 2 Fernröhren von 2 F.
von unserm berühmten *Bird* verfertigt.

Ein *Passageinstrument*, von *Sisson*. Die Axe ist 2 Fufs lang und das
Fernrohr 3 Fufs lang, achromatisch und mit 5 Parallelfäden im Brennpuncte
versehen.

Zwo astronomische *Penduluhren*; die eine von *le Paute* in Paris, mit
einer roßförmigen Pendulstange, von Stahl und Messing; die andere von
Hrn. *Magalhaens*, mit einer Stange von Fichtenholz.

(K) 2

Zwey

(*) Ein achromatisches Fernrohr von 2 Fufs, mit dreysachem Objectiv, welches die
Durchmesser der Objecten 93 mal vergrößert.

(**) Ein *Telecop*, von 22 Fufs Facallänge, das ohngefähr 150 mal vergrößert.

Zwey *reflectirende Teleskope*; das eine hat $2\frac{1}{2}$ F. Focallänge, das andere 18 Zoll, und von *Short* verfertigt.

Ein *vortrefliches achromatisches Fernrohr*, mit *dreyfachem Objectiv*, 2 Fuß lang.

Ein 6 Fuß langes *achromatisches Fernrohr mit doppeltem Objectiv*, von *Dollond*, auf einer *parallatischen Maschine* und mit einem *Micrometer* versehen.

Endlich zwey *tragbare Barometer*, von *Ramsden*, um Höhen zu messen, und welche das Steigen und Fallen des Quecksilbers bis auf 1000 eines Zolles angeben. Ferner eine Menge Instrumente von geringerem Belang oder zu anderm Gebrauch.

Die mehresten Beobachtungen, die wir bisher bekannt gemacht haben, stehen in den *Philos. Transactionen* in verschiedenen Bänden, und ich bin noch damit beschäftigt, diejenigen zu berechnen und in Ordnung zu bringen, welche wir in den Jahren 1772 und 1773 in den Oesterreichischen Niederlanden angestellt haben. (*) —

Mein Sohn, ein junger Mensch, der in der praktischen Astronomie sehr geübt ist, und auch sonst gute Kenntnisse hat, beschäftigt sich sehr eifrig mit Beobachtungen: jetzt nimmt er eine Chartre von der Gegend um den Ausfluß der *Severne* auf; und sonderbar genug ist es, daß er die Breite desselben nur etwa halb so groß findet, als sie auf unseren Chartren angegeben wird. Alles dieses soll zu seiner Zeit in den *Phil. Transact.* erscheinen. — —

Aus einem französischen Schreiben

des Hrn. von *Magalhaens*, Mitgl. der K. Gef. zu London, an Hrn. *Bernoulli*, dat. London den 9. März 1779.

— — Nächstens werden die Höfe von Spanien und Portugal, jener 6 und dieser 5 Astronomen nach America in die nämliche Gegend schicken. Man glaubt, es sey um die Gränzlinie der Staaten dieser Mächte in jenem Welttheile zu bestimmen. Ich habe den Auftrag erhalten, zu diesen Versendungen eben so viel Sammlungen guter Instrumente u. s. w. zu besorgen, und ich versichere Sie, daß mir diese zwo Commissionen nicht wenig Arbeit gegeben haben, um in kurzer Zeit so viele Werkzeuge gut verfertigt zu liefern. Man verlangt 2 Quadranten von 24 Zoll, und 9 andere von 12 Zoll im Halb-

(*) Mehr darüber kann man in dem II. und VI. *Call. der Nouvelles Littéraires* lesen. (R.)

Halbmesser, die alle mit der größten Sorgfalt ausgearbeitet seyn sollen. Drey davon habe ich schon verschickt, sie sind so gut als möglich und mit doppelter Eintheilung, nämlich in 90 und 96 Theile, versehen. Dieser letzteren bedienen sich vorzüglich alle die, welchen es an einiger Genauigkeit gelegen ist; denn da sich die Zahl 96 und ihre Theiler so vielmahl in zwey Theile abtheilen lassen, so ist es mir unendlich leichter, die Güte der Eintheilung zu prüfen, wie ich allemal thue um für dieselbe zu stehen. Sie wissen, daß die Herren *Maskelyne* und *Ludlam* eine Tafel bekannt gemacht haben, welche von dem Doctor *Bliss* berechnet worden, und die Werthe der 96 Theile in Graden, Minuten, Secunden, u. s. w. angiebt; *H. de la Lande* hat sie in seiner *Astronomie* vergessen, weil er vermuthlich den starken Gebrauch, denheat zu Tage davon gemacht wird, noch nicht wußte. (*)

Ferner sind bestellt 11 Kreisförmige Reflexions-Instrumente, von welchem Werkzeuge ich a. d. 112 S. meines *Traité des Océans* geredet und neulich eine besondere Beschreibung herausgegeben habe.

Weiter: 6 Penduluhren, die Secunden schlagen: 3 die halbe Secunden schlagen, und 2 (von meiner Erfindung) die man nach Belieben ganze oder halbe Secunden kann zeigen lassen, je nachdem man ein kürzeres oder längeres Pendul anmacht.

11 Taschenuhren, die Secunden zeigen.

11 achromatische Fernröhre von $3\frac{1}{2}$ Fuß, und noch 5 kleinere von 18 Zoll.

11 Theodoliten, mit meinem Zusatz, um mit der größten Genauigkeit die Aenderung der Magnetnadel zu bestimmen.

Eben so viel Barometer von *Nairne* verfertigt, aber nach einer Erfindung von mir, welche alle Vortheile des de Lucschen gewähren, ohne dessen Mängel zu haben.

Endlich noch eine Menge *Bussolen* für die See und auf dem Lande; *Magnetsangen*; *Thermometer*; *mathematische Bestecke* u. dgl. m. Noch habe ich nur drey Sammlungen versenden können. — (**)

(*) Diese Tafel habe ich zum Behuf der Beobachtungen mit englischen Quadranten, nebst andern Tafeln für Beobachtungen die mit Quadranten überhaupt gemacht werden, in den III. B. meines *Rec. p. les Astronomes* p. 31 eingerückt. (B.)

(**) Der seitdem ausgebrochene Krieg zwischen Spanien und Engelland dürfte leicht in dieser Bestellung eine Aenderung verursacht haben. (B.)

Herrn Inspector Köhler zu Dresden, Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 14. Jun. 1779. und Anmerkungen über ein einfaches, für Wärme und Kälte unveränderliches Pendul, aus einem Schreibern desselben an Hrn. Bode.

Bey der letzten Sonnenfinsternis vom 14. Jun. habe ich folgende Beobachtungen gemacht:

8^U. 31' 29",6' Anfang der Finsternis etwas zu spät, da die erste Berührung nicht genau an dem berechneten Ort geschah, mit einem 10 füssig. Dollond 80 mal vergrößerd.

8. 38 7,5 die Chorde 10' 0",5 mit einem 6 füssigen Dollond. Tubo und den daran angebrachten la Hirischen Faden-Micrometer.

8	39	53	-	-	10	46,	0
8	47	8	-	-	13	51,	6
8	52	14	-	-	14	52	
8	57	5	-	-	15	15	
8	59	50	-	-	15	40,	8
9	4	52	-	-	15	38	
9	11	35	-	-	15	8,	7
9	14	41	-	-	14	46,	7
9	18	36	-	-	14	0,	8
9	25	19	-	-	11	46,	7
9	28	19	-	-	10	23,	5
9	30	58	-	-	9	13,	0
zwei-9	36	19 $\frac{1}{2}$	die Finstern.	so groß als sie war, da ich den Anf. bemerkte			
felh. 9	36	27 $\frac{1}{2}$	Ende der Finsternis,	daher der wahre Anfang um			
					8 Uhr 31' 21",6	geschehen.	

Zu Meissen beobachtete Herr *Krahl* diese Sonnenfinsternis mit einem 14 schuhigen Tubo, der 84 mal vergrößert,

Den Anfang um 8^U. 29' 45" wahre Zeit.

Das Ende - 9 35 58

Jetzt beschäftige ich mich mit Untersuchung eines von mir am 25. Dec. 1777 ausgedonnenen Perpendiculs, der für Wärme und Kälte unveränderlich, und doch einer der einfachsten ist, und sich auf folgendes gründet:

Aus Celsius's Versuchen und aus dem Gange der Wolstonischen Uhr erhellet, daß das Holz durch Wärme kürzer, durch Kälte länger wird, und sich also gegen die Metalle ganz entgegengesetzt verhält. Nach den ersten gieng ein Pendul von Fichtenholz bey 28 Reaumur. Grade Veränderung aus Kälte in Wärme in 24 Stunden um 7 Secunden geschwinder, so daß es also auf 30 Grade Veränderung $7\frac{1}{2}$ Secunde avancirt seyn würde; ein melsingenes Pendul hingegen bleibt bey eben dieser Veränderung der Wärme um 28 Secunden zurück. Verbindet man also an einen Pendul Fichtenholz mit Messing in einem solchen Verhältniß mit einander, daß die Verkürzung des einen genau so viel beträgt, als die Verlängerung des andern (wenn sich die Wärme verändert) so müssen sie einander völlig aufheben, und der Perpendicul immer einerley Länge behalten. Die Theile des Messings dürfen sich zu dem Ende zu den Theilen des Holzes nur wie die Veränderungen, nemlich wie $7\frac{1}{2}$: 28 erhalten. An meinem Pendul, der auf der Messerschneide gehet, ist in der I. Fig der obere Theil a b $2\frac{1}{2}$ Zoll, b c oder das Fichtenholz 28 $\frac{3}{4}$, c d $5\frac{1}{2}$ Zoll. Zur Zeit finde ich, daß das Holz noch zu lang ist, denn die Uhr geht bey zunehmender Wärme noch etwas geschwinde, ich will aber nicht eher eine Veränderung vornehmen, als bis ich die genaue Quantität der Veränderung in ihrem Gange bey Ab- oder Zunahme der Wärme bestimmt habe.

Tab.
III.
fig. I.

Beobachtung des Kometen vom Jahr 1779 und Entdeckung einiger neuen Nebelsterne, vom Hrn. Inspector Köhler, vom Hrn. Bode mitgetheilt.

Herr Köhler schickte mir unterm 1sten August d. J. seine Beobachtungen über diesen Kometen, welche aus verschiedenen Zeichnungen seiner scheinbaren Stellung gegen benachbarte Fixsterne bestehen, die größtentheils in keinem Sternverzeichnisse vorkommen. Ihr Stand unter sich und mit dem Kometen hat er entweder durch wirkliche Ausmessungen bestimmt, oder nach dem genauesten Augenmaße durchs Fernrohr geschätzt, und einigemal ist hiernach der Ort des Kometen angesetzt. Die Beobachtungen gehen vom 17. Jan. bis zum 23 April; ich kann aber nur wenige derselben im Auszuge hersetzen, da mir der Raum der Kupfer nicht erlaubt, alle Zeichnungen beyzubringen, und ohne diese die vollständige Beschreibung, über dabey vorkommenden teleskopischen Sterne wegen, vergebens seyn würde.

152 *Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften*

Da ich, schreibt Herr Köhler, entfernt vom mathematischen Salon, wo ich meine Beobachtungen anstelle, wohne, und in meiner Wohnung sehr eingeschränkte Aussicht am Himmel habe, so sah ich den Kometen nicht eher, als nachdem mir sein Daseyn durch Dero bekanntgemachte Entdeckung desselben, benachrichtiget ward. Es war am 17ten Januar als ich in dieser Absicht denselben aufzufuchen, auf den Salon gieng, wo ich ihn auch um 5 Uhr 18 Min. Abends mit einem 3 schuhigen achromatischen $2\frac{1}{2}$ Zoll offenen, aber zu dieser Absicht nur etwa 15 mal vergrößernden Tubum am Schnabel des Schwans fand. Mit einem 10 füssigen Dollondischen Tubo, hatte er ein blaßes Ansehen und die Gestalt, wie die 2te Figur abbildet. Der unbegrenzte Kern des Kometen schien mir im Durchmesser nicht größer, als die Dicke eines Micrometerhaares, das ich im 10 schuhigen Tubo angebracht hatte, und am Himmel 5 Secunden deckt. Mit dem 3 schuhigen Tubo hatte er gegen benachbarte Sterne die in der 3ten Figur abgebildeten Stellung. Den Abstand der Sterne von einander und vom Kometen fand ich mit dem am nur gedachten Tubo angebrachten Micrometer:

Tab. III. fig. 2.
Tab. III. fig. 3.

Wahre Zeit.

17 Jan. 5 ^h . 45' 23	Abstand des Kom.	d von b	0° 18' 47"
	von β im Schw.	β von b	1 38 53,5
5 57 37	- b - -	b von i	31 7
6 0 10	- d - -	b von k	1 11 59,5
6 5 10	- ϕ - -	i von k	49 52,4
6 29 3	β am Stundenfad.	ϕ von b	1 11 51,5
6 31 28 $\frac{1}{2}$	der Komet das. } Diff. d. Decl.	ϕ von i	56 15,5
6 33 5	d daselbst.		
6 33 16	b daselbst.		

Rectascension des Kometen 291° 3' 36"

Declinatio bor. - - - 28 42 19

Die Länge - - - 9^z. 29 13 30 zufolge einer Sterncharte, wo

Die nördl. Breite - - - 51 10 20 die Sterne nach dem Flamstead eingetragen worden.

18 Jan. wahre Zeit.

5 ^h . 27' 0"	Abst. des Kom. v. f.	52' 20" 7	β von f	2° 13' 10",3
5 29 50	- - - e	14 36	β von e	1 33 36
5 38 27	} - - -	β 1° 41 55	f von e	54 22,4
		b 1. 29 0		
6 22 36	f am Stundenfad.	} Diff. d. Decl.	Der Schweif war 10' lang.	
6 26 23	der Komet das.		3' 49",4	
6 33 0	d daselbst. Länge d. Kom.	9 ^z . 27° 38' 0"	} zufolge d. vor-	
6 33 12	b daselbst. Breite - - -	51 42 0	} ged. Sternch.	

19 Jan

einſchlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 153

19. Jah. Der Komet war des Abends über f hinweg gerückt, und machte mit dieſem und dem Stern h ein rechtwinklichtes Dreyeck.

5 ^U .	18' 53"	Abſt. d. Kom. von f	36' 41",3	zweif.	f v. g	41' 41",3
5	29 39	- - - - -	von g	20 10, 4	f v. h	35 49, 9
5	31 38	- - - - -	von f	37. 14, 9	genau	h v. g 25 58, 5

Den 23. Januar frühe hatte ſich der Komet dem Stern γ in der Leyer ſehr genähert; ſo daß man ihn mit dieſem und λ vergleichen konnte. Der Himmel war bey 12^o Reaumürſcher Kälte ſehr heiter, und doch der Komet blaſſer als ſeit letztern Beobachtungen.

Wahre Zeit früh.

4 ^U .	55' 50"	Abſtand des Kometen von γ in der Leyer	1 ^o 33' 51"
5	1 2	- - - - - vom 17ten Stern	1 13 20 $\frac{1}{2}$
5	3 0	Länge des Kometen 9 ^Z .	20 ^o 34' 0" Breite 53 ^o 44" (*)
		Der 17te Stern von λ	1 ^o 36' 15"
		γ von λ	0 35 16,3
		γ vom 17ten Stern	1 47 59.

Den 23. Jan. Abends war der Komet nahe am Horizont und kaum zu ſehen. Er ſtand mit γ und λ der Leyer ſüdwärts faſt in gerader Linie

um 5^U. 17' 0" Abſt. d. Kom. v. λ 29' 0", 1. Der Schw. ſchien nur 3' lange
5 20 0 Länge des Kometen 9^Z. 19^o 10' 0". Breite 54^o 5' 30".

Den 24. gegen 5 Uhr 45' Ab. ſah man nur Spuren v. Schw. um 5 Uhr 30'
um 5^U. 30' 49" Abſt. d. Kom. v. λ 59' 9 $\frac{1}{2}$ " Länge d. Kom. 9^Z. 17^o 19" 0"
5 34 10 - - - γ 59 59 $\frac{1}{2}$ Breite - 54 30 20

Den 25. Ab. um 5 Uhr 21' 39" war der Komet in gerader Linie mit 1 und 2 v in der Leyer, als er mit β und 2 v in einer Linie ſtand, war ſein Abſtand von 2 v 15' 15", 7.

um 5^U. 56' 51" Abſt. d. Kom. v. 2 v 15' 26", 9 | 1 v von 2 v 16' 56"
5 57 Länge d. Kom. 9^Z. 15^o. 27' 30" β von 1 v 33 21, 5
Breite - - 54 59 0 β von 2 v 48 35, 3

Bey β der Leyer war ein kleiner Stern, den ich mit Hr. Mayer zu Manheim, deſſen Trabanten nennen könnte, der von ihm eine Minute ohngefähr abſteht, und mit der aus β nach 2 v gezogenen Linie ſeiner Richtung nach einem Winkel von etwa 22^o macht.

(K) 5

Den

(*) Dieſe Angaben gehen merklich von denjenigen ab, die ich oben, ohngefähr für eben dieſe Zeit hieſelbſt gefunden habe. Ein Theil dieſes Unterſchiedes mag daher kommen, weil ich den Stern λ mit zur Vergleichung genommen habe, bey deſſen Ortsbeſtimmung, wie ich erſt macher bemerkte, Flamſtead und Hevel ſehr von einander abgehen. S. Samml. astron. Tafeln 1ſten Band Seite 114. (B.)

154 *Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften*

Den 26. 5^U 31' 28" Ab. wahre Zeit. Abst. des Komet, von β 1° 26' 30"
5 37' 16" - - - - - von ν 1 9 29

um 5 Uhr 37' 0".

Länge des Kometen 9^Z. 13°. 28' 40"

Breite - - - - - 53 23 0

ist von der aus β durch 2 ν gezogenen Linie 2' 18",5 westw. entfernt.

Am 28. bestimmte ich den Abstand der am 17. zur Vergleichung gebrauchten Sterne, wie oben bereits bemerkt worden.

Im Anfange des Febr. gieng der Komet nordwärts über die Sterne ν β ξ an der Hand des Herk. durch kleine Sterne hindurch, die nicht in dem Verzeichn. vorkommen, und von denen Hr. Köhler gemessene Abstände mittheilt.

Am 11. Februar um 5 Uhr frühe war der Komet bis unter ϵ π und e des Herkules gekommen, und machte östlich ein fast gleichschenkelichtes Dreyeck mit u und w daselbst.

Am 18. des Abends zu Mitternacht war der Komet senkrecht über ζ im Herkules und 1°. 19' 22 $\frac{1}{2}$ " von diesem Stern entfernt.

Für den 19. 20. 21. 22. 23. 24. 27 und 28. Febr. wird der Stand der Kometen gegen meist teleskopische Sterne des Herkules und der Krone, vom Hrn. Köhler abgebildet.

Den 3ten März 11^U. 52' Ab. w. Z. Abst. des Kom. v. η der Krone 1°. 22' 11"

11 58 - - - v. β - - - 1 8 38

4ten - 0 4 Morg. - - - v. ϵ - - - 0 53 4

Es hielt schwer die Abstände des Kometen β von η = 1°. 35' 0"

genau zu messen. η von ϵ = 0 56 44

Den 10. März um 10^U. 44' Ab. Abst. d. Kom. v. δ im Bootes 55' 21"

10 45 - - - v. 34. Stern daselbst 26 54

δ vom 34. Stern, der ihm am nächsten steht 38 38

Hierauf folgen bis zum 23. April öftere Zeichnungen, scheinbarer Stellungen des Kometen gegen kleine benachbarte Sterne des Bootes und der Junfrau.

