

32650

Astronomisches J a h r b u c h

für das Jahr 1793.

nebst einer Sammlung

der neuesten

in die astronomischen Wissenschaften

einschlagenden Abhandlungen, Beobach-
tungen und Nachrichten.

Mit Genehmigung
der Königl. Akademie der Wissenschaften
berechnet und herausgegeben

von

J. E. Bode, Astronom und Mitglied der Akademie.



Mit zwey Kupfertafeln.

Berlin, 1790.

Bey dem Verfasser, und in Commission bey Gottl. Aug. Lange
in Berlin.

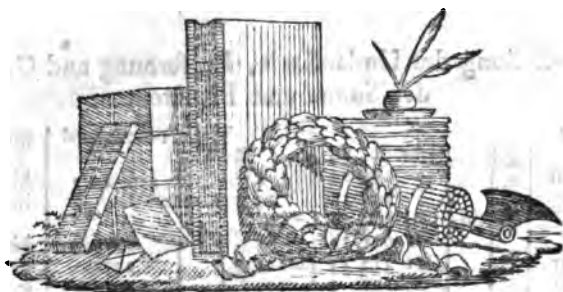
Gedruckt bey G.J. Decker und Sohn, Königl. geheim. Ober-
Hofbuchdruckern.

I n h a l t.

| | |
|---|---------|
| Erklärung der Zeichen und Abkürzungen | Seite 1 |
| Vorstellung der Umlaufzeit, Entfernung und Größe der Sonne und Planeten | 6 |
| Zeit- und Festrechnung auf das Jahr 1793 | 2 |
| Calendar der Juden und Türken und die scheinbare Schiefe der Ecliptik im Jahr 1793. | 3 |
| Vorstellung des Himmelslaufs für jeden Tag des Jahres 1793. | 4 |
| Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne- Planeten und des Mondes | 76 |
| Von den Finsternissen des 1793ten Jahres | 82 |
| Verzeichniß verschiedener im Jahr 1793 vorfallender Bedeckungen der Fixsterne vom Mond und nahen Zusammenkünften des Mondes mit denselben | 89 |
| Von der geocentrischen Gestalt und Lage der Jupiters- und Saturns-Trabanten-Bahnen | 98 |
| Wie viel die Gestirne unter andern Polhöhen früher oder später als zu Berlin auf- und untergehen | 98 |
| Von der Einrichtung und dem Gebrauch des astronomischen Jahrbuchs | 92 |
| 1. Beobachtete Planeten-Durchmesser, vom Hrn. Obristwachtmeister von Zach in Gotha | 92 |
| 2. Ueber die abgeplattete Gestalt und Rotationszeit des Saturns, nebst astronomischen Beobachtungen aus Kopenhagen, Tranquebar, Island, Norwegen und Grönland von Hrn. Justizrath Bugge in Kopenhagen | 95 |
| 3. Astronomische Nachrichten, von Hrn. Prof. Späth in Altdorf | 102 |
| 4. Ueber Hrn. D. Herschels Beobachtung der Uranus-Trabantenbahnen und des zweiten Tausend neuer Nebelflecke und Sternhaufen | 104 |
| 5. Astronomische Beobachtungen und Berechnungen, von Hrn. Prof. Beidler in Mitau | 107 |
| 6. Merkur vor der Sonne, den 5. Nov. 1789 beobachtet zu Prag von Hrn. Prof. Gerstner | 110 |
| 7. Nachricht über Herrn D. Herschels Entdeckung des sechsten und siebenden Trabanten des Saturns, von Hrn. Grafen von Brühl in London | 113 |
| 8. Ueber die von der Anziehung des Saturns und Jupiters bewirkte Secular- und