Dieses ist alles, schreibt Hr. Köhler, was ich Ihnen noch zur Zeit von meinen Beobachtungen über diesen Kometen geben kann. So wenig sich aber überhaupt aus solchen für die Länge und Breite desselben für jede Zeit der Beobachtung bis jetzt mit Zuverlässigkeit schliessen läßt, so schmeichle ich mir doch, daß sie, wenn die Länge und Breite der kleinen Sterne, mit welchen ich ihn verglichen habe, berichtigt seyn wird, (*) nicht ganz unnütze seyn

seyn

(*) Dieses wird Hr. Köhler mittelst seiner neuen parallaktischen Maschine, die er selbst erfunden, und wovon er mir eine Beschreibung und Abbildung zugeschickt, noch zu bewerkstelligen suchen. Die Mittheilung derselben muß ich bis zum folgenden Bande der Ephemeriden aussetzen, weil es im gegenwärtigen der Raum der Kupfertafeln nicht erlaubt; und aus eben dem Grunde werde ich eine von Hrn. K. eingelieferte Beschreibung und Zeichnung eines bequemen Stativs zur Unterlage des Ocularstücks großer Baraböhre, bis dahin ersparen.

seyn werden, da ich mir die größte Mühe gegeben, seinen Stand gegen die nächsten kleinen Sterne sehr genau zu bet merken, wegen seiner Bläse freilich oft nur nach dem Augenmaafs, aber ich glaube, daß ich mich auf das meini ge sehr wohl verlassen kann.

* * *

Bereits unterm 17ten Dec. v. J. schickte mir Herr Inspector Köhler ein Verzeichniß verschiedener von ihm seit 1772 aufgezeichneter Nebelsterne, und im letztern Schreiben vom 1. Aug. d. J. fügte er noch einige neuere bey. Die mehresten hat er mit einem 6 schuhigen zu dieser Absicht nur 30 mal vergrößern den Dollondischen Tubum bemerkt, ihre Lage gegen benachbarte meist teleskopische Sterne, ntr nach dem Augenmaafs bestimmt und von einigen die Länge und Breite vorläufig angegeben; doch sind die Angaben hinreichend, um diese Nebelsterne am Himmel aufzusuchen. Die mehresten in diesem Verzeichnisse bemerkten, kommen bereits in meinem vollständigen Verzeichnisse der Nebelsterne, das sich im Jahrgänge der Ephemeriden für 1779 2ten Theil S. 69 u. f. befindet, vor. Von denen, die ich hier nicht angetroffen habe, wird im künftigen Bande der Ephemeriden die Zeichnung und Stellung folgen, weil die Kupfer im gegenwärtigen bereits besetzt sind. Ihre Ortsangabe ist folgende:

- No. 1. Im Bogen des Sagittarii, Länge 9 Z. 5°. 10'; ohngefähre Breite 1°. 0' südl. Ist No. 57 meines Verzeichnisses. S. Ephem. 1779,
- No. 2. Ein sehr kleiner blasser Nebelstreck, nahe westlich über λ am Bogen des Schützen im 2°. 30' ζ und 1½° südl. Breite. S. fig. a verkehrt vorstellend. Diesen hat Hr. Messier bereits 1764 entdeckt; sollte statt des 58sten in meinem Verzeichnisse (der sich daher am Himmel nicht befindet) zwischen No. 54 und 55 daselbst stehen, woran ein bey der Aufsteigung vorgegangener Schreibfehler Schuld ist.
- No. 3. Nicht weit vom vorigen, im 26°. \uparrow und 0°. 45' südl. Breite, ist ein doppeltes Sternhäuflein, um das durch einen 3 schuhigen Dollond bey heiterer Luft, eine Art von blassem Schimmer bemerkt wird. fig. b.
- No. 4. im Serpensario, Länge 10°. 20' \uparrow ; Breite 17°. 35' nördl. Ist No. 33 meines Verzeichnisses.
- No. 5. eben daselbst, Länge 7°. \uparrow ; Breite 20°. nordl. Ist No. 32 daselbst.
- No. 6. im Fuchs an der Brust, Länge 5°. \approx ; Breite 43°. nordl. Ist No. 67 daselbst.
- No. 7. Ein sehr blasser Nebelstreck im Pfeil im 1°. 50' \approx und 39°. nordl. Breite, fig. c.
- No. 8. Zwey Nebelsterne am Ohr des grossen Bären. Sind No. 17 und 18 meines Verzeichnisses.

- No. 9. Ein Nebelstreck an der Stirn des grossen Bären; westlich bey A (nach Flamstead) oder zwischen x y und R (nach Doppelmayr) fig. d.
- No. 10. Zwischen α und w (nach Doppelm.) des Fuhrmanns. Ist No. 12 meines Verzeichnisses.
- No. 11. Ueber w im Fuhrmann. Ist No. 9 daselbst.
- No. 12. Ein Nebelstreck nahe am Gesicht des Perseus, bey dem Stern h (nach Doppelm.) oder dem 64sten Stern in der Andromede (nach Flamst.) fig. e.
- No. 13. Am Berge des Maenalus, von s (nach Doppelm.) 19' 11" entfernt. Ist No 29 meines Verzeichnisses.
- No. 14. Im Nacken des Wassermanns. Ist No. 70 daselbst.
- No. 15. Zwischen A im Pegasus und D im Füllen. Ist No. 71 daselbst.
- No. 16. Ein kleiner neblichter Fleck nahe am Kopf der Gans, fig. f.
- No. 17. Zwey kleine Nebelstrecke im Aëtion, fig. g. mit 10 Fufs Dollond, fig. h mit 3 Fufs.
- No. 18. Im Herkules. Ist vermuthlich No. 30 meines Verzeichnisses.
- No. 19. Ein ziemlich kenntlicher Nebelstreck in länglichter Figur, nahe bey α des Krebses, fig. i.
- No. 20. Im Antinous, mit 6 Fufs Dollond, am 8 Jun. 1772 entdeckt. Ist vermuthlich No. 62 meines Verzeichnisses.

Bey Gelegenheit der Nachsichung des diesjährigen Kometen, hat Hr. Köhler am 11. und 13. April noch zwey sehr kleine mit einem 3 schubigen Dollondischen Fernrohr kaum sichtbare Nebelstrecke nordwestwärts im Dreyeck mit ϵ und dem 34. Stern der Jungfrau, nahe über einanderstehend, und am 5. ten May abermal drey andere etwas sichtbarere Nebelsterne in der Gegend der nördlichen Schulter der Jungfrau, in ziemlichem Abstände von einander, entdeckt.

Wenn der Ort dieser und der vorigen entdeckten Nebelsterne erst gemauer nach Länge und Breite bestimmt seyn wird, so werde ich zu meinem vollständigen Verzeichnisse ein Supplement in fortlaufenden Nummern liefern können, wozu mir auch neulich durch Hrn. Prof. Bernoulli, aus Italien einige Beyträge versprochen worden. Dann will ich noch bey dieser Gelegenheit anzeigen, daß ich am 27. Decemb. 1777 einen neuen, mir nicht bekannten Nebelstreck im Herkules, südwestlich unter dem Stern ι an dessen Fuße entdeckt, der sich in einer mehrentheils runden Figur mit einem blasen Lichtschimmer zeigt. Seine Länge ist beyläufig 11° . † und seine Breite 66° . nordl. Mit zwey kleinen Sternen, die nicht bey dem Flamstead vorkommen, steht er durch das verkehrt vorstellende Fernrohr, wie fig. k (im folgenden Bande) abbildet. Auch habe ich am 4ten April dieses Jahres, als ich den Kometen des Abends nordl. über Vindemiatrix in der Jungfrau aufsuchte, noch einen kleinen Nebelstern, etwa 1° . Nordostwärts bey dem 35sten Stern im Haupthaar der Berenice gefunden, dessen Länge ohngefehr 1° . ω und die Breite 26° . nordl. ist.

Herr Köhler bedient sich bey seinen Beobachtungen, eines 10 füssigen Dollondischen Fernrohrs; eines 7 bis 8 schubigen Neutonianschen Teleskops von Hearne und das große Löfersche Gregorianische Teleskop, wovon in Hrn. Hofrath Kästners Ausgabe der Optik des Hrn. Smith, in der Vorrede eine ausführliche Nachricht und Abbildung befindlich ist; Er macht hierüber folgende Bemerkungen: Durch den 10 schubigen Dollond habe ich zwar zur Zeit bey dem Saturn gemeinlich nur 3, selten 4 Trabanten gesehen, aber hieran ist ohnstreitig die bisherige geringe Höhe des Saturns über dem Horizont Schuld. Der Dollond vergrößert bis 150 mal, wenn ich ein Ocular von 10 Linien vorbringe, und hat hierbey alles nur erforderliche Licht und Schärfe. Das Löfersche Teleskop vergrößert bis 300 mal, hat noch hiebey mehr Licht als der Dollond, aber etwas weniger Schärfe, doch lese ich kleine Schrift auf eine weit größere Distanz als mit dem Dollond. Das Neutoniansche große Teleskop kommt dem Dollond noch nicht bey, da der Spiegel in den Händen seines vorigen Besitzers sehr gelitten hat.

Auszug

aus ältern zu Tübingen von dem seel. Hrn. Prof. Kraft angestellten Beobachtungen, mitgetheilet von Hrn. Bernoulli. (*)

Aus Mittagshöhen der Sonne und von Fixsternen, die mein seel. Vater im Jahr 1753 angestellt hat, finde ich für die Polhöhe der Sternwarte zu Tübingen, $48^{\circ} 31' 15''$.

Den 26. Oct. 1753. Ende der Sonnenfinsterniß um $11^{\text{U}}. 54' 3''$ W. Z. zu Tübingen. Die Beobachtung geschah mit einem Fernrohr von 2 Fuß, einer guten Penduluhr und bey vollkommenen hellem Himmel, und wird als sehr genau angegeben. Eine correspondirende zu Wittenberg gemachte, ist folgende:

Der Anfang um $9^{\text{U}}. 31' 19''$ W. Z.

Das Ende — 11 52 54.

Weniger, als auf die vorhergehenden, zähle ich in Ansehung der Güte der Instrumente, auf die zwei nachstehende auch von meinem Vater gemachte Beobachtungen.

Den

(*) Es ist die Uebersetzung eines kurzen französisch geschriebenen Aufsatzes, den mir der jüngere Hr. Prof. Kraft, ein würdiger Sohn des Verstorbenen, zu St. Petersburg im vorigen Jahre eingehändigt hat. (B.)

Den 8. Jan. 1750 *Ende* der Sonnenfinsterniß um 10^U. 52' mitl. Zeit.

Den 25. Julius 1748. *Anfang* der Sonnenfinsterniß um 9^U. 58' M. Z.

Ende um 1^U. 10' M. Z. Diese letzte Beobachtung wurde mit einer englischen Taschenuhr, einem hölzernen Quadranten von 1 Fuß rad. und einem gewöhnlichen Fernrohr von 4 Fuß, angestellt.



Ueber die Sonnenfinsterniß vom 14. Junii 1779,

aus zwey lateinischen Schreiben des Hrn. Prof. Scheibel

an Hrn. Bernoulli.

I. Breslau den 23. Junius 1779.

— — Noch am Morgen des 14. Jun. nahm ich untern Schlesiſchen Calender zur Hand, las abermals darinn, daß die Sonnenfinsterniß an diesem Tage zu Breslau nicht würde sichtbar seyn, und mißgönnete anderen Beobachtern eine erwünschtere Lage. Ich ergreife auch noch die Berlinischen Ephemeriden, sehe auf die allgemeine Projection dieser Finsterniß, und mit Verwunderung finde unser Breslau freylich auſſerhalb der Gränzlinie der Sichtbarkeit und richtig unter 51^o. Breite, aber unter welcher Länge? unter dem 45ten Grade in Ostpholen verſetzt. Ich merke mit einem Punct wieder unterm 51ten Grad der Breite, wie es seyn sollte, nemlich unter 35^o Länge, also ist die Finsterniß bey uns sichtbar. In Eil schicke ich einen Boten an den Grafen von Matuschka; und meines Orts suche ich irgend eine bequeme Aussicht um ein gregorianisches Teleskop von Nairne, oder einen 6 füßigen Tubus aufstellen zu können. Mit ersterem geht es an; ich lasse das Sonnenbild auf weißes Papier fallen; gebe auf die Uhr des Rathhauses Achtung, und siehe! um 9 $\frac{1}{2}$ Uhr ist die Sonne wirklich um 1 $\frac{2}{3}$ Zoll verfinstert. Auf gleiche Weise erwarte ich auch das Ende, und merke mir es um 9 $\frac{3}{4}$ Uhr an. Bald erhalte ich auch Nachricht von dem Grafen, daß er das Ende um 9 Uhr 48' beobachtet habe; und so ist wahrſcheinlicher Weiſe diese Finsterniß in ganz Schlesien von uns beyden allein gesehen worden; (*) hätte aber mein Freytag noch

(*) In der Construction dieser Finsterniß (S. die 1ste Kupfertafel des Jahrganges von 1779) ist Breslau, durch ein Versehen, nicht aus Unwissenheit, gerade um 10^o. zu weit gegen Osten gesetzt, und fällt hiernach auſſerhalb der Berührungslinie der Sonne und Mondränder. Durch diesen Anblick getäuscht, habe ich die Finsterniß für diesen Ort als unsichtbar betrachtet, wovon sich aber das Gegenheil zeigt, wenn er auf der Charte unterm 35^o. Länge und 51^o. N. Breite richtig angeſetzt wird. Eine besonders darüben verfertigte Zeichnung giebt mir, daß der Anfang zu Breslau um 8 Uhr 52' Morgens; das Mittel um 9 Uhr 21 $\frac{1}{2}$ ', das Ende um 9 Uhr 52' geſchehen seyn müſſe, und daß die Größe der Finsterniß 1 Zoll 12' war. (Bode.)

noch gelebt, (*) so würde sie ihm gewiß auch nicht entgangen seyn; denn dieser hatte, wie ich gewiß weiß, schon längst alle bis ans Ende dieses Jahrhunderts, zu Breslau sichtbare Finsternisse, durch Rechnung und Projection bestimmt. —

II. Breslau den 7. Julius 1779.

— — Gestern sind mir endlich die Freytagischen Manuscripte zu Händen gekommen, und in denselben finde ich die Projection der Finsternis am 14. Jun. als sichtbar, verzeichnet. Für den Mühlwitzischen Horizont hatte Freytag den Anfang berechnet um — — — — — 8^u. 59' die größte Verfinsternung — — — — — 9' 53" das Ende um — — — — — 9 54 die Größe von 59 Minuten.

Die Pohlhöhe zu Mühlwitz hat er angenommen von 51°. 11' 18", und fügt den Unterschied von dem Berliner Mittagskreise 17'. — Von diesen Manuscripten schreibe ich Ihnen nächstens ein mehreres —

Nachtrag

zu der im vorigen Jahrgange dieser Ephemeriden gegebenen Abhandlung, über ein Mittel die Zeitgleichung unmittelbar zu bestimmen. Von Hrn. Schulze.

Um mein im vorigen Jahrgange 2ten Theil 154 Seite No. XXVI. gethanem Versprechen nachzukommen, werde ich hier die dort erwähnten Tafeln liefern, nachdem ich vorher verschiedene Glieder, zufolge dem No. XXVII. gemachten Anmerkung, werde zusammengezogen haben.

Nennet man nemlich die mittlere Länge der Sonne zu einer gegebenen wahren Zeit, als mittlere betrachtet, \odot ; ihre mittlere Anomalie a , so ist zufolge der angeführten Abhandlung No. XXI. die Zeitgleichung

$$\begin{aligned}
 x = & - 592'' , 51 \sin 2 \odot - 462'' , 07 \sin a + 0'' , 12 \sin 2 (a - \odot) \\
 & + 12 , 81 \sin 4 \odot + 5 , 04 \sin 2 a - 0 , 56 \sin 2 (a + \odot) \\
 & - 0 , 37 \sin 6 \odot - 0 , 07 \sin 3 a - 0 , 87 \sin (a + 4 \odot) \\
 & + 0 , 91 \sin 8 \odot - 0 , 86 \sin (a - 4 \odot) \\
 & + 20 , 19 \sin (a + 2 \odot) + 19'' , 76 \sin (a - 2 \odot) \\
 & + 0 , 04 \sin 2 (a + 2 \odot) - 0 , 02 \sin 2 (a - 2 \odot) \\
 & + 0'' , 01 \sin (3 a - 2 \odot) + 0'' , 03 \sin (a + 6 \odot) \\
 & + 0 , 04 \sin (a - 6 \odot)
 \end{aligned}$$

(*) Herr Freytag, Pastor zu Mühlwitz in Schlesien, welcher den Lesern aus *Novo. Litt.* C. II. pag. 8. bekannt seyn kann, starb den 1 Apr. 1779; und Hr. Prof. Scheibel ist der Erbe seiner gelehrten astronomischen und anderen Handschriften geworden. (B.)

also Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

Und für die Veränderung der Schiefe der Ecliptic von einer Minute

$$\begin{aligned}
 & - 0'',86 \sin 2 \odot + 0,03 \sin (a + 2 \odot) \\
 & + 0,04 \sin 4 \odot + 0,03 \sin (a - 2 \odot)
 \end{aligned}$$

Nennt man nun die Länge der Erdferne der Sonne ω , so findet sich

$$\begin{aligned}
 x = & - 592'',51 \sin 2 \odot - 462'',07 \sin a + 20'',19 \sin (a - 2 \odot) \\
 & + 12,81 \sin 4 \odot + 5,04 \sin 2 \omega + 0,04 \sin 2 (a + 2 \odot) \\
 & - 0,37 \sin 6 \odot - 0,07 \sin 3 a + 19,76 \sin (a - 2 \odot) \\
 & + 0,01 \sin 8 \odot \qquad \qquad \qquad - 0,02 \sin 2 (a - 2 \odot) \\
 & - 0,12 \sin 2 \omega \qquad \qquad \qquad - 0,04 \sin (5 \odot + \omega) \\
 & - 0,56 \sin (4 \odot - 2 \omega) + 0,03 \sin (7 \odot - \omega) \\
 & - 0,87 \sin (5 \odot - \omega) + 0,01 \sin (\odot - 3 \omega) \\
 & + 0,86 \sin (3 \odot + \omega)
 \end{aligned}$$

Die Verbesserung für die Veränderung der Schiefe der Ecliptic bleibt hier eben dieselbe, wie oben.

Nimmt man nun $\omega = 3$ Zeichen 10 Grad an, welches genau gegen das 1825te Jahr zutrifft, so findet man zwey hundert Jahr vor und nach diesem Zeitpunkte, die Zeitgleichung bis auf den zehnten Theil einer Zeitsecunde genau durch

$$\begin{aligned}
 x = & - 592'',51 \sin 2 \odot - 462'',07 \sin a + 20'',19 \sin (a + 2 \odot) \\
 & + 13,34 \sin 4 \odot + 5,04 \sin 2 a + 0,04 \sin 2 (a + 2 \odot) \\
 & - 0,37 \sin 6 \odot - 0,07 \sin 3 a + 19,76 \sin (a - 2 \odot) \\
 & + 0,01 \sin 8 \odot \qquad \qquad \qquad - 0,02 \sin 2 (a - 2 \odot) \\
 & + 0'',04 \qquad \qquad \qquad + 0,82 \cos 5 \odot - 0,03 \cos 7 \odot \\
 & + 0,85 \cos 3 \odot + 0,16 \sin 5 \odot \\
 & - 0,15 \sin 3 \odot - 0,19 \cos 4 \odot
 \end{aligned}$$

und die Verbesserung für die Veränderung der Schiefe der Ecliptic von einer Minute, bleibt nach wie vor

$$\begin{aligned}
 & - 0,86 \sin 2 \odot + 0,03 \sin (a + 2 \odot) \\
 & + 0,04 \sin 4 \odot + 0,03 \sin (a - 2 \odot).
 \end{aligned}$$

Nachfolgende fünf Tafeln enthalten diese Werthe, wobey ich nur noch anmerken will, daß ich bey der vierten, statt des Argumentes $a - 2 \odot$, lieber das Argument $\odot + \omega$ gebraucht, und daher die Werthe

$$+ 19'',76 \sin (a - 2 \odot) \leftarrow 0'',02 \sin 2 (a - 2 \odot)$$

in

$$- 19'',76 \sin (\odot + \omega) + 0'',02 \sin 2 (\odot + \omega)$$

verwandelt habe.

I. Tafel zur unmittelbaren Bestimmung der Zeitgleichung.

Argum. Mittlere Anomalie der Sonne

Z.	⊖		- I		- II		Z.		
	Gräd.	M. S.	Untersf.	M. S.	Untersf.	M. S.		Untersf.	Gräd.
	o	o o, 00	Sec.	3 46, 74	Sec.	6 35, 32		Sec.	30
1	0 7, 80	7, 89	3 53, 60	6, 86	6 39, 86	4, 06	29		
2	0 15, 78	7, 89	4 0, 40	6, 80	6 43, 80	3, 94	28		
3	0 23, 67	7, 89	4 7, 13	6, 73	6 47, 82	3, 82	27		
4	0 31, 54	7, 87	4 13, 78	6, 65	6 51, 82	3, 70	26		
5	0 39, 41	7, 87	4 20, 36	6, 58	6 54, 80	3, 58	25		
6	0 47, 27	7, 86	4 26, 87	6, 51	6 58, 75	3, 45	24		
7	0 55, 12	7, 85	4 33, 30	6, 43	7 01, 62	3, 34	23		
8	1 3, 95	7, 83	4 39, 65	6, 35	7 04, 89	3, 20	22		
9	1 10, 76	7, 81	4 45, 85	6, 27	7 7, 97	3, 08	21		
10	1 18, 55	7, 79	4 52, 11	6, 19	7 10, 93	2, 96	20		
11	1 26, 32	7, 77	4 58, 32	6, 11	7 13, 75	2, 82	19		
12	1 34, 06	7, 74	5 4, 23	6, 01	7 16, 45	2, 70	18		
13	1 41, 78	7, 72	5 10, 18	5, 93	7 19, 92	2, 57	17		
14	1 49, 46	7, 68	5 16, 00	5, 84	7 21, 45	2, 43	16		
15	1 57, 12	7, 66	5 21, 75	5, 75	7 23, 76	2, 31	15		
16	2 4, 74	7, 62	5 27, 40	5, 65	7 25, 98	2, 17	14		
17	2 12, 33	7, 59	5 33, 96	5, 56	7 27, 96	2, 03	13		
18	2 19, 88	7, 55	5 39, 41	5, 45	7 29, 87	1, 91	12		
19	2 27, 39	7, 51	5 45, 78	5, 37	7 31, 62	1, 76	11		
20	2 34, 86	7, 47	5 49, 04	5, 26	7 33, 36	1, 63	10		
21	2 42, 28	7, 42	5 54, 20	5, 16	7 34, 76	1, 50	9		
22	2 49, 66	7, 38	5 59, 25	5, 05	7 36, 14	1, 36	8		
23	2 56, 99	7, 35	6 4, 20	4, 95	7 37, 34	1, 22	7		
24	3 4, 26	7, 27	6 9, 05	4, 85	7 38, 43	1, 09	6		
25	3 11, 49	7, 23	6 13, 75	4, 74	7 39, 27	0, 94	5		
26	3 18, 65	7, 16	6 18, 41	4, 62	7 40, 17	0, 80	4		
27	3 25, 77	7, 12	6 22, 93	4, 52	7 40, 84	0, 67	3		
28	3 32, 82	7, 05	6 27, 33	4, 40	7 41, 37	0, 53	2		
29	3 39, 81	6, 99	6 31, 62	4, 29	7 41, 76	0, 39	1		
30	3 46, 74	6, 93	6 35, 80	4, 18	7 42, 00	0, 24	0		
Z.	XI +		X +		IX +		Z.		

I. Tafel zur unmittelbaren Bestimmung der Zeitgleichung.

Argum. Mittlere Anomalie der Sonne.

Z.	III -		IV -		V -		Z.
	Grad.	M. S. Unterf.	M. S. Unterf.	M. S. Unterf.	Grad.		
0	7 42, 00	Sec.	6 44, 53	Sec.	3 55, 47	Sec.	30
1	7 42, 11	0, 11	6 44, 53	2, 00	3 55, 36	7, 11	29
2	7 42, 07	0, 04	6 44, 53	4, 14	3 55, 18	7, 18	28
3	7 41, 50	0, 17	6 44, 53	4, 35	3 54, 52	7, 26	27
4	7 41, 58	0, 32	6 44, 53	4, 38	3 54, 66	7, 32	26
5	7 41, 13	0, 46	6 44, 53	4, 50	3 54, 21	7, 39	25
6	7 40, 52	0, 60	6 44, 53	2, 62	3 54, 75	7, 46	24
7	7 39, 78	0, 74	6 44, 53	4, 75	3 54, 24	7, 51	23
8	7 38, 90	0, 88	6 44, 53	4, 86	2 54, 66	7, 58	22
9	7 37, 88	1, 02	6 44, 53	4, 97	2 54, 03	7, 63	21
10	7 36, 71	1, 17	5 53, 96	5, 10	2 54, 24	7, 69	20
11	7 35, 41	1, 30	5 53, 76	5, 22	2 53, 60	7, 74	19
12	7 34, 97	1, 44	5 53, 44	5, 32	2 53, 81	7, 79	18
13	7 34, 38	1, 59	5 53, 02	5, 42	2 53, 97	7, 84	17
14	7 33, 66	2, 12	5 52, 48	5, 54	2 53, 09	7, 88	16
15	7 32, 80	2, 26	5 52, 82	5, 65	2 52, 16	7, 93	15
16	7 26, 80	2, 00	5 26, 08	5, 75	1 54, 20	7, 96	14
17	7 24, 66	2, 14	5 20, 22	5, 86	1 46, 20	8, 00	13
18	7 22, 38	2, 28	5 14, 26	5, 96	1 38, 16	8, 04	12
19	7 19, 96	2, 42	5 8, 20	6, 06	1 30, 09	8, 07	11
20	7 17, 41	2, 55	5 2, 04	6, 16	1 22, 00	8, 09	10
21	7 14, 72	2, 69	4 55, 78	6, 26	1 13, 87	8, 13	9
22	7 11, 90	2, 82	4 49, 43	6, 35	1 5, 72	8, 15	8
23	7 8, 94	2, 96	4 42, 99	6, 44	0 57, 56	8, 16	7
24	7 5, 84	3, 10	4 36, 46	6, 53	0 49, 37	8, 19	6
25	7 2, 62	3, 22	4 29, 84	6, 62	0 41, 16	8, 21	5
26	6 59, 26	3, 36	4 23, 13	6, 71	0 32, 95	8, 21	4
27	6 55, 77	3, 49	4 16, 34	6, 79	0 24, 72	8, 23	3
28	6 52, 16	3, 61	4 9, 46	6, 88	0 16, 48	8, 24	2
29	6 48, 41	3, 75	4 2, 51	6, 95	0 8, 24	8, 24	1
30	6 44, 53	3, 88	3 55, 47	7, 04	0 0, 00	8, 24	0
Z.	VIII +		VII +		VI +		Z.

II. Tafel zur unmittelbaren Bestimmung der Zeitgleichung.
Für die Schiefe der Ecliptic von 23°. 28' nebst der Verbesserung
für 1' der Veränderung.

Argum. Die mittlere Länge der Sonne.

Z.	O		VI		I		VII		II		VIII		Z.
G. M.	M. S.	Unt.	Verb.	M. S.	Unt.	Verb.	M. S.	Unt.	Verb.	G. M.			G. M.
o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
30	0 9,89	9,89	0,01	8 26,90	5,32	0,73	8 39,67	5,00	0,77	30			30
I	0 19,78	9,89	0,03	8 32,07	5,17	0,73	8 34,50	5,17	0,76	29			0
30	0 29,67	9,89	0,04	8 37,09	5,02	0,74	8 29,16	5,34	0,76	30			30
2	0 39,55	9,88	0,06	8 41,97	4,88	0,75	8 23,65	5,51	0,75	28			0
30	0 49,42	9,87	0,07	8 46,69	4,70	0,76	8 17,98	5,67	0,74	30			30
3	0 59,27	9,85	0,08	8 51,27	4,58	0,76	8 12,15	5,83	0,73	27			0
30	I 9,11	9,84	0,10	8 55,69	4,42	0,77	8 6,15	6,00	0,72	30			30
4	0 I 18,93	9,82	0,11	8 59,96	4,27	0,78	7 59,99	6,16	0,72	26			0
30	I 28,73	9,80	0,13	9 4,07	4,11	0,78	7 53,68	6,32	0,71	30			30
5	0 I 38,50	9,77	0,14	9 8,03	3,96	0,79	7 47,21	6,47	0,70	25			0
30	I 48,25	9,75	0,15	9 11,82	3,79	0,80	7 40,58	6,63	0,69	30			30
6	0 I 57,97	9,72	0,17	9 15,46	3,64	0,80	7 33,80	6,78	0,68	24			0
30	2 7,66	9,69	0,18	9 18,94	3,48	0,81	7 26,88	6,92	0,67	30			30
7	0 2 17,32	9,66	0,19	9 22,25	3,31	0,81	7 19,80	7,08	0,66	23			0
30	2 26,93	9,61	0,21	9 25,40	3,15	0,82	7 12,57	7,23	0,65	30			30
8	0 2 36,51	9,58	0,22	9 28,38	2,98	0,82	7 5,20	7,37	0,63	22			0
30	2 46,05	9,54	0,23	9 31,20	2,82	0,83	6 57,69	7,51	0,62	30			30
9	0 2 55,54	9,49	0,25	9 33,84	2,64	0,84	6 50,02	7,65	0,61	21			0
30	3 4,99	9,45	0,26	9 36,32	2,48	0,84	6 42,25	7,79	0,60	30			30
10	0 3 14,39	9,40	0,27	9 38,63	2,31	0,84	6 34,32	7,93	0,59	20			0
30	3 23,73	9,34	0,29	9 40,77	2,14	0,84	6 26,26	8,06	0,58	30			30
11	0 3 33,02	9,29	0,30	9 42,73	1,96	0,85	6 18,07	8,19	0,57	19			0
30	3 42,25	9,23	0,31	9 44,52	1,79	0,85	6 9,75	8,32	0,55	30			30
12	0 3 51,42	9,17	0,33	9 46,15	1,63	0,85	6 1,38	8,43	0,54	18			0
30	4 0,53	9,11	0,34	9 47,58	1,43	0,85	5 52,75	8,57	0,53	30			30
13	0 4 9,58	9,05	0,35	9 48,85	1,27	0,86	5 44,07	8,68	0,51	17			0
30	4 18,56	8,98	0,37	9 49,94	1,09	0,86	5 35,26	8,81	0,50	30			30
14	0 4 27,47	8,91	0,38	9 50,85	0,91	0,86	5 26,35	8,91	0,49	16			0
30	4 36,30	8,83	0,39	9 51,59	0,74	0,86	5 17,32	9,03	0,47	30			30
15	0 4 45,06	8,76	0,40	9 52,14	0,55	0,86	5 8,19	9,13	0,46	15			0
Z.	† XI	† V		† X	† IV		† IX	† III		Z.			

II. Tafel zur unmittelbaren Bestimmung der Zeitgleichung für die Schiefe der Ecliptic von 23°. 28' nebst der Verbesserung für 1' der Veränderung.

Argum. Die mittlere Länge der Sonne.

Z.	O			VI			I			VII			II			VIII			Z.
	G. M.	M. S.	Unt. Sec.	Verb. Sec.	M. S.	Unt. Sec.	Verb. Sec.	M. S.	Unt. Sec.	Verb. Sec.	M. S.	Unt. Sec.	Verb. Sec.	M. S.	Unt. Sec.	Verb. Sec.			
15	0	4 45,06			9 52,14			5 3,19			5 3,19			5 3,19			15	0	
	30	4 53,75	8,67	0,42	9 54,51	0,37	0,86	4 58,95	9,24	0,45	5 3,22	0,39	0,87	4 59,29	9,24	0,45	16	0	
	0	5 2,35	8,60	0,43	9 54,71	0,20	0,87	4 49,60	9,35	0,45	5 3,19		0,87	4 49,60	9,35	0,45	16	30	
	30	5 10,87	8,52	0,44	9 54,73	0,02	0,87	4 40,16	9,44	0,42	5 3,19		0,87	4 40,16	9,44	0,42	17	0	
	0	5 19,31	8,44	0,45	9 52,66	0,17	0,87	4 30,62	9,52	0,41	5 3,19		0,87	4 30,62	9,52	0,41	17	30	
	30	5 26,67	8,36	0,46	9 52,21	0,35	0,87	4 20,99	9,59	0,39	5 3,19		0,87	4 20,99	9,59	0,39	18	0	
	0	5 35,93	8,26	0,48	9 51,68	0,53	0,87	4 11,29	9,70	0,38	5 3,19		0,87	4 11,29	9,70	0,38	18	30	
	30	5 44,10	8,17	0,49	9 50,97	0,71	0,86	4 1,46	9,81	0,36	5 3,19		0,86	4 1,46	9,81	0,36	19	0	
	0	5 52,17	8,07	0,50	9 50,08	0,89	0,86	3 51,57	9,89	0,35	5 3,19		0,86	3 51,57	9,89	0,35	19	30	
	30	6 0,16	7,99	0,51	9 49,00	1,08	0,86	3 41,60	9,97	0,33	5 3,19		0,86	3 41,60	9,97	0,33	20	0	
	0	6 8,04	7,89	0,52	9 47,75	1,25	0,86	3 31,50	10,04	0,32	5 3,19		0,86	3 31,50	10,04	0,32	20	30	
	30	6 15,82	7,78	0,53	9 46,30	1,45	0,86	3 21,44	10,12	0,30	5 3,19		0,86	3 21,44	10,12	0,30	21	0	
	0	6 23,50	7,68	0,54	9 44,68	1,68	0,86	3 11,24	10,20	0,29	5 3,19		0,86	3 11,24	10,20	0,29	21	30	
	30	6 31,07	7,57	0,55	9 42,88	1,80	0,86	3 0,99	10,25	0,27	5 3,19		0,86	3 0,99	10,25	0,27	22	0	
	0	6 38,53	7,46	0,57	9 40,89	1,99	0,85	2 50,67	10,32	0,26	5 3,19		0,85	2 50,67	10,32	0,26	22	30	
	30	6 45,89	7,36	0,58	9 38,72	2,17	0,85	2 40,29	10,38	0,24	5 3,19		0,85	2 40,29	10,38	0,24	23	0	
	0	6 53,12	7,24	0,59	9 36,37	2,35	0,85	2 29,86	10,43	0,22	5 3,19		0,85	2 29,86	10,43	0,22	23	30	
	30	7 0,26	7,13	0,60	9 33,84	2,53	0,85	2 19,37	10,48	0,21	5 3,19		0,85	2 19,37	10,48	0,21	24	0	
	0	7 7,27	7,01	0,61	9 31,13	2,71	0,84	2 8,84	10,53	0,19	5 3,19		0,84	2 8,84	10,53	0,19	24	30	
	30	7 14,17	6,90	0,62	9 28,23	2,90	0,84	1 58,26	10,58	0,18	5 3,19		0,84	1 58,26	10,58	0,18	25	0	
	0	7 20,94	6,77	0,63	9 25,16	3,07	0,83	1 47,64	10,62	0,16	5 3,19		0,83	1 47,64	10,62	0,16	25	30	
	30	7 27,59	6,65	0,64	9 21,90	3,26	0,83	1 36,98	10,66	0,15	5 3,19		0,83	1 36,98	10,66	0,15	26	0	
	0	7 34,11	6,52	0,65	9 18,47	3,43	0,83	1 26,29	10,69	0,13	5 3,19		0,83	1 26,29	10,69	0,13	26	30	
	30	7 40,51	6,40	0,66	9 14,86	3,61	0,82	1 15,57	10,72	0,11	5 3,19		0,82	1 15,57	10,72	0,11	27	0	
	0	7 46,78	6,27	0,67	9 11,07	3,79	0,82	1 4,83	10,74	0,10	5 3,19		0,82	1 4,83	10,74	0,10	27	30	
	30	7 52,92	6,14	0,67	9 7,11	3,96	0,81	0 54,06	10,77	0,08	5 3,19		0,81	0 54,06	10,77	0,08	28	0	
	0	7 58,93	6,01	0,68	8 2,97	4,14	0,80	0 43,27	10,79	0,07	5 3,19		0,80	0 43,27	10,79	0,07	28	30	
	30	8 4,80	5,87	0,69	8 58,67	4,30	0,80	0 32,46	10,81	0,05	5 3,19		0,80	0 32,46	10,81	0,05	29	0	
	0	8 10,53	5,73	0,70	8 54,17	4,50	0,79	0 21,65	10,81	0,03	5 3,19		0,79	0 21,65	10,81	0,03	29	30	
	30	8 16,13	5,60	0,71	8 49,50	4,67	0,79	0 10,83	10,82	0,02	5 3,19		0,79	0 10,83	10,82	0,02	30	0	
	0	8 21,58	5,45	0,72	8 44,67	4,83	0,78	0 0,00	10,83	0,00	5 3,19		0,78	0 0,00	10,83	0,00	30	30	
Z.		† XI	† V		† X	† IV		† IX	† III		Z.								

III. Tafel zur unmittelbaren Bestimmung der Zeitgleichung für die Schiefe der Ecliptic von $23^{\circ} 28'$ nebst der Verbesserung für $1'$ der Veränderung.

Argum. Doppelte mittlere Länge der Sonne + mittlere Anomalie \odot .

Z.	♀		♄		♃		♂		♁		Z.		
	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.			
0	0,00	Sec.	10,13	Sec.	17,52	Sec.	20,19	Sec.	17,45	Sec.	10,06	Sec.	30
1	0,35	0,00	10,43	0,02	17,69	0,03	20,18	0,03	17,27	0,03	9,75	0,01	29
2	0,71	0,00	10,73	0,02	17,87	0,03	20,17	0,03	17,08	0,03	9,44	0,01	28
3	1,06	0,00	11,03	0,02	18,02	0,03	20,16	0,03	16,89	0,03	9,13	0,01	27
4	1,41	0,00	11,33	0,02	18,18	0,03	20,14	0,03	16,70	0,02	8,82	0,01	26
5	1,77	0,00	11,62	0,02	18,33	0,03	20,11	0,03	16,50	0,02	8,50	0,01	25
6	2,12	0,00	11,90	0,02	18,47	0,03	20,07	0,03	16,30	0,02	8,18	0,01	24
7	2,47	0,00	12,19	0,02	18,61	0,03	20,03	0,03	16,09	0,02	7,86	0,01	23
8	2,82	0,00	12,47	0,02	18,75	0,03	19,98	0,03	15,87	0,02	7,53	0,01	22
9	3,17	0,00	12,74	0,02	18,88	0,03	19,93	0,03	15,65	0,02	7,21	0,01	21
10	3,52	0,01	13,02	0,02	19,00	0,03	19,87	0,03	15,43	0,02	6,88	0,01	20
11	3,87	0,01	13,28	0,02	19,11	0,03	19,80	0,03	15,20	0,02	6,55	0,01	19
12	4,21	0,01	13,55	0,02	19,22	0,03	19,73	0,03	14,97	0,02	6,22	0,01	18
13	4,56	0,01	13,81	0,02	19,33	0,03	19,65	0,03	14,73	0,02	5,88	0,01	17
14	4,90	0,01	14,06	0,02	19,43	0,03	19,57	0,03	14,48	0,02	5,54	0,01	16
15	5,25	0,01	14,32	0,02	19,52	0,03	19,48	0,03	14,24	0,02	5,21	0,01	15
16	5,59	0,01	14,56	0,02	19,61	0,03	19,39	0,03	13,99	0,02	4,87	0,01	14
17	5,93	0,01	14,81	0,02	19,69	0,03	19,28	0,03	13,73	0,02	4,52	0,01	13
18	6,26	0,01	15,04	0,02	19,76	0,03	19,18	0,03	13,47	0,02	4,18	0,01	12
19	6,60	0,01	15,28	0,02	19,83	0,03	19,07	0,03	13,21	0,02	3,84	0,01	11
20	6,93	0,01	15,51	0,02	19,90	0,03	18,95	0,03	12,94	0,02	3,49	0,01	10
21	7,26	0,01	15,73	0,02	19,96	0,03	18,83	0,03	12,67	0,02	3,14	0,01	9
22	7,59	0,01	15,95	0,02	20,01	0,03	18,69	0,03	12,39	0,02	2,80	0,00	8
23	7,92	0,01	16,16	0,02	20,05	0,03	18,56	0,03	12,11	0,02	2,45	0,00	7
24	8,24	0,01	16,37	0,02	20,09	0,03	18,42	0,03	11,83	0,02	2,10	0,00	6
25	8,56	0,01	16,58	0,02	20,12	0,03	18,27	0,03	11,54	0,02	1,75	0,00	5
26	8,88	0,01	16,78	0,02	20,15	0,03	18,12	0,03	11,25	0,02	1,40	0,00	4
27	9,20	0,01	16,97	0,02	20,17	0,03	17,95	0,03	10,96	0,02	1,05	0,00	3
28	9,51	0,01	17,16	0,02	20,18	0,03	17,79	0,03	10,66	0,02	0,70	0,00	2
29	9,82	0,01	17,34	0,02	20,19	0,03	17,62	0,03	10,36	0,02	0,35	0,00	1
30	10,13	0,01	17,52	0,02	20,19	0,03	17,45	0,03	10,06	0,02	0,00	0,00	0

IV. Tafel zur unmittelbaren Bestimmung der Zeitgleichung für die Schiefe der Ecliptic von $23^{\circ}. 28'$ nebst der Verbesserung für $1'$ der Veränderung.

Argum. Mittlere Länge der Sonne + Länge der Erdferne \odot .

Z.	0		I		II		III		IV		V		Z.
	G.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	G.	
0	0,00	0,00	9,86	0,00	17,09	0,00	19,76	0,00	17,13	0,00	9,90	0,00	90
1	0,34	0,00	10,16	0,02	17,27	0,03	19,76	0,03	16,95	0,03	9,60	0,01	29
2	0,67	0,00	10,45	0,02	17,43	0,03	19,75	0,03	16,77	0,03	9,29	0,01	28
3	1,03	0,00	10,74	0,03	17,59	0,03	19,74	0,03	16,59	0,03	8,99	0,01	27
4	1,38	0,00	10,03	0,02	17,75	0,03	19,72	0,03	16,40	0,02	8,68	0,01	26
5	1,72	0,00	11,31	0,02	17,89	0,03	19,69	0,03	16,20	0,02	8,37	0,01	25
6	2,06	0,00	11,60	0,02	18,01	0,03	19,66	0,03	16,00	0,02	8,05	0,01	24
7	2,40	0,00	11,87	0,02	18,17	0,03	19,62	0,03	15,80	0,02	7,73	0,01	23
8	2,74	0,00	12,15	0,02	18,30	0,03	19,57	0,03	15,59	0,02	7,41	0,01	22
9	3,08	0,00	12,41	0,02	18,43	0,03	19,52	0,03	15,37	0,02	7,09	0,01	21
10	3,42	0,01	12,68	0,02	18,55	0,03	19,47	0,03	15,16	0,02	6,77	0,01	20
11	3,76	0,01	12,94	0,02	18,67	0,03	19,40	0,03	14,93	0,02	6,44	0,01	19
12	4,10	0,01	13,20	0,02	18,78	0,03	19,34	0,03	14,70	0,02	6,12	0,01	18
13	4,44	0,01	13,46	0,02	18,88	0,03	19,26	0,03	14,47	0,02	5,79	0,01	17
14	4,77	0,01	13,71	0,02	18,98	0,03	19,18	0,03	14,23	0,02	5,46	0,01	16
15	5,10	0,01	13,95	0,02	19,08	0,03	19,10	0,03	13,99	0,02	5,12	0,01	15
16	5,44	0,01	14,19	0,02	19,16	0,03	19,00	0,03	13,75	0,02	4,79	0,01	14
17	5,77	0,01	14,42	0,02	19,24	0,03	18,91	0,03	13,50	0,02	4,45	0,01	13
18	6,09	0,01	14,66	0,02	19,32	0,03	18,80	0,03	13,24	0,02	4,12	0,01	12
19	6,42	0,01	14,89	0,02	19,39	0,03	18,70	0,03	12,98	0,02	3,78	0,01	11
20	6,74	0,01	15,12	0,02	19,45	0,03	18,58	0,03	12,72	0,02	3,44	0,01	10
21	7,07	0,01	15,34	0,02	19,51	0,03	18,46	0,03	12,45	0,02	3,10	0,00	9
22	7,39	0,01	15,55	0,02	19,56	0,03	18,33	0,03	12,18	0,02	2,75	0,00	8
23	7,71	0,01	15,76	0,02	19,61	0,03	18,20	0,03	11,91	0,02	2,41	0,00	7
24	8,02	0,01	15,97	0,02	19,65	0,03	18,06	0,03	11,63	0,02	2,07	0,00	6
25	8,34	0,01	16,17	0,02	19,68	0,03	17,92	0,03	11,35	0,02	1,72	0,00	5
26	8,65	0,01	16,36	0,02	19,71	0,03	17,77	0,03	11,07	0,02	1,38	0,00	4
27	8,95	0,01	16,55	0,02	19,73	0,03	17,62	0,03	10,78	0,02	1,03	0,00	3
28	9,26	0,01	16,74	0,02	19,75	0,03	17,46	0,03	10,49	0,02	0,69	0,00	2
29	9,56	0,01	16,92	0,02	19,76	0,03	17,30	0,03	10,19	0,02	0,34	0,00	1
30	9,86	0,01	17,09	0,02	19,76	0,03	17,13	0,03	9,90	0,02	0,00	0,00	0
Z.	XI	X	IX	VIII	VII	VI	Z.						

V. Tafel zur unmittelbaren Bestimmung der Zeitgleichung

Argum. Mittlere Länge der Sonne.

Z.	O +		I -		II +		III -		IV +		V +		Z.
	Sec.	Unterfch	Sec.	Unterfch	Sec.	Unterfch	Sec.	Unterfch	Sec.	Unterfch	Sec.	Unterfch	
G.	1,49	0,00	0,02	0,00	0,04	0,00	0,16	0,00	0,45	0,00	0,75	0,00	G.
o	1,49	0,00	0,02	0,00	0,04	0,00	0,16	0,00	0,45	0,00	0,75	0,00	30
1	1,49	0,00	0,02	0,00	0,04	0,00	0,13	0,00	0,52	0,00	0,67	0,00	29
2	1,48	0,01	0,07	0,00	0,33	0,00	0,10	0,00	0,58	0,00	0,58	0,00	28
3	1,47	0,01	0,84	0,00	0,25	0,00	0,07	0,00	0,63	0,00	0,48	0,00	27
4	1,45	0,02	0,91	0,00	0,19	0,00	0,06	0,00	0,70	0,00	0,38	0,00	26
5	1,43	0,02	0,97	0,00	0,13	0,00	0,06	0,00	0,77	0,00	0,28	0,00	25
6	1,39	0,04	1,02	0,00	0,06	0,00	0,02	0,00	0,83	0,00	0,17	0,00	24
7	1,35	0,04	1,06	0,00	0,01	0,00	0,04	0,00	0,88	0,00	0,06	0,00	23
8	1,31	0,04	1,10	0,00	0,03	0,00	0,06	0,00	0,94	0,00	0,05	0,00	22
9	1,26	0,05	1,11	0,00	0,10	0,00	0,06	0,00	0,99	0,00	0,16	0,00	21
10	1,20	0,06	1,17	0,00	0,15	0,00	0,11	0,00	1,09	0,00	0,27	0,00	20
11	1,13	0,07	1,19	0,00	0,19	0,00	0,12	0,00	1,08	0,00	0,38	0,00	19
12	1,06	0,07	1,20	0,00	0,22	0,00	0,13	0,00	1,12	0,00	0,50	0,00	18
13	0,98	0,08	1,21	0,00	0,26	0,00	0,13	0,00	1,16	0,00	0,61	0,00	17
14	0,90	0,08	1,20	0,00	0,29	0,00	0,13	0,00	1,19	0,00	0,72	0,00	16
15	0,82	0,08	1,19	0,00	0,31	0,00	0,13	0,00	1,21	0,00	0,83	0,00	15
16	0,73	0,09	1,17	0,00	0,35	0,00	0,12	0,00	1,23	0,00	0,94	0,00	14
17	0,63	0,10	1,15	0,00	0,35	0,00	0,10	0,00	1,24	0,00	1,04	0,00	13
18	0,54	0,09	1,15	0,00	0,36	0,00	0,08	0,00	1,24	0,00	1,13	0,00	12
19	0,44	0,10	1,10	0,00	0,36	0,00	0,05	0,00	1,25	0,00	1,22	0,00	11
20	0,34	0,10	1,06	0,00	0,36	0,00	0,02	0,00	1,24	0,00	1,31	0,00	10
21	0,25	0,09	1,02	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	1,22	0,00	1,40	0,00	9
22	0,14	0,11	0,97	0,00	0,35	0,00	0,03	0,00	1,20	0,00	1,48	0,00	8
23	0,03	0,10	0,91	0,00	0,33	0,00	0,07	0,00	1,17	0,00	1,54	0,00	7
24	0,06	0,10	0,85	0,00	0,32	0,00	0,11	0,00	1,13	0,00	1,60	0,00	6
25	0,16	0,10	0,79	0,00	0,30	0,00	0,17	0,00	1,08	0,00	1,65	0,00	5
26	0,26	0,10	0,73	0,00	0,28	0,00	0,22	0,00	1,03	0,00	1,69	0,00	4
27	0,35	0,09	0,66	0,00	0,25	0,00	0,27	0,00	0,97	0,00	1,73	0,00	3
28	0,44	0,09	0,59	0,00	0,22	0,00	0,33	0,00	0,90	0,00	1,76	0,00	2
29	0,53	0,09	0,52	0,00	0,19	0,00	0,39	0,00	0,83	0,00	1,78	0,00	1
30	0,62	0,09	0,45	0,00	0,16	0,00	0,45	0,00	0,75	0,00	1,79	0,00	0
Z.	XI +		X -		IX +		VIII +		VII +		VI +		Z.

die Zeitgleichung gefunden hat. Denn addirt man zur gefundenen Länge der Sonne $11^{\circ} 09' 21'' 55'' 7$

die mittlere Bewegung derselben in $12' 37'' = 3172$

so giebt die Summe $11^{\circ} 09' 22' 26' 9$

in Zeit verwandelt $22^{\text{u}} 37' 29'' 8$

Demnach ergibt sich die gerade Aufsteigung in Zeit $= 22^{\text{u}} 37' 29'' 8$

$+ 12' 37'' 3 = 22^{\text{u}} 50' 7'' 1$, welches bis auf den zehnten Theil einer Secunde genau mit dem übereintrifft, was man aus der oben in Graden gefundenen geraden Aufsteigung von $342^{\circ} 31' 44'' 7$ erhält.

Man gehet hieraus, von welchem ausgebreiteten Nutzen meine Tafeln für die Sternkunde sind, da man nicht nur aus denselben unmittelbar die Zeitgleichung, sondern auch die gerade Aufsteigung der Sonne findet; ein Bestimmungsstück, welches fast bey allen astronomischen Berechnungen gebraucht wird, und das man bisher mühsam genug finden mußte, wenn gleich bereits die Zeitgleichung bekannt war.

Ich merke hier an, daß man im Grunde nur vier Tafeln und eben so viel Argumente nöthig hat, wovon zwey bereits unmittelbar aus den mittlern Bewegungen der Sonne folgen; allein da ich in dieser Absicht die II. Tafel um das doppelte hätte ausdehnen müssen, so habe ich lieber eine Tafel mehr berechnet, in welche ich alle kleine Gleichungen gefaßt habe; diese Tafel ist es nun, welche nur 200 Jahr vor und nach dem Jahr 1821 bis auf eine Decimalssecunde genau ist. Will man sich indessen mit ganzen Secunden begnügen, so dienen meine Tafeln für jede beliebige Zeit, und man kann in solchen Fällen den Betrag der fünften Tafel mehrentheils ganz weglassen, weil er selten viel über eine Secunde geht, und nie zwey Secunden austragen kann!

Mit einiger Aufmerksamkeit ist leicht einzusehen, daß nach diesen Tafeln eben so gut die gerade Aufsteigung der Hälfte des Himmels für eine gegebene wahre Zeit kann bestimmt werden. Dieses ist der Bogen, welchen der Herr Director de la Grange, in seiner Abhandlung über die Berechnung der Pflasternisse, welche der Wirkung der Parallaxen unterworfen sind, No. VI. durch θ bezeichnet, und den ich im II. Beyspiel, so ich nach dieser Methode auf der 68ten Seite des 2ten Theiles gegenwärtigen Bandes, für den 24sten Jun. 1778 um 4 Uhr 44' 50'' wahrer astronomischer Sonnenzeit berechnet habe von $52^{\circ} 14' 34'' 2''$ dadurch fand, daß ich in den Ephemeriden von 1778 die Zeitgleichung für 4 Uhr 44^u 50^u wahrer Zeit suchte; diese zur gegebenen wahren Zeit addirte, und dadurch selbige in mittlere verwandelte; die gefundene mittlere Zeit verwandelte ich abermal in Grade, Minuten und Secunden, indem ich für 1 Stunde 15° rechnete; zu dem, was ich fand,

setzte ich die mittlere Länge der Sonne, die ich für die gefundene mittlere Zeit aus den astronomischen Tafeln berechnet hatte, und erhielt dadurch den oben angegebenen Werth von θ .

Da eben dieser Bogen öfters bey astronomischen Rechnungen gebraucht wird, so werde ich hier zuletzt noch zeigen, wie er aus meinen Tafeln sehr leicht kann gefunden werden, und in dieser Absicht werde ich denselben wiederum für den 24. Jun. 1778 um 4 Uhr 44' 50" wahrer astronomischer Sonnenzeit suchen.

Betrachtet man die gegebene wahre Zeit als mittlere, so ist die mittlere Länge der Sonne = $3^{\text{Z}}. 2^{\circ}. 52' 44'' 4$; die Länge der Erdferne = $3^{\text{Z}}. 9^{\circ}. 8' 54''$; folglich die mittlere Anomalie = $11^{\text{Z}}. 23^{\circ}. 43' 50''$; woraus sich mittelst meinen Tafeln

- 1^o. die Zeitgleichung = $+ 1' 55'' 88$ in Zeit, oder $+ 28' 58'' 2$ in Graden findet.
- 2^o. Die drey kleinen Ungleichheiten der Sonne betragen zu dieser Zeit — $13'' 4$.
- 3^o. Die mittlere Bewegung während der Zeitgleichung ist $+ 4'' 8$.
- 4^o. Die gegebene wahre Zeit 4 Uhr 44' 50" giebt, in Graden reducirt, $2^{\text{Z}}. 11^{\circ}. 12' 30''$.
- 5^o Die mittlere Länge der Sonne beträgt, wie schon oben gefunden, $3^{\text{Z}}. 2^{\circ}. 52' 44'' 4$.

Nun ist der gesuchte Bogen θ die Summe von diesen fünf verschiedenen Größen, folglich ist $\theta = + 28' 58'' 2 - 13'' 4 + 4'' 8 + 2^{\text{Z}}. 11^{\circ}. 12' 30'' + 3^{\text{Z}}. 2^{\circ}. 52' 44'' 4$, und hieraus $\theta = 5^{\text{Z}}. 14^{\circ}. 34' 4''$, statt das ich nach einem andern Weg, wie bereits oben angeführt, $5^{\text{Z}}. 14^{\circ}. 34' 2''$ gefunden habe. Beyde Größen weichen um $2''$ eines Grades von einander ab, welches aber nicht zu bewundern; denn da ich die letzte Größe gleichsam durch Einschalten aus den Ephemeriden und astronomischen Tafeln berechnet habe, so konnte leicht eine Decimalssecunde Zeit verlohren gehen, diese giebt aber schon $1\frac{1}{2}''$ in Graden; übrigens ist dieser Unterfahel ganz unerheblich.

Beobachtungen der Jupiters-Trabanten-Finsternisse, so seit der Vereinigung des Jupiters mit der Sonne im Jahr 1778 bis zu dessen Vereinigung im Jahr 1779 auf hiesiger Königl. Sternwarte sind beobachtet worden.

Von Herrn *Schulze*.

Da der zu diesem Bande bestimmte Raum mir nicht erlaubt, mehrere astronomische Beobachtungen, die ich im Jahr 1778 sowohl, als im jetzt laufenden 1779sten Jahr auf der Königlichen Sternwarte zu machen Gelegenheit gehabt habe, hier zu liefern, so soll es doch in Absicht der von mir gemachten Beobachtungen der Verfinsterungen der Jupiterstrabanten geschehen; damit man wenigstens von denselben eine zusammenhängende Folge habe, wenn man sie zu denen in den vorigen Bänden gegebenen, hält. Uebrigens setze ich mir vor, alle noch rückständige von mir bisher gemachte Beobachtungen gewiss in einem der folgenden Bände dieses Werkes bekannt zu machen, worunter vorzüglich diejenigen zu rechnen sind, die ich über die Gegenscheine der obern Planeten; über den zu Anfang dieses Jahres erschienenen Cometen; über die Sonnenfinsterniß im Monat Junii; über einige Bedeckungen der Sterne vom Monde; und über den Gang einiger Uhren gemacht habe.

Die Anzahl aller beobachteten Finsternisse der Jupiterstrabanten, die ich in der bemerkten Zeit habe anstellen können, beläuft sich nur auf vierzehn, worunter vier Eintritte des ersten drey Eintritte, des zweyten und ein Eintritt des vierten Trabanten befindlich sind. Von Austritten habe ich drey vom ersten, zwey vom zweyten, und einen vom dritten Trabanten beobachtet.

Zur Bestimmung der Zeit, welches durchgängig wahre astronomische Sonnenzeit ist, habe ich mich vorzüglich des Durchgangswerkzeuges bedienet, indem ich in den Fällen, wo es nöthig gewesen ist, Rechnung über dessen Abweichung vom wahren Südpunkt getragen habe.

Alle folgende Beobachtungen sind durchgängig mit einem guten achromatischen Fernrohre von 4 Fuß; welches mit einem dreyfachen Objectivglase versehen ist, angestellt worden. Zu gleicher Zeit habe ich mich mit vieler Sorgfalt eines gregorianischen Telescop bedienet, um zu sehen, ob das bey ähnlichen Beobachtungen bemerkte, und im vorigen Bande angeführte Gesetz wirklich sich ferner bestätigen würde, und mit vielem Vergnügen gesehen,

hen, daß dies wirklich bis auf wenige Secunden jederzeit zutreffen wird, wenn ich den Unterschied nach meiner gegebenen Formel berechnet habe.

Um die Folge nicht zu unterbrechen; habe ich annoch die Unterschiede so angesetzt, wie ich sie zwischen meinen Beobachtungen und denjenigen Tafeln gefunden habe; die sich in der Sammlung astronomischer Tafeln finden; ich behalte mir aber vor, in der Folge alle meine bis hierher gemachte Beobachtungen über den 2ten Trabanten nach den neuern Verfinsterungstafeln des Ritters *Wargentin* zu berechnen, und die Unterschiede anzugeben. Die Höhe des Barometers ist durch B, des Thermometers durch T, angedeutet.

Hier sind nun die Beobachtungen selbst, wie sie nach Ordnung der Trabanten auf einander folgen.

Verfinsterungen des I. Trabanten.

- 1778 Nov. 3. 16 Uhr 44' 37" Eintritt. Eine sehr gute Beobachtung. Das Wetter war unvergleichlich schön. B. 13. T. 38. Die Taf. geben diesen Eintr. um 16 Uhr 44' 20" an. Der Unterschied ist - - - 17".
- 1778 Nov. 10. 18 Uhr 37' 35" Eintritt. Eine gute Beobachtung. Die Dämmerung war bereits sehr stark. Indessen sahe ich sehr deutlich, die Streifen und die übrigen Trabanten des Jupiters. Nach den Tafeln sollte dieser Eintritt um 18 Uhr 37' 28" erfolgen. Der Unterschied ist - - - 7".
- 1779 Feb. 29. 15 Uhr 5' 20" Eintritt. Eine gute Beobachtung. Ich sahe deutlich die Streifen und die übrigen Trabanten des Jupiters als der erste in den Schatten trat und an Licht nach und nach abnahm. B. 15. T. 40. Die Tafeln geben diesen Eintr. 15 Uhr 6' 28" an. Der Unterschied ist - - - + 1' 8".
- 1779 Feb. 28. 11 Uhr 29' 56" Eintritt. Eine ziemlich gute Beobachtung. Ich kann sie nicht unter die besten Beobachtungen rechnen, theils wegen der Nähe des Trabanten bey der Scheibe des Jupiters, theils wegen des starken Mondlichtes. Indessen halte ich sie bis auf einige Secunden genau, da ich das Licht des Trabanten nach und nach habe abnehmen sehen. B. 15 $\frac{1}{2}$. T. 44. Nach den Tafeln findet man diesen Eintritt um 11 Uhr 30' 16". Folglich ist der Unterschied - - - + 0' 20".

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 173

1779 April 15. 14 Uhr 17' 53" Austritt. Eine ganz vortrefliche Beobachtung. Ich habe diesen Trabanten bereits gesehen da er noch ungemein klein war. Die Streifen des Jupiters zeigten sich bey dieser Beobachtung in einer seltnen Klarheit. B. 10. T. 54 $\frac{1}{2}$.
Die Tafeln geben diesen Eintr. um 14 U. 18' 24"
an. Unterschied - - + 0' 31".

1779 April 17. 8 Uhr 47' 1" Austritt. Eine gute Beobachtung. Der Himmel war vollkommen heiter, Jupiter sehr hoch, und die übrigen Umstände nach Wunsch. B. 17. T. 35.
Nach den Tafeln findet sich dieser Austritt um 8 Uhr 47' 26".
Der Unterschied ist - - - + 0' 25".

1779 May 10. 9 Uhr 2' 22" Austritt. Eine etwas zweifelhafte Beobachtung wegen der noch starken Dämmerung. Indessen sahe ich doch die Streifen des Jupiters sowohl als seiner übrigen Trabanten sehr deutlich. Der Himmel war ungemein heiter. B. 10. T. 68.
Nach den Tafeln sollte dieser Austritt erfolgen um 9 Uhr 3' 19".
Der Unterschied beträgt - + 0' 57".

Verfinsterungen des II. Trabanten.

1778 Nov. 25. 17 Uhr 16' 1" Eintritt. Eine gute Beobachtung. Das Licht dieses Trabanten nahm nach und nach ab, indessen die übrigen ihren Glanz und ihre Größe unveränderlich behielten. B. 10 $\frac{1}{2}$. T. 40 $\frac{1}{2}$.
Die Tafeln geben diesen Eintr. um 17 U. 16' 30"
Der Unterschied ist - - + 0' 29".

1779 Jan. 3. 19 Uhr 58' 42" Eintritt. Obgleich der Mondschein sehr stark war, so zähle ich dennoch diese Beobachtung unter die guten, weil ich die Streifen, den 3ten und 4ten Trabanten des Jupiters sehr deutlich habe sehen können B. 15 $\frac{3}{4}$. T. 19.
Nach den Tafeln findet sich dieser Eintritt um 18 Uhr 58' 57".
Folglich ist der Unterschied + 0' 15".

174 *Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften*

- 1779 Feb. 22. 12 Uhr 43' 11" Eintritt. Eine sehr richtige Beobachtung bey ungemein heiterm Himmel. Ich sähe sehr gut die Streifen und übrige Trabanten. B. 13 $\frac{3}{4}$. T. 42.
Die Taf. geben diesen Eintr. um 12 U. 43' 25".
Folglich ist der Unterschied - + 14".
- 1779 April 20. 12 Uhr 13' 40" Austritt. Eine etwas zweifelhafte Beobachtung wegen der vielen Wolken und Dünsten, womit der Himmel angefüllt war. Indessen kann der Fehler aus verschiedenen Gründen nicht über 10" gehen. B. 11 $\frac{1}{2}$. T. 55.
Die Tafeln geben - 12 Uhr 13' 32".
Unterschied - - - - - 0' 8".
- 1779 Mai 22. 11 Uhr 57' 33" Austritt. Eine gute Beobachtung. Der Mond stand sehr nahe bey Jupiter. Indessen habe ich nicht nur sehr deutlich die Streifen und übrigen Trabanten des Jupiters gesehen, sondern bereits den 2ten erblickt, da er noch ungemein klein war. B. 15 $\frac{1}{2}$. T. 51.
Die Taf. geben diesen Austr. um 11 U. 59' 24".
Der Unterschied ist - + 1' 51".

Verfinsterung des III. Trabanten.

- 1779 May 9. 10 Uhr 30' 56" Austritt. Eine sehr genaue Beobachtung. Zur angeletzten Zeit war der Trabant ungemein klein; er nahm aber nachher stufenweise an Größe und Klarheit zu. B. 10. T. 64.
Nach den Tafeln solte dieser Austritt um - 10 Uhr 35' 11" erfolgen.
Der Unterschied ist + 4' 15".

Verfinsterung des IV. Trabanten.

- 1779 May 12. 10 Uhr 17' 35" Eintritt. Eine gute Beobachtung. Der Himmel war ziemlich heiter. Ich sähe zur Zeit des Eintritts die Streifen des Jupiters ein wenig undeutlich. Indessen bemerkte ich doch sehr gut, wie der vierte Trabant nach und nach kleiner ward. B. 10. T. 55.
Die Taf. geben diesen Eintr. um 10 U. 13' 57".
Der Unterschied ist - - - - - 3' 38".

Beweise der Formeln für die Parallaxenrechnung
 welche Hr. *Lexell* in dem Jahrgang von 1777 dieser Ephemeriden
 geliefert hat. Von Hrn. *Joh. Trembley*. (*)

Der Nutzen dieser Formeln des Hrn. Prof. *Lexell* in der ausübenden
 Astronomie ist so groß, und sie empfehlen sich dergestalt durch ihre
 Zierlichkeit und Simplicität, daß die Mathematiker nicht anders konnten,
 als auf die Beweise derselben begierig seyn. Herr *Lexell* hatte zwar ver-
 sprochen, selbst diese Beweise in den *Philosophischen Transactionen* zu liefern:
 es ist aber, meines Wissens, nicht geschehen; daher habe ich einen Versuch
 gemacht, sie auszufinden, und ich gebe sie hier, so wie sie sich mir darge-
 boten haben; zweifelsohne wird Hr. *Lexell* einst zierlichere geben; die mäu-
 nigen bitte ich nur als ein Zeichen meiner ausnehmenden Hochachtung für
 die Verdienste eines so großen Mathematikers anzusehen.

Ich setze voraus, man habe die Formeln des Hrn. *Lexell*, nebst den ge-
 zu gehörigen Figuren und Erläuterungen in den Ephemeriden von 1777 un-
 ter den Augen. Nun sey also: PZ der Mittagskreis eines Ortes auf der Er-
 de, nach Belieben. Tab.
III.
Fig. 4

Z, der Punkt, in welchem die aus dem Mittelpunct der Erde durch den-
 selben Ort gezogene Linie den Mittagskreis durchschneidet. V, ein beliebi-
 ger Ort am Himmel, dessen Lage bekannt sey.

M, der wahre Ort eines Gestirnes. L, dessen scheinbarer Ort, in An-
 sehung der Parallaxe.

Zieheth man nun die Bogen des größten Kreises VZ, ZML, VM, VL,
 und nennet man p die Horizontalparallaxe, so würde man durch einen be-
 kannten Lehrsatz haben: $\sin ML = \sin p \sin ZL$, wenn die Erde eine voll-
 kommene Kugel wäre. Da sie aber ein Sphäroid ist, so nenne man ferner π
 die Horizontalparallaxe unter dem Aequator; r den Halbmesser des Aequa-
 tor; p die Horizontalparallaxe unter der Polhöhe des bekannten Ortes auf der
 Erde; ρ der Halbmesser der Erde für diese Polhöhe; d die Distanz des Ge-
 stirnes vom Mittelpunct der Erde.

So wird $\sin p = \frac{\rho}{d}$ und $\sin \pi = \frac{r}{d}$; demnach $\frac{r}{\sin \pi} = \frac{\rho}{\sin p} = \frac{\rho}{r} \sin \pi$;

oder, wenn $\frac{\rho}{r} = s$ gesetzt wird, $\sin p = s \sin \pi$.

Also

(*) Aus einem französischen Schreiben desselben an Hrn. *Bernoulli*, dat. Genf den 19.
 März 1779.

176 *Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften*

Also ist $\sin ML = s \sin \pi \sin ZL = s \sin \pi (\sin ZM + \sin ML)$
 $= s \sin \pi (\sin ZM \cos ML + \cos ZM \sin ML)$, und $\frac{\sin ML}{\cos ML} =$

$$\text{tang. } ML = \frac{s \sin \pi \sin ZM}{1 - s \sin \pi \cos ZM}$$

Wenn ferner in dem Dreyeck VZM, die Bogen VZ, VM, und der Winkel ZVM bekannt sind, so hat man $\sin VZM = \frac{\sin VM \sin ZVM}{\sin ZM}$;

und wenn man ZV, ZL und VZL in dem Dreyeck ZVL kennt, so wird

$$\text{tang. } ZVL = \frac{\sin VZM}{\cot ZL \sin VZ - \cos VZM \cos VZ} = \text{tang. } (ZVM + MVL)$$

$$= \frac{\text{tang. } ZVM + \text{tang. } MVL}{1 - \text{tang. } ZVM \text{ tang. } MVL}$$

Folglich

$$\text{tang. } MVL = \frac{\sin VZM - \text{tg. } ZVM \cot ZL \sin VZ + \text{tg. } ZVM \cos VZM \cos VZ}{\sin VZM \text{ tg. } ZVM + \cot ZL \sin VZ - \cos VZM \cos VZ}$$

Nun ist

$$\text{tang. } ZL = \frac{\text{tang. } ZM + \text{tg. } ML}{1 - \text{tang. } ZM \text{ tang. } ML} = \text{(wenn n\u00e4mlich f\u00fcr tang. } ML \text{ der gefundene Werth gesetzt, und reduciret wird)} = \frac{\sin ZM}{\cos ZM - s \sin \pi}$$

Es ist aber auch $\cos VZM = \frac{\cos VM - \cos VZ \cos ZM}{\sin VZ \sin ZM}$; substituirt man

nun in dem Werthe von tang. MVL die drey Werthe von sin VZM, cos VZM und tang. ZL die wir so eben gefunden haben, so wird nach geschickener Reduction tang. MVL =

$$\left[\frac{\sin VM \sin ZVM \sin VZ - \text{tang. } ZVM \sin VZ^2 (\cos ZM - s \sin \pi) + \text{tang. } ZVM \cos VZ (\cos VM - \cos VZ \cos ZM)}{(\sin VM \sin ZVM \text{ tang. } ZVM \sin VZ + \sin VZ^2 (\cos ZM - s \sin \pi) - \cos VZ \cos VM - \cos VZ \cos VM)} \right]$$

Weil nun $\cos ZM = \cos ZVM \sin VZ \sin VM + \cos VZ \cos VM$, so erhalten wir durch die Substitution dieses Werthes in dem Werthe von tang.

$$MVL, \text{ und reducirend tang. } MVL = \frac{s \sin \pi \sin ZVM \sin VZ}{\sin VM - s \sin \pi \sin VZ \cos ZVM}$$

wie

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 177

wie Hr. Lexell gefunden hat; und wenn jetzt dieser Winkel MVL zu dem Winkel ZVM addiret wird, so haben wir ZVL und gelangen auf diese Weise leicht zu dem Werth von VL . Denn in den Dreyecken VZM und VZL

$$\text{ist } \cot. VZM = \frac{\cot VM \sin VZ + \cot ZVM \cot VZ}{\sin ZVM} =$$

$$\frac{\cot VL \sin VZ + \cot ZVL \cot VZ}{\sin ZVL}; \text{ demnach } \cot. VL =$$

$$\frac{\cot VM \sin VZ \sin ZVL + \cot ZVM \cot VZ \sin ZVL - \cot ZVL \cot VZ \sin ZVM}{\sin ZVM \sin VZ}$$

$$\frac{\cot VM \sin ZVL}{\sin ZVM} - \frac{\cot VZ}{\sin ZVM}$$

Es fällt aber nicht schwer, $\sin MVL$ schließelt tang. MVL zu bestimmen; denn wir haben

$$\sin MVL = s \sin \pi \sin VZ \sin ZVM$$

$$\cot MVL = \frac{\sin VM}{\sin \pi \sin VZ \cot ZVM}$$

$$\text{folglich } \sin VM \sin MVL = s \sin \pi \sin VZ \sin ZVL$$

$$\text{oder, } \sin MVL = s \sin \pi \frac{\sin VZ \sin ZVL}{\sin VM}; \text{ (welches eine von Herrn$$

Lexells Formeln ist): Substituirt man diesen Werth, so wird

$$\cot VL = \frac{\cot VM \sin ZVL}{\sin ZVM} \left(1 - s \sin \pi \frac{\cot VZ}{\cot VM} \right); \text{ auch eine Formel$$

des Herrn Lexell.

Er schreitet hernach zu dem Werth von tang. $(VL - VM)$; dieser kann auf nachstehende Weise gefunden werden.

$$\text{Man hat } \text{tang. } (VL - VM) = \frac{\text{tang. } VL - \text{tang. } VM}{1 + \text{tang. } VL \text{ tg. } VM} = \frac{1 - \text{tg. } VM \cot. VL}{\cot. VL + \text{tang. } VM}$$

(wenn für $\cot. VL$ der so eben gefundene Werth gesetzt und reduciret wird) =

$$\frac{\sin ZVM \sin VM \cot ZVM - \sin ZVL \sin VM \cot VM + s \sin \pi \cot VZ \sin ZVL \sin VM}{\sin ZVL \cot VM^2 + \sin ZVM \sin VM^2 - s \sin \pi \sin ZVL \cot VM \cot VZ}$$

$$\text{Nun ist } \sin VM \cot VM = \frac{1}{2} \sin 2 VM \text{ und } - \frac{1}{2} \sin 2 VM (\sin ZVL \sin ZVM)$$

$$= - \sin 2 VM \left(\frac{\sin ZVL}{2} \cot \frac{ZVL}{2} - \frac{\sin ZVM}{2} \cot \frac{ZVM}{2} \right)$$

$\frac{\sin \pi \sin 2 VM \sin \frac{MVL}{2} \cos \left(\frac{ZVL + ZVM}{2} \right)}$, wenn man nämlich

den ersten Satz mit $\sin \frac{ZVM^2}{2} + \cos \frac{ZVM^2}{2} = 1$ multipliciret, und dem

zweyten mit $\sin \frac{ZVL^2}{2} + \cos \frac{ZVL^2}{2} = 1$, und alsdenn reducirt. Folg-

sich wird tang $(VL - VM)$

$$\frac{\sin \pi \sin ZVL \cos VZ \sin VM - \sin 2 VM \sin \frac{MVL}{2} \cos \left(\frac{ZVL + ZVM}{2} \right)}{\sin ZVL \cos VM^2 + \sin ZVM \sin VM^2 - s \sin \pi \sin ZVL \cos VM \cos VZ}$$

welches die von Hrn. *Lexell* gefundene Formel ist, ausgenommen, daß er in

dem Zähler $\cos \left(\frac{ZVL - ZVM}{2} \right)$ findet anstatt daß ich $\cos \left(\frac{ZVL + ZVM}{2} \right)$

herausbringe; da ich aber die Rechnung zweymal, und auf verschiedene Weise angestellt habe, so vermuthe ich an dieser Stelle einen Druckfehler. (*)

Dieweil diese letztere Formel sehr verwirrt ist, so hat sich Hr. *Lexell* bemühet, eine andere anzugeben, die zwar nur einen nahen Werth, aber denselben einfacher ausdrücken möchte. Zu eben diesem Endzwecke setze ich die Gleichung von $\cos VL$ unter diese Form:

$$\frac{\cos VL}{\sin VL} = \frac{\sin ZVL \cos VM}{\sin ZVM \sin VM} - s \frac{\sin \pi \sin ZVL \cos VZ}{\sin ZVM \sin VM} \text{ woraus } \cos VL$$

$$\frac{\sin ZVM \sin VM}{\sin ZVL \sin VL \cos VM} + s \frac{\sin ZVL \cos VZ \sin VL}{\sin ZVM \sin VM} = 0. \text{ Nun ist } \sin ZVM = \sin ZVL \cos MVL - \sin MVL \cos ZVL = (\text{wenn für } \sin MVL \text{ sein Werth gesetzt wird}) = \sin ZVL \cos MVL - s \sin \pi \sin VZ \sin ZVL \cos ZVL.$$

$$\text{Also } \cos MVL = \sqrt{(1 - MVL^2)} = 1 + \frac{1}{2} \sin MVL^2$$

$$= 1 + \frac{1}{2} s^2 \sin \pi^2 \frac{\sin VZ^2 \sin ZVL^2}{\sin VM^2}; \text{ mithin } \sin ZVM$$

$$= \sin ZVL + \frac{\frac{1}{2} s^2 \sin \pi^2 \sin VZ^2 \sin ZVL^3}{\sin VM^2} - s \frac{\sin \pi \sin VZ \sin ZVL \cos ZVL}{\sin VM}$$

Wird also dieser Werth in unserer Gleichung substituirt, so bekommen wir

(*) Es war ein. (E)

$$\sin ZVL \sin (VL - VM) = \frac{1}{2} s^2 \sin \pi^2 \sin VZ^2 \sin ZVL^3 \cos VL$$

$$+ \frac{1}{2} s \sin \pi \sin VZ \sin ZVL \cos ZVL \cos VL$$

oder $\sin (VL - VM) = \frac{\sin \pi \cos VZ \sin VL - \sin VZ \cos VL \cos ZVL}{\sin VM}$

$$= \frac{1}{2} s \sin \pi \sin VZ^2 \sin ZVL^2 \frac{\cos VL}{\cos VM}$$

$$= \frac{1}{2} s \sin \pi (\cos VZ \sin VL - \sin VZ \cos VL \cos ZVL)$$

(indem man in dem letzten Satz $\sin VL$ für $\sin VM$ setzt, wodurch der obenhin sehr kleine Werth dieses Satzes nicht merklich verändert wird;) und dieses ist eben die von Hrn. *Lexell* gefundene Formel.

Um den nämlichen Werth von $\sin (VL - VM)$ durch eine Substitution von ZVL für ZVM herauszubringen, so bedenke man, daß man in dem letzten Satz $\sin ZVM^2$ für $\sin ZVL^2$ setzen kann, weil die $s^3 \sin \pi^3$ aus der Acht gelassen werden; und den zweyten Satz anlangend, so hat man

$$\sin VZ \cos VL \cos ZVL = \frac{\sin VZ \cos VL \cos ZVM}{\sin VM}$$

$$+ \frac{\sin VZ \cos VL \sin ZVM \cos MVL}{\sin VM}$$

$$= \frac{\sin VZ \cos VL \cos ZVM}{\sin VM}$$

Demnach ist die Summe der beyden letzten Sätze

$$\sin VZ \cos VL \cos ZVM + \frac{1}{2} s \sin \pi \sin VZ^2 \sin ZVM^2 \cot VL$$

$$= \frac{1}{2} s \sin \pi (\cos VZ \sin VZ - \sin VZ \cos VL \cos ZVM)$$

$$+ \frac{1}{2} s \sin \pi \sin VZ^2 \sin ZVM^2 \cot VL$$

wie auch Hr. *Lexell* gefunden hat; und man bemerke, daß in diesen zwey Approximationen nichts willkührliches ist, so bald man zum Grunde legt, daß die $s^3 \sin \pi^3$ können negligiret werden.

Dieses wären die Beweise von allen Formeln, welche in den vier Aufgaben des Hrn. *Lexell* vorkommen; wenn nun V den Pol der Ecliptic vorsehlet, so wird MVL die Parallaxe der Länge und $VL - VM$ die Parallaxe der Breite seyn; um demnach diese Parallaxen mittelst unserer Formeln zu erhalten, muß man die Größen VZ , VM , und ZVM kennen. VM ist unmittelbar bekannt, weil es das Complement der Breite des Gestirnes ist; und VZ ist was Hr. *de la Lande* die Höhe des Neunzigsten nennet;

allein wir können uns vermittelst einer sehr einfachen Rechnung enthalten, den Neünzigsten in Betrachtung zu ziehen. Denn es sey V der Pol der Ecliptic; P der Pol des Aequators; Z der Punkt, wo die aus dem Mittelpuncte der Erde durch den gegebenen Ort gehende Linie den Meridianskreis durchschneidet; ZM ein Verticalbogen; ML die Höhenparallaxe, und man ziehe die Linien VP, PZ, VM, VL. Um VZ zu bekommen, betrachte ich das Dreyeck VPZ; hier ist VP der Abstand beyder Polen, oder die Schiefe der Ecliptic; PZ das Complement der Polhöhe des Ortes, mehr oder weniger den Abstand des Punctes Z von dem Zenith, oder der Winkel, welchen die Verticallinie mit dem Halbmesser der Erde macht, welcher Winkel durch die Theorie der Erde bekannt ist; VPZ ist der Stundenwinkel des Pols der Ecliptic. Nun weiß man, daß der Stundenwinkel eines Gestirnes gefunden wird, wenn man den Stundenwinkel der Sonne oder die in Theile des Kreises verwandelte wahre Zeit, zu der geraden Aufsteigung der Sonne addirt, und die gerade Aufsteigung des Gestirnes von der Summe subtrahiret; weil aber die gerade Aufsteigung des Pols der Ecliptic offenbar 90° oder 270° ist, so bekommt man den Winkel VPZ durch die Summirung der wahren Zeit und der geraden Aufsteigung der Sonne, und indeme man 90 oder 270 Grade, je nachdem die Figur es anweist, davon nimmt. Also sind mir in dem Dreyeck VPZ zwey Seiten, und der zwischen denselben liegende Winkel bekannt; folglich lassen sich daraus VZ und PVZ finden. Es sey LV die Linie, von welcher an die Längen genommen werden: LVP ist ein gerader Winkel, demnach $LVZ = LVP - PVZ$ und $ZVM = LVM - LVZ =$ Long. *Astr.* — LVZ: so daß alles, was zur Bestimmung der Längen- und Breitenparallaxe erfordert wird, bekannt ist; nur muß man sich merken, daß der Winkel VPZ bald stumpf, bald spitzig, ist, nach Beschaffenheit der Lage des Gestirnes, worüber man aber durch eine Figur allemal belehret wird.

Hr. Lexell hat den Formeln, von welchen so eben die Beweise gegeben worden, eine Methode beygefügt, die Wirkungen der Parallaxen bey den Durchgängen der Planeten vor der Sonne zu berechnen, wo er eine Formel angiebt, um den Unterschied zwischen der wahren und der scheinbaren Entfernung beyder Körper zu bestimmen. Dieser Fall ist verwickelter als jener bey den Bedeckungen der Fixsterne, weil in diesem nur ein Planet zu betrachten vorkommt, da hingegen bey den Durchgängen der Planeten vor der Sonne, zweyen in Betrachtung kommen.

Es sey S der Ort der Sonne, V des Planeten; PZ der Meridian des Orts, wo die Beobachtung gemacht wird. Man ziehe die Scheitelbogen ZS und ZV, und es sey VD die Höhenparallaxe des Planeten und SO der Sonne. Ferner π die Horizontal-Aequatorialparallaxe der Sonne, und $m\pi$ des Planeten; s das Verhältniß des Halbmessers der Erde für die gegebene Polhöhe

zu dem Halbmesser unter dem Aequator. Man ziehe DE mit SO parallel und gleich, so kann man die Wirkung der Parallaxen ansehen, als wenn die Sonne in S ohnbeweglich bliebe und der Planet in E erschiene. SE ist der scheinbare Abstand der Gestirne von einander, der aus der Beobachtung bekannt ist, und SV ist der wahre Abstand, welchen beyläufig vorher zu bestimmen, Hr. Lexell lehret, und vermittelt dessen er die Werthe von VS—ES oder ES—VS durch eine nähernde Formel suchet. In dieser Formel treibet er die Annäherung bis π^2 . Um aber faßlicher zu werden, will ich diese Formel zuerst geben, ohne die π^2 in Betrachtung zu ziehen, und nur π in die Rechnung bringen.

Wenn wir anfangs, bloß die Parallaxe VD der Planeten betrachten, so bemerken wir, daß sie den Winkel ZSV um den Winkel VSD vergrößert. Weil nun der Winkel ZSV so wie auch ZS und SV bekannt sind, so erhalten wir durch die vorhergehenden Formeln die Werthe von VSD und SD:

$$\text{nämlich tang. VSD} = \frac{s \sin m \pi \sin ZS \sin ZSV}{\sin VS - s \sin m \pi \sin ZS \cos ZSV} \quad \text{und}$$

$$\text{cot. SD} = \frac{\sin ZSD \cot VS}{\sin ZSV} \left(1 - s \sin m \pi \frac{\cos ZS}{\cos VS} \right).$$

Nun sind in dem Dreyeck ESD die Seiten SD, DE bekannt, und auch der Winkel ED ϕ , als welcher das Supplement ist von ZSD, weil DE mit SO parallel läuft; folglich wird $\cos SE = \cos SD \cos DE - \sin SD \sin DE \cos ZSD$; es ist aber $DE = s \sin \pi \sin ZS = s \pi \sin ZS = \sin DE$, und $\cos DE = 1$; demnach $\cos SE = \cos SD - DE \sin SD \cos ZSD = (1 - DE \sin SD \cos ZSD) \cos SD = (1 - s \pi \sin ZS \text{ tang. SD} \cos ZSD) \cos SD$. Weil ferner $\sin VSD = \sin VSZ \cos VS$

$$\text{tang. SD} = \frac{\sin ZSD \cot VS (\cos VS - s \sin m \pi \cos ZS)}{\sin ZSD \cot VS (\cos VS - s \sin m \pi \cos ZS)}, \text{ so wird}$$

$$\text{cot. SE} = \left(1 - \frac{s \pi \sin ZS \sin VSZ \cos VS \cot ZSD}{\cot VS (\cos VS - s \sin m \pi \cos ZS)} \right) \cos SD.$$

$$\text{Aber cot ZSD} = \frac{1 - \text{tang. VSZ tang. VSD}}{\text{tang VSZ} + \text{tang VSD}} \quad (\text{indem für tang. VSD ihr Werth gesetzt und hernach reducirt wird}) =$$

$$\frac{\sin VS \cos VSZ - s m \pi \sin ZS}{\sin VS \sin VSZ} = \cot VSZ. \text{ Folglich}$$

$$\text{cot SE} = \left(\frac{\cos VS - s \sin m \pi \cos ZS - s \pi \sin ZS \sin VS \cos VSZ}{\cos VS - s \sin m \pi \cos ZS} \right) \cos SD.$$

Nun giebt die letzte der oben bewiesenen Formeln: $\sin (SD - VS) = \sin SD \cos VS - \cos SD \sin VS = s m \pi (\cos ZS \sin SD - \sin ZS \cos SD \cos VSZ)$.

$$\begin{aligned} \text{Demnach ist } \cot SD &= \frac{\cos VS - \varepsilon m \pi \cos ZS}{\sin VS - \varepsilon m \pi \sin ZS \cos ZSV} \\ &= \frac{\cos SD}{\sin SD} = \frac{\cos VS \varepsilon m \pi \cos ZS}{\pm \sqrt{(1 - 2 \varepsilon m \pi) (\cos VS \cos ZS + \sin VS \sin ZS \cos ZSV)}} \\ &= \frac{\cos VS - \varepsilon m \pi \cos ZS + \varepsilon m \pi \cos VS^2 \cos ZS}{+ \varepsilon m \pi \sin VS \cos VS \sin ZS \cos VS Z}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Also } \cos SE &= \cos VS - \varepsilon m \pi \cos ZS - \varepsilon \pi \sin ZS \sin VS \cos VS Z \\ &+ \varepsilon m \pi \cos VS^2 \cos ZS + \varepsilon m \pi \sin VS \cos VS \sin ZS \cos VS Z \\ &= \cos VS - \varepsilon m \pi \cos ZS - \varepsilon \pi \sin ZS \sin VS \cos VS Z - \varepsilon m \pi \cos ZS \sin VS^2 \\ &+ \varepsilon m \pi \sin VS \cos VS \sin ZS \cos VS Z; \text{ demnach} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} VS - SE &= - \varepsilon \pi \sin ZS \cos VS Z + \varepsilon m \pi \cos VS \sin ZS \cos VS Z \\ &- \varepsilon m \pi \cos ZS \sin VS \\ &= \pi ((m - 1) \varepsilon \sin ZS \cos VS Z - \varepsilon m \sin VS \cos ZS), \end{aligned}$$

wo ich den $\cos VS$ in dem zweyten Satz aus der Acht lasse, weil er nur um eine ganz unbeträchtliche Kleinigkeit von 1 differiret; übrigens gründet sich meine letzte Reduction auf die Bemerkung, daß wenn $\cos Z' = \cos Z + \Phi \sin Z$ ist, und Φ sehr klein, man annehmen kann, es sey $\cos Z' = \cos Z \cos \Phi + \sin Z \sin \Phi = \cos(Z - \Phi)$, woraus folgt $Z' = Z - \Phi$ und $Z' - Z = \Phi$; denn diese Reduction hat ihre Richtigkeit, wenn die Größen der Ordnung π^2 aus der Acht gelassen werden, welches gerade unser Fall mit den Größen π^2 ist. Nun sind die zween ersten Sätze unserer Formeln die nämlichen, als die zween ersten in Hrn. *Lexells* seinen; um aber auch die zween letztern zu finden, können wir nicht umhin, die π^2 in Betrachtung zu ziehen. Demnach wollen wir jetzt zuerst $\cos DE$ und $\sin DE$ suchen, ohne π^2 zu negligiren. Wir haben durch einen Fundamental-Lehrsatz $\sin DE = \sin SO = \varepsilon \sin \pi \sin ZO = \varepsilon \pi \sin(ZS + SO) = \varepsilon \pi \sin(ZS + SE) =$

$$\varepsilon \pi \sin ZS \cos DE + \varepsilon \pi \cos ZS \sin DE; \text{ folglich } \tan DE = \frac{\varepsilon \pi \sin ZS}{1 - \varepsilon \pi \cos ZS}$$

$$\begin{aligned} \text{und auch } \sin DE &= \frac{\varepsilon \pi \sin ZS}{\sqrt{(1 - 2 \varepsilon \pi \cos ZS + \varepsilon^2 \pi^2)}} \\ &= \varepsilon \pi \sin ZS + \varepsilon^2 \pi^2 \sin ZS \cos ZS. \text{ Imgleichen } \cos DE = \\ &= \frac{1 - \varepsilon \pi \cos ZS}{\sqrt{(1 - 2 \varepsilon \pi \cos ZS + \varepsilon^2 \pi^2)}} = 1 - \frac{1}{2} \varepsilon^2 \pi^2 \sin^2 ZS \end{aligned}$$

Nun ist $\cos SE = \cos SD \cos DE - \sin SD \sin DE \cos ZSD$
 $= (\cos DE - \sin DE \tan. SD \cos. ZSD) \cos SD =$ (wenn für $\tan.$

ang. SD deren Werth $\frac{\sin VSZ \sin VS}{\sin ZSD (\cos VS - \sin \pi \cos ZS)}$ gesetzt wird)

$$= \left(\cos DE - \frac{\sin DE \sin VSZ \sin VS \cos ZSD}{\cos VS - \sin \pi \cos ZS} \right) \cos SD = \text{(durch}$$

die Substitution des Werthes von $\cot ZSD = \frac{\sin VS \cos VSZ - \sin \pi \sin ZS}{\sin VS \sin VSZ}$)

$$= \cos DE - \left(\frac{\sin DE (\sin VS \cos VSZ - \sin \pi \sin ZS)}{\cos VS - \sin \pi \cos ZS} \right) \cos SD.$$

Nun aber ist

$$\frac{1}{\cos VS - \sin \pi \cos ZS} = \frac{1}{\cos VS} + \frac{\sin \pi \cos ZS}{\cos VS^2} + \frac{\sin^2 \pi \cos^2 ZS}{\cos VS^3}$$

Wenn demnach dieser Werth und die von $\cos DE$ und $\sin DE$ substituirt

werden, so hat man $\cos SE = \left(1 - \frac{1}{2} \sin^2 \pi \cos^2 ZS - \frac{\sin \pi \sin ZS \sin VS \cos VSZ}{\cos VS} \right.$

$$\left. - \frac{\sin^2 \pi \cos^2 ZS \cos ZS \sin VS \cos VSZ}{\cos VS} + \frac{\sin^2 \pi \cos^2 ZS^2}{\cos VS} - \frac{\sin^2 \pi \cos^2 ZS \sin VS \sin ZS \cos ZS \cos VSZ}{\cos VS^2} \right) \cos SD.$$

Um jetzt ferner $\cos SD$ zu bestimmen, nehme ich, wie oben, die letzte der vorigen Formeln zur Hand, füge aber noch den letzten zuvor neglirten Satz hinzu, und erhalte demnach $\sin (SD - VS) = \sin SD \cos VS - \cos SD \sin VS = \sin \pi \cos ZS \sin SD - \sin \pi \sin ZS \cos SD \cos VSZ$

$$+ \frac{1}{2} \sin^2 \pi \cos^2 ZS \cos VSZ \frac{\cos SD}{\sin VS}, \text{ wo ich zwar am Ende}$$

des letzten Satzes $\cot SD = \frac{\cos SD}{\sin SD}$ hätte setzen sollen, allein ich habe \sin

VS für $\sin SD$ setzen können, weil der Unterschied nur auf den Größen π^2 , die wegbleiben dürfen, beruht. Aus dieser Gleichung also folgt:

$$\cos SD = \frac{\cos VS - \sin \pi \cos ZS}{\sin VS - \sin \pi \sin ZS \cos VSZ + \frac{1}{2} \sin^2 \pi \cos^2 ZS \sin VSZ} \sin VS$$

$$\begin{aligned} \text{Folglich } \cos SD &= (\cos VS - \epsilon m \pi \cos ZS) (1 + \epsilon m \pi \cos VS \cos ZS \\ &+ \epsilon m \pi \sin VS \sin ZS \cos VSZ - \frac{1}{2} \epsilon^2 m^2 \pi^2 \sin ZS^2 \sin VSZ^2 \\ &- \frac{1}{2} \epsilon^2 m^2 \pi^2 \cos ZS^2 - \frac{1}{2} \epsilon^2 m^2 \pi^2 \sin ZS^2 \cos VSZ^2 \\ &+ \frac{3}{2} \epsilon^2 m^2 \pi^2 \cos VS^2 \cos ZS^2 + 3 \epsilon^2 m^2 \pi^2 \sin VS \cos VS \sin ZS \cos ZS \\ &\quad \cos VSZ) \end{aligned}$$

= (indem ich 1, für $\cos VS$ in den Sätzen, wo π^2 vorkommen, setze, und die, wo $\pi^2 \sin VS^2$ stehen, weglasse.)

$$\begin{aligned} &= \cos VS - \epsilon m \pi \cos ZS \sin VS^2 + \epsilon m \pi \sin VS \cos VS \sin ZS \cos VSZ \\ &\quad - \frac{1}{2} \epsilon^2 m^2 \pi^2 \sin ZS^2 + \epsilon^2 m^2 \pi^2 \sin VS \sin 2 ZS \cos VSZ. \end{aligned}$$

Dieser Werth wird nun in dem von $\cos SE$ substituirt, und wir erhalten

$$\begin{aligned} \cos SE - \cos VS &= -\epsilon m \pi \cos^2 ZS \sin VS^2 \\ &+ \epsilon m \pi \sin VS \sin ZS \cos ZS \cos VSZ - \epsilon \pi \sin VS \sin ZS \cos VSZ \\ &+ \epsilon^2 m^2 \pi^2 \sin VS \sin 2 ZS \cos VSZ - \frac{1}{2} \epsilon^2 \pi^2 \sin ZS^2 \\ &- \epsilon^2 \pi^2 \sin ZS \cos ZS \sin VS \cos VSZ - \epsilon^2 m \pi^2 \sin VS \sin ZS \cos ZS \cos VSZ \\ &- \frac{1}{2} \epsilon^2 m^2 \pi^2 \sin ZS^2 + \epsilon^2 m \pi^2 \sin ZS^2 = \\ &\sin VS (-\epsilon m \pi \cos ZS \sin VS + \epsilon m \pi \sin ZS \cos VSZ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\quad - \epsilon \pi \sin ZS \cos VSZ - \frac{\epsilon^2 \pi^2 \sin ZS^2}{2 \sin VS} (m^2 - 2m + 1) \\ &\quad + \epsilon^2 \pi^2 \sin 2 ZS \cos VSZ (m^2 - \frac{1}{2}m - \frac{1}{2})). \end{aligned}$$

Nunmehr werde ich mich wiederum des oben angewandten Reducionsmittels bedienen, dasselbe aber weiter ausdehnen. Es sey $\cos Z' = \cos Z - \phi \sin Z$, und $Z' = Z + \pi$; so wird $\cos Z' = \cos Z \cos \pi - \sin Z \sin \pi = \cos Z - \pi \sin Z - \frac{1}{2} \pi^2 \cos Z = \cos Z - \phi \sin Z$; mithin $\phi = \pi + \frac{1}{2} \pi^2 \cot Z$, oder $\pi = \phi - \frac{1}{2} \pi^2 \cot Z$. Also $SE - VS = \pi$

$$\left(-(m-1) \epsilon \sin ZS \cos VSZ + m \epsilon \sin VS \cos ZS \right) + \frac{(m-1)^2}{2}$$

$$\pi \frac{\sin ZS^2}{SE} - \pi (m^2 - \frac{1}{2}m - \frac{1}{2}) \sin 2 ZS \cos VSZ - \frac{(m-1)^2}{2}$$

$$\pi \frac{\sin ZS^2 \cos VSZ^2}{SE} + \frac{m^2 - m}{2} \pi \sin 2 ZS \cos VSZ; \text{ das also } VS - ES =$$

$$\pi \left((m-1) \epsilon \sin ZS \cos VSZ - m \epsilon \sin VS \cos ZS \right) - \frac{(m-1)^2}{2} \pi \frac{\sin ZS^2 \sin VSZ^2}{SE}$$

$$+ \frac{m^2 - 1}{2} \pi \sin 2 ZS \cos VSZ. \text{ Wo ich in dem letzten Satz}$$

$\sin VS = VS = SE$ angenommen habe. Und dieses ist dieselbe Formel, die Hr. *Lexell* findet.

Nachdem dieses alles schon geschrieben war, fällt mir eine Abhandlung des Hrn. *Lexell* in den *Comment. Acad. Petrop.* T. XIX. unter die Augen,

gen, welche von dem Unterſchied des wahren und ſcheinbaren Parallelkreiſes handelt, und wo Hr. *Lexell* die beyden erſtern Formeln, als für tang. MV , und cot. VL bewiſet. Der Beweis der erſten iſt von meiner ganz verſchieden; er iſt indirect, aber freylich ſehr kurz und zierlich; der Beweis des zweyten hingegen kommt mit dem meinigen vollkommen überein. Von den übrigen Formeln giebt Hr. *Lexell* den Beweis hier nicht, und wenn er ihn zu einem andern Orte gegeben hat, ſo iſt es mir wenigſtens gar nicht bekannt.

Ueber Keplers Problem

in Abſicht auf die Anwendung deſſelben in der Aſtronomie.

Von Hrn. *Joh. Trembley*. (*)

Man kennt die Approximationsmethode des Hrn. *Caffini*, um die excentriche Anomalie aus der wahren zu finden, als worinn die eigenthliche Schwierigkeit der ſogenannten *Keplerſchen Aufgabe* beſteht; dieſe Methode nehme ich mir vor, hier analytiſch betrachtet, unter die Augen zu legen.

Es ſey p die mittlere Anomalie; q die excentriche; k die Excentricität durch die Hälfte der längeren Axe getheilt; ſo iſt, wie bekannt, $p = q + k \sin q$. Wenn nun $p - q$ ein ziemlich kleiner Bogen iſt, ſo wird man annehmen können, es ſey $p - q = \sin(p - q) = \sin p \cos q - \sin q \cos p$; folglich $p = q + \sin p \cos q - \sin q \cos p = q + k \sin q$. Demnach

$k \sin q = \sin p \cos q - \sin q \cos p$, oder tang. $q = \frac{\sin p}{k + \cos p}$. Da

dieſer Werth aber keine hinlängliche Genauigkeit hat, ſo gebe ich hier eine Methode, vermittelſt welcher man dem wahren Werth näher kommen kann, und welche, wie mich dünkt, von ziemlich gutem Erfolg iſt.

Nachdeme, wie man eben geſehen, q auf ein Beynahe beſtimmt worden, ſo hat man auch $p - q$, und nun ſuche man in den Tafeln der Sinuſe den Unterſchied zwiſchen $p - q$ und $\sin(p - q)$ und nenne ihn a , ſo hat man alſo $p - q = \sin(p - q) + a$. Es ſey dieſes $a = \beta \sin q$, ſo iſt $p - q = \sin(p - q) + \beta \sin q = \sin p \cos q - \cos p \sin q + \beta \sin q$. Demnach $k \sin q = \sin p \cos q - \cos p \sin q + \beta \sin q$: woraus folget

tang. $q = \frac{\sin p}{k + \cos p - \beta}$. Nun iſt $\beta = \frac{a}{\sin q}$ bekannt, und demnach

(M) §

kenne

(*) Dieſer Auffatz iſt zu gleicher Zeit mit dem vorigen von Hrn. *Bernoulli* überſchickt, und von dieſem in das Teutiſche überſetzt worden.

Kenne ich einen zweyten Werth von q , der dem wahren näher ist wie der erste. Sollte er aber noch nicht hinreichend seyn, so suche ich noch einen dritten, indem ich vermittelst des zweyten, einen neuen Werth von α und β Bestimme, und dieser dritte Werth von q wird in den Berechnungen für Planeten allemal ausreichen. Um uns davon besser zu überzeugen und die Güte der Methode zu prüfen, wollen wir sie nur einem Beyspiel auf die Bahn des Merkurs, der von allen Planeten die größte Excentricität hat, anwenden; und das nämliche erwählen, welches Hr. Prof. *Hennert* in seinen *Dissert. mathemat.* p. 87 beybringt, wo er die mittlere Anomalie von drey Zeichen annimmt. Man hat $\log. k = 9,3130913$ oder $k = 0,20563$ in Theilen des Halbmessers. Folglich $\log. \tan q = \log. \sin p - \log. (k + \cos p) = \log. 1 - \log. k = 1 - 9,3130913 = 0,6869087$; wodurch $q = 78^\circ, 27' 48'', 4$ wird. Nun ist $p - q = 11^\circ, 37' 11'', 6 = 41831'', 6$ und $\sin (p - q) = 41545,4$. Demnach $\alpha = 286,2$; $\log. \alpha = 2,4566696$ davon $\log. \sin q = 9,9910070$ subtrahiret, bleibt $\log. \alpha - \log. \sin q = 2,4656626$; so daß $\beta = \frac{\alpha}{\sin q} = 292,2 = 0,00142$ in Theilen des Halbmessers. Dem zufolge ist $k - \beta = 0,20421$; $\log. (k - \beta) = 9,3100770$; $\log. \tan q = - \log. (k - \beta) = 10,6899229$ und $q = 78^\circ, 27' 30''$. Schreiten wir jetzt noch zu einem dritten Werth von q , so finden wir erst $\alpha = 280'', 4$; $\beta = 286,1 = 0,00139$ in Theilen des Halbmessers; folglich $k - \beta = 0,20424$; $\log. (k - \beta) = 9,3101408$ und $\log. \tan q = 10,6898592$, woraus sich ergibt $q = 78^\circ, 27' 24''$. Hr. *Hennert* findet $78^\circ, 27' 23''$. Dieser kleine Unterschied rühret nur daher, daß ich nicht mehr Decimaltheile zu der Rechnung genommen habe als hinreichend waren, um, bis auf eine Secunde, den wahren Werth zu finden, und dieser Unterschied ist auch von keinem Belang. Man siehet hieraus, daß diese sehr leichte und sehr einfache Methode eben so genau ist, als die, welche Hr. Prof. *Hennert* vorschlägt, und die mich verwickelter dünkt.

Ebenselbst (p. 90) bringt Hr. *Hennert* ein anderes Beyspiel, welches von dem Planeten Mars hergenommen ist. Die mittlere Anomalie ist wiederum 90° . Man hat $\log. k = 8,9699487$; demnach $\log. \tan q = 11,0300513$ und $q = 84^\circ, 40' 8'', 6$; folglich $p - q = 5^\circ, 19' 51'', 4$ und $\log. \sin (p - q) = 8,9680547$; dazu addire ich, um den Sinus in Secunden zu verwandeln,

5,3144251

4,2824798

also $\sin (p - q) = 19163,7$ und $\alpha = 27'', 7$; folglich $\beta = 27'', 8 = 0,000135$ in Theilen des Halbmessers. Nun ist $k = 0,093314$;

also

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 187

also $k - \beta = 0,093179$; $\log. (k - \beta) = 8,9693180$ und $\log. \text{tang. } q = 11,0306820$: woraus $q = 84^\circ 40' 35'',9$ gefunden wird. Hr. *Hennert* hat $84^\circ 40' 36''$, so daß eine einzige Annäherung für den Mars hinreichend ist, und mithin noch mehr für die obern Planeten. Man wird dabey bemerken, daß die Berechnung noch geschwinder geschehen würde, wenn man eine Tafel der Unterschiede der Bogen und ihrer Sinus hätte. (*)

Die Methode, deren ich mich bedienet habe, giebt noch eine andere Weise an die Hand, sich dem gesuchten Werthe zu nähern. Anstatt nämlich $\alpha = \beta \sin q$ zu setzen, kann man auch $\alpha = \beta \cos q$ annehmen, und so bekommt man $\text{tang. } q = \frac{\sin p + \beta}{k + \cos p}$. Man wird auch leicht einsehen,

daß in gewissen Fällen diese Formel jener vorzuziehen seyn mag, und umgekehrt. Das Beyspiel für die Bahn des Merkurs, welches ich mit vorgeschrieben habe, war in den ungünstigsten Umständen ausgesucht; denn in vielen Fällen, selbst für diesen Planeten, wird nur eine Annäherung nöthig seyn. Als zur Probe in dem von Hrn. *de la Lande* (*Astronomie* S. 921 der 1te Ausg.) angeführten Beyspiel, wo die excentrische Anomalie für 60° mittlere Anomalie gesucht wird. Hier wird $k = 0,20878$; $p = 60^\circ$; $\log. \sin p = 9,9375306$; $\cos p = 0,5$; $k + \cos p = 0,70878$; $\log. (k + \cos p) = 9,8505115$; folglich $\log. \text{tang. } q = \log. \sin p - \log. (k + \cos p) = 10,0870191$ und $q = 50^\circ 42' 8''$. Also $p - q = 9^\circ 17' 52''$; $\alpha = 147''$ und $\beta = 0,00092$; demnach $k + \cos p - \beta = 0,70786$, wovon $\log. (k + \cos p - \beta) = 9,8499474$ und $\text{tang. } q = \log. \sin p - \log. (k + \cos p - \beta) = 10,0875832$; daraus sich ergibt $q = 50^\circ 44' 19''$ so wie Hr. *de la Lande* findet.

Unsere Approximation ist demnach viel kürzer, als jene des Hrn. *Cassini* und zugleich giebt sie, selbst in den ungünstigsten Fällen, für die Planeten, die excentrische Anomalie wenigstens bis auf 1". Gestehe aber muß ich, daß sie sich auf Bahnen, deren Excentricität größer ist, besonders der Cometen ihre, nicht anwenden läßt, weil die ersten Werthe schon zu sehr von dem wahren abweichen, und die folgenden sie nur um wenig verbessern würden.

(*) Die Stelle einer solchen Tafel vertritt diejenige, welche in der von der Academie herausgegebenen Sammlung im III. B. a. d. 172-207 S. steht. (E.)

Bemerkungen über den Cometen vom Jahr 1770.

Mitgetheilet von Hrn. *Bernoulli*.

Der im Jahr 1770 erschienene Comet hat schon damals wegen der ungewöhnlich geringen Entfernung, auf welche er sich der Erde näherte, die Aufmerksamkeit der Astronomen mehr, als sonst vielleicht geschehen wäre, erregt, und bald nachher wurden in verschiedenen Abhandlungen theils die Elemente seiner Bahn bestimmt, theils einige Folgen, die sich aus den Umständen seiner Erscheinung ziehen ließen, in Betrachtung gezogen. (*)

Seitdem machte wiederum Hr. Prof. *Prosperin* auf eine Sonderbarkeit dieses Cometen aufmerksam, indem er in dem zweyten Bande der neuen Abhandlungen der Königl. Academie zu Upsal zeigte, wie schwer es sey, für diesen Cometen solche Elemente zu berechnen, die des Hrn. *Messier* Beobachtungen desselben während der ganzen Zeit seiner Sichtbarkeit ohne Unterschied ein Genüge leisteten, daher er diese Elemente auf drey verschiedene Weise berechnete, nämlich aus Beobachtungen vor dem Durchgang durch die Sonnennähe, aus welchen die alle nach dem Durchgang gemacht worden, und wiederum aus Beobachtungen, die zum Theil vor, zum Theil nach dieser Zeit waren angestellt worden; wobey Hr. *Prosperin* zugleich bemerkte, daß die Verschiedenheit und Unzulänglichkeit der Elemente so wohl von einer durch die anziehende Kraft der Erde erlittene Zerstörung der Bahn, als noch mehr von einem allzugroßen Unterschied der wahren elliptischen und der angenommenen parabolischen Bahn herrühren dürfte. (**)

Zuletzt kam Hr. Prof. *Lexell*, und machte nach tiefem Nachsinnen und unverdrossener Mühe in langweiligen Berechnungen, die ausnehmend sonderbare Nachricht bekannt, daß dieser zuvor noch nie beobachtete Comet dem

(*) Die gleich anfangs über diesen Cometen herausgekommene Schriften sind folgendes

1. Des Hrn. *Pingré* Bestimmung der Elemente, in den *Mémoires de l'Acad. des Scienc. Ann. 1770.*
2. Des Hrn. *Lambert* Anmerkungen und Elemente, zuerst in den Berliner Zeitungen, und in *Mém. de l'Acad. 1770. p. 46 de l'Hist.* hernach genauer in dem IIten Band meines *Recueil*; ferner, dessen wichtige Abhandlung im IIIten Bande seiner *Bevträge 1772.*
3. Des Hrn. *Slope* Theoriae Cometarum, anni 1769 et anni 1770. *Pifis 1771.*
4. Des Hrn. *Rittenhous*, zu Norriton, zwey Sendschreiben, in den *Transactions of the American philosophical Society* Vol. I. *Philad. 1771.* nebst Bestimmung der Elemente, und ein Schreiben des Grafen von *Stirling*, ebend.
5. Verschiedene Beobachtungen, Bemerkungen, u. s. w. in den Pariser *Mémoires, des Gentlem. Magazine* u. a. O. m.

(**) Einen Auszug dieser Abhandlung des Hrn. *Prosperin* habe ich in den *nouvelles Lettres Cah. III.* geliefert.

dem ohngeachtet nur eine Umlaufszeit von 5 bis 6 Jahren, haben dürfte, und daß wenn man ihn vorher noch nicht gesehen harte; die Ursach wohl diese seyn könnte; daß seine Bahn durch anziehende Kraft des Jupiter, welchem er im May 1767 ungewein nahe gekommen ist, gänzlich verändert worden, und die im J. 1770 beobachtete Bahn dadurch entstanden sey; ferner, daß eine abermalige zu mutmaßende, aber nicht gewisse, noch stärkere, Annäherung zum Jupiter die Bahn dieses Cometen abermals im Aug. 1779 könne so sehr stören; daß wenn auch die Umlaufszeit, wie sie sich aus den Beobachtungen von 1770 ergibt, richtig sey; der Comet dennoch nicht wieder umt das Jahr 1781 oder 1782, um welche Zeit er abermals erscheinen sollte, zu erwarten sey. Indessen hat Hr. *Lexell* auf allen Fall eine Tafel confitruirt, welche für jeden 1ten und 15ten des Monats, vom 1^{ten} May 1751 an bis dem 17. April 1782 zeigt, welche Länge und Breite am Himmel der Comet nach seiner Theorie haben würde. Diese Tafel stehet nebst einer hinlänglichhen Nachricht von Hrn. *Lexells* Bemühungen in dem Jahrgang dieser Ephemeriden von 1781, und es ist zu hoffen, daß die Beobachter in den obgedachten Jahren nach Anlehtung dieser Tafel den Cometen auffuchen werden. ☉

Alles dieses scheinet Hrn. *Messier* veranlafset zu haben, das ausführliche Tagebuch seiner Beobachtungen dieses Cometen, nach einer Zeit von mehr als 8 Jahren in die Pariser Mémoires von 1776 einrücken zu lassen, und alles, was ihm von anderen Orten darüber bekannt worden, beyzufügen. Er hat uns seine bereits abgedruckte Schrift neulich noch ehe der ganze Band öffentlich bekannt war, überschickt, und es wird nicht unndienlich seyn, hier einige Nachricht davon zu geben.

Zuerst liefert Hr. *Messier* in der Form eines Diarium, die Geschichte seiner Beobachtungen dieses Cometen Tag für Tag, vom 14. Junius an bis zum 3. Octob. da er ihn zum letztenmal erkennen konnte, und in dieser Geschichte kommen auch seine Bemerkungen über den Nucleus und über die Coma des Cometen vor. Alsdenn folgen zwey große Tafeln nebst einer Erklärung: in der ersten stehen nun alle Beobachtungen des Cometen, deutlicher als in der erzählenden Geschichte, beyammen. Tag für Tag ist in derselben angemerkt, zu welcher Zeit der Comet beobachtet, und mit welcher Sternen er verglichen worden; welches seine gerade Aufsteigung und seine Abweichung zu dieser Zeit gewesen, und wie groß der Unterschied zwischen diesen

- ☉ Hr. *Lexell* hat zwar, nachdem er mir diesen Aufsatz in unserm Jahrbuch von 1781 zugeschickt hatte, nach fernere Berechnungen nach mehreren Beobachtungen, mit diesem Cometen vorgenommen, aber keinen wesentlichen Unterschied herausgebracht, sondern seine vorige Aeußerungen bekräftiget gefunden; seine Arbeit soll nun vollständiger auseinander gesetzt, bereits in den neuesten Abhandlungen der Kayserl. Academie zu St. Petersburg gedruckt stehen.

diesen Positionen und den Positionen der mit dem Cometen verglichenen Sternen war, Es fehlen freylich in dieser Tafel viele Tage, da der Comet nicht hatte können beobachtet werden, hingegen giebt es Tage, unter welchen 10, 12 und mehr Stellen angegeben werden; im ganzen nimmt diese Tafel sechs große Quartseiten ein.

Die zweyte Tafel ist nur von zwo Seiten, aber auch ohne Rückficht auf den Cometen, ein wichtiger Betrag zur Kenntnis des gestirnten Himmels, indeme sie die Namen, Zeichen und Lage gegen den Aequator aller Sterne enthält, mit welchen Hr. *Messier* den Cometen verglichen hat, und unter welchen 24 Sternchen sich befinden, deren Lage vorher von gar niemand war bestimmt worden. Zu diesen Tafeln gehören auch noch zwo mit des Hrn. *Messier* bekannten Geschicklichkeit vortreflich gezeichnete und in Kupfer gestochene Himmelscharten, welche den Lauf des Cometen vor und nach der Sonnennähe vorstellen.

So weit reicht des Hrn. *Messier* eigene Arbeit, von welcher er hoffet, daß sie im Fall einer zweyten Erscheinung des Cometen mit Nutzen werde können zu Rath gezogen werden; und nun folgen seine in gleicher Absicht gesammelte fremde Nachrichten.

Zuerst eine Tabelle von sieben verschiedenen Bestimmungen der Elemente des Cometen, welche Tabelle ich noch um etwas vermehret, diesem Aufsatz anhängen werde.

Ferner eine Sammlung anderwärts gemachter Beobachtungen, als Greenwich, Würzburg, Tyrnaw, Mayland, Touloufe, Bonquien, Kaminiac, aber alle in überaus geringer Anzahl, so daß Hrn. *Messier* das Lob gebühret, er allein habe diesen merkwürdigen Cometen solchergestalt verfolgt, daß die Theorie deselben so viel Licht, wie geschehen, erhalten konnte, nur erfordert die Wahrheit zu bemerken, daß Hr. *Messier* in dieser Sammlung die Beobachtungen des Hrn. *Slope* als schon einzeln gedruckt, und einige andere, z. B. *Lamberts* und *Rittenhouse's*, als ihm vermuthlich unbekannt, übergangen hat.

Hiernächst folgt ein langer Brief des Hrn. Prof. *Prosperin* vom 1. May 1772, welcher aber eigentlich nur die Substanz der schon zu Anfang erwähnter Abhandlung in den *Nov. Act. Upsal.* T. II. ist; die Vergleichen der berechneten Längen und Breiten mit den beobachteten, nach den Freyerley angenommenen Perioden der Erscheinung und bestimmten Elementen, befinden sich dabey.

Weiter stehet hier ein Auszug eines Briefes von Hrn. *Wulder*, Prof. der Philosophie zu Grönigen, vom 18. Apr. 1772, in welchem dieser sehr verdiente, aber in der astronomischen Republik noch wenig bekannte Gelehrte an Hrn. *Messier* folgendes schreibt:

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 191

„Der Comet von 1770 hat mir viel zu schaffen gegeben; nachdem ich die Ihren Beobachtungen entsprechende Längen und Breiten berechnen hatte, habe ich aus verschiedenen Beobachtungen 6 oder 7 Bahnen gesucht, wobey ich auch die Zeit der Opposition angewandt habe: allemal fand ich einen merklichen Unterschied, sowohl in Ansehung der Länge des Knoten und der Neigung der Bahn, als der durch die Beobachtungen bestimmten geocentrischen Orten. Hatte ich eine Bahn gefunden, die so ziemlich mit einigen Längen und Breiten vor dem Durchgang durch das Perihelium übereinstimmte, so waren wiederum die Beobachtungen nach dem Perihelium von der Rechnung so verschieden, daß ich sie nicht darfst sehen lassen. Es ist leicht möglich, daß der Lauf dieses Cometen nach dem 29 Junius, da er der Erde so nahe kam, sich geändert hat. Ich schicke Ihnen die Elemente, welche ich aus den Beobachtungen vom 25. und 26. Junius, 14 und 19. September gefunden habe.“ Diese Elemente sollen sogleich in der versprochenen Tabelle folgen.

Endlich theilet uns Hr. Messier die Uebersetzung mit von einem lateinischen Aufsatz, den ihm Hr. Lexell den 13. Nov. 1778 zugesandt hatte, und von welchem, weil er in den Hauptsachen mit einem ähnlichen in unsern Ephemeriden von 1781. p. 2ter Th. 21-31 S. übereinkömmt, ich weiter nichts sagen werde.

Es bleibt also nur noch übrig, die Tabelle der bisher berechneten und bekannt gewordenen Elementen dieses Cometen hieher zu setzen.

Elemente der Bahn des Cometen von 1770.

Nahmen und Nummer der Berechner.	Länge des aufsteigenden Knoten.				Neigung der Bahn.		Länge der Sonnennähe.				Distanz der Sonnennähe.		Zeit des Durchgangs durch die Sonnennähe nach mittl. Zeit zu Paris.				
	Z.	G.	M.	S.	G.	M.	Z.	G.	M.	S.			S.	M.	S.		
I. Pingré	4	16	39	5	1	44	29	11	26	7	16	0,629587	9	Aug.	0	19	17
II. Prosperin	4	15	28	41	1	46	31	11	26	6	40	0,629555	9	—	0	3	46
III. Idem	4	15	3	43	1	44	25	11	22	51	22	0,64456	8	—	9	19	16
IV. Idem	4	14	30	0	1	23	0	0	7	13	46	0,71747	25	—	2	8	53
V. Widder	4	12	56	0	1	46	0	11	29	45	0	0,64946	12	—	26	50	0
VI. Slape	4	16	14	0	1	45	20	11	26	12	50	0,62872	9	—	0	52	48
VII. Lambert	4	12	0	0	1	55	0	11	25	57	0	0,631	9	—	3	38	0
VIII. Rittenhousé	4	14	21	45	1	49	5	11	26	19	28	0,627575	8	—	19	26	—
IX. Lexell	4	12	20	—	1	34	30	11	26	19	40	0,675451	13	—	16	41	—
X. Idem	4	12	0	0	1	33	40	11	26	16	26	0,674381	13	—	15	5	—

Erläu-

Erläuterung über die vorhergehende Tafel.

- No. I. Diese Elemente sind von Hrn. *Pingré* aus den Beobachtungen des Hrn. *Messier* entstanden und stehen in den *Mémoires* der Pariser Acad. der Wissensch. *Année* 1770. p. 275.
- No. II. Von Hrn. *Prosperin* aus Beobachtungen vom 15. - 25 Junius.
- No. III. Von demselben aus Beobachtungen zwischen dem 2. bis 19 August.
- No. IV. Von demselben aus des Hrn. *Messier* Beobachtungen zwischen dem 30. Aug. und dem Ende der Erscheinung. Alle diese Elemente des Hrn. *Prosperin* stehen in demselben Schreiben an Hrn. *Messier* vom 1. May 1772 und in dem *Nov. Act. Upsal.* T. II. p. 267, wie auch in meiner *Nouv. Litt.*
- No. V. Von Hrn. Prof. *Widder*, aus dessen Schreiben an Hrn. *Messier* (s. die vorherg. S.) nach des Hrn. *Messier* Beobachtungen.
- No. VI. Von Hrn. *Slope* in dessen *Theoriae Cometarum* A. 1769 & A. 1770 p. 20. 21 aus Beobachtungen der Astronomen zu Bologna; wobey zu beobachten, das in der Urschrift für die Zeit des Perih. 9. Aug. 1st. 8' 53" steht.
- No. VII. Diese Elemente des seel. *Lambert* hat Hr. *Messier* aus meinem *Recueil* &c. T. II. p. 326 entlehnt; sie stehen aber auch in der Academie Sammlung von Tafeln T. I. nebst den Elementen der Herren *Pingré*, *Slope* und *Rittenhouse*.
- No. VIII. Sind die Elemente des Hrn. *Rittenhouse* in den zu Anfang in dieser Note angeführten americanischen Abhandlungen, und nach desselben eigenen Beobachtungen.
- No. IX. Diese Elemente haben die Beobachtungen des Hrn. *Messier* zum Grunde, und sind diejenigen, an welche sich Hr. *Lexell* als an ein Mittel aus vielen in dem Aufsatz der Ephemeriden 1781 gehalten, und woraus er die Umlaufszeit von 5, 499 Jahren herausgebracht hat.
- No. X. Sind ähnliche aus vielen Vergleichen bestimmte Elemente des Hrn. *Lexell* in dessen späteren Schreiben an Hrn. *Messier*, woraus er für die Umlaufszeit 5, 585 Jahre herleitet. Der Unterschied dieser Resultate ist also sehr gering, auch weichen die Elemente nicht sehr von einander ab, und beyderseits stimmen sie auf eine bewundernswürdige Weise mit allen nicht zweifelhaften Beobachtungen des Cometen vom Anfang bis zum Ende der Erscheinung überein. Was die Tabelle der Orte am Himmel, wo der Comet in den Jahren 1781 und 1782 soll aufgesuchet werden, betrifft, so ist sie dieselbe in des Hrn. *Messier* Schrift wie in unsern Ephemeriden.

afte

n de
ifer

is.

9 A

der

der

1 1.

n re

fler

1 1.

w

9 A

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

1 1.

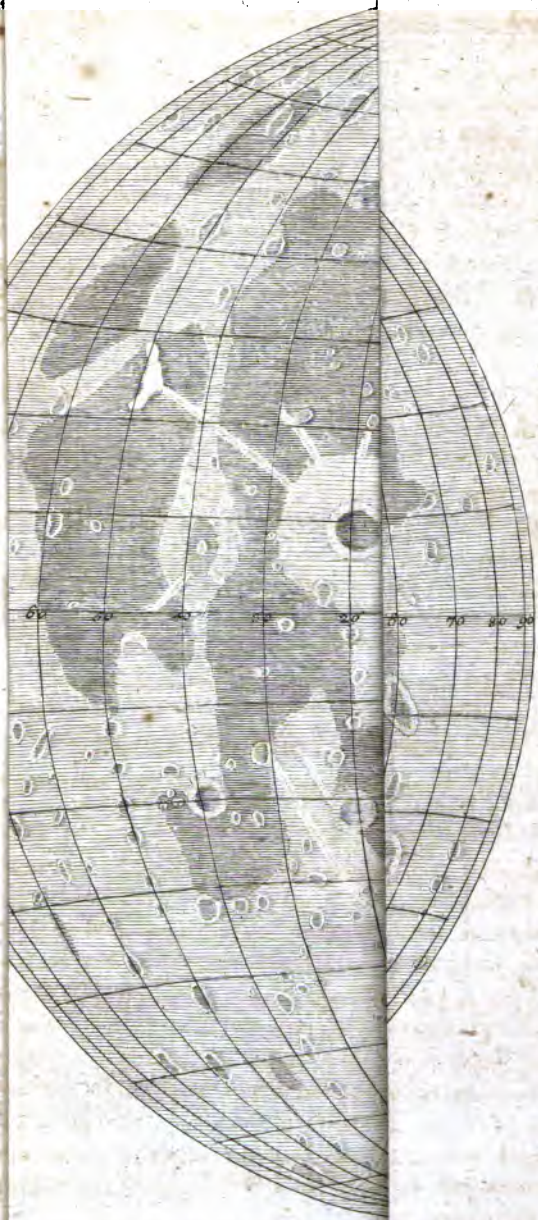
1 1.

1 1.

1 1.

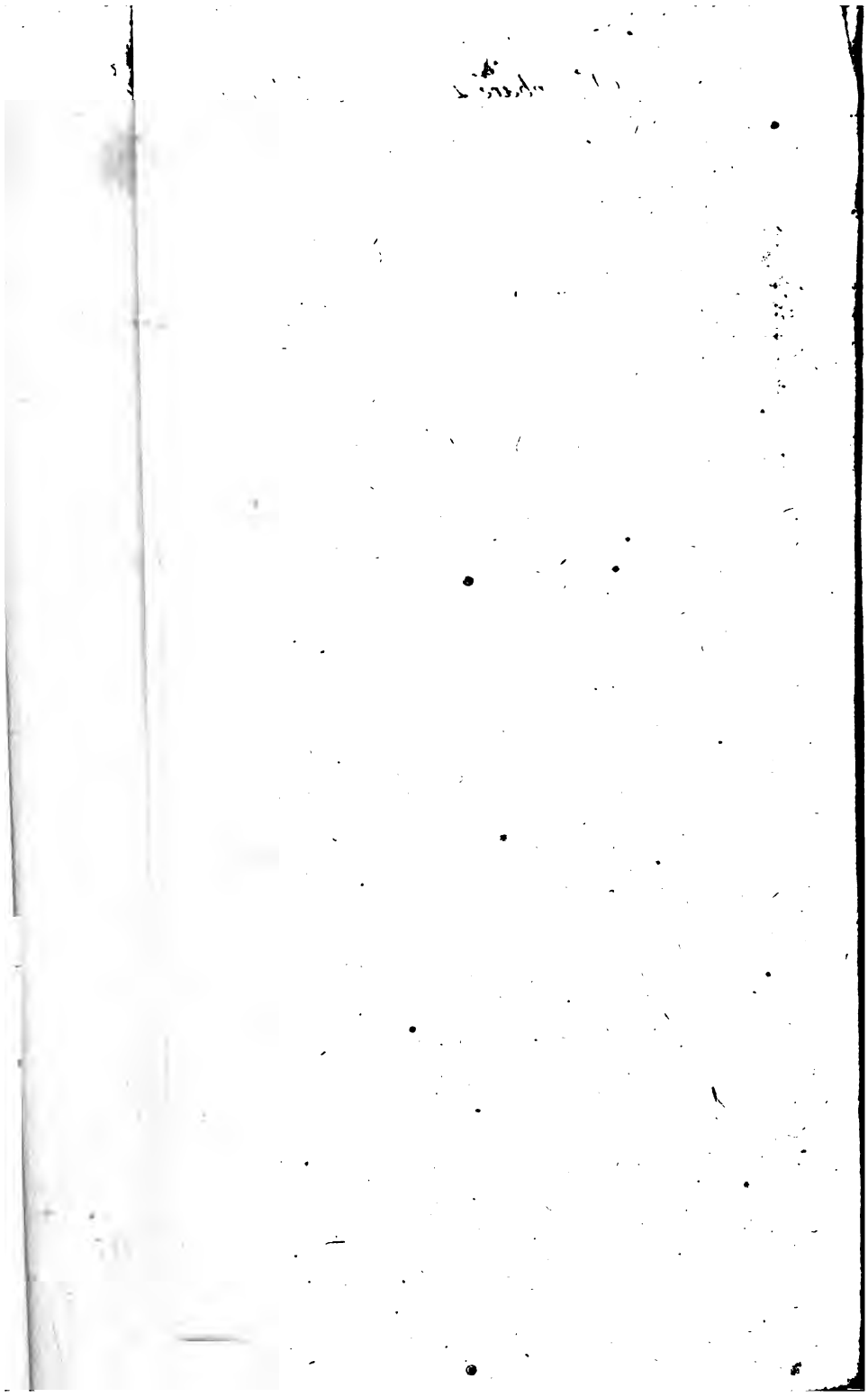
1 1.

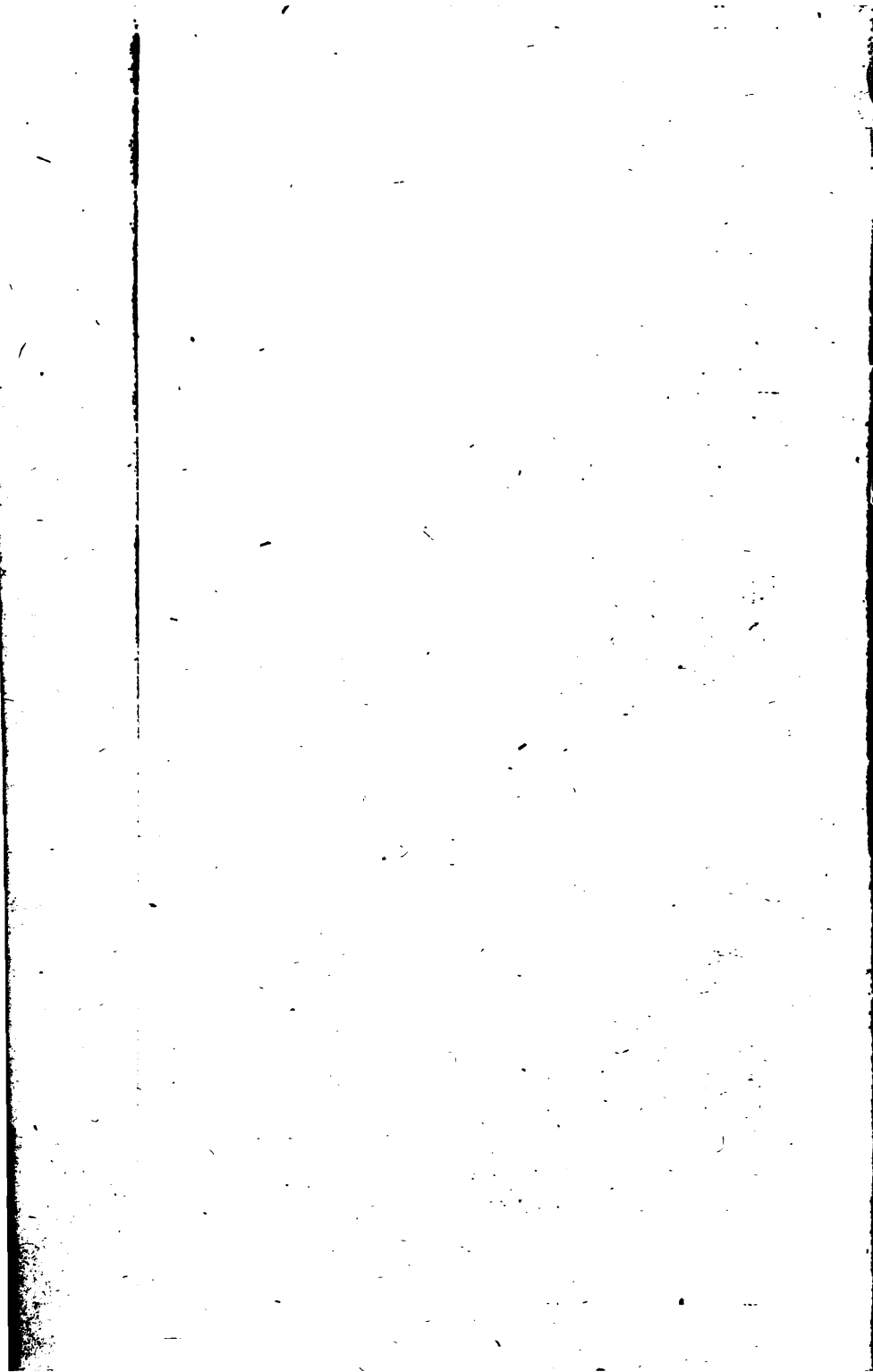
1 1.



zum Astron. Jahrbuch.

1934







Nord
E
Fig. III.

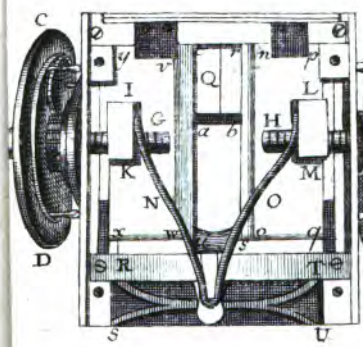
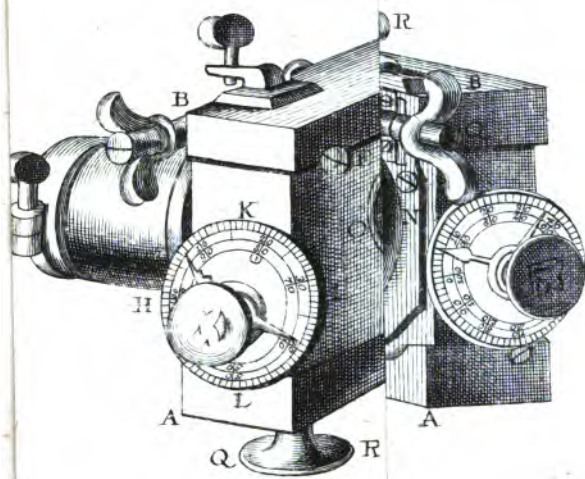
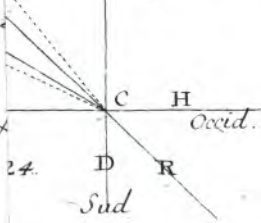
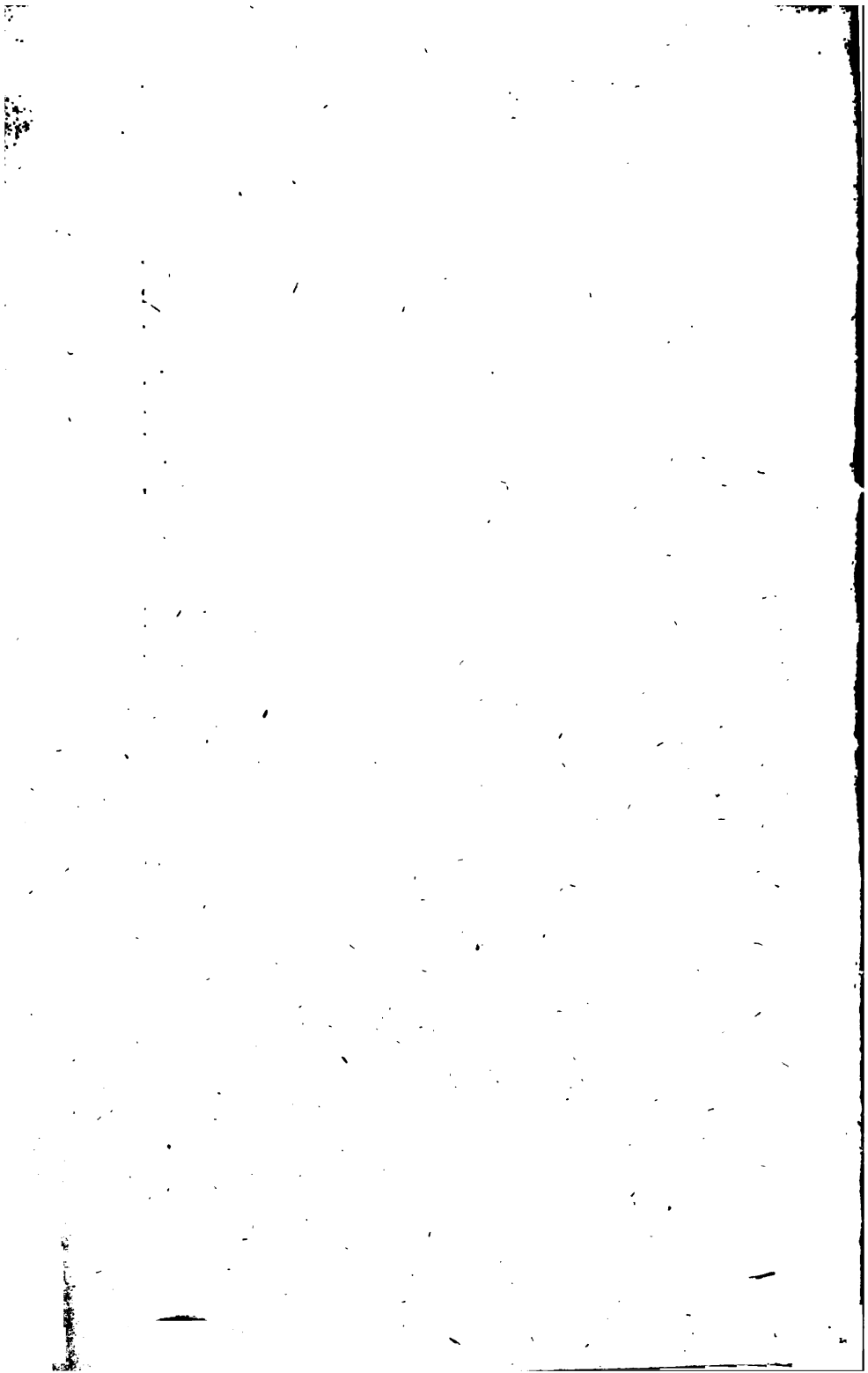


Fig. VIII



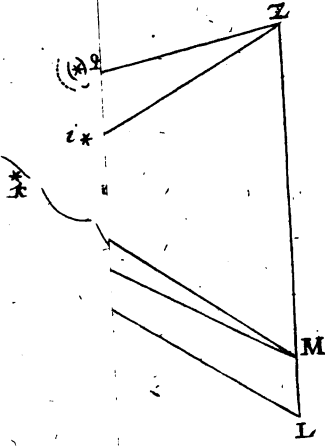
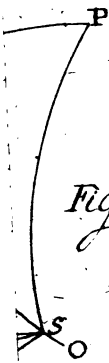


Fig. II.



Tab. III.

von Jahrbuch 1782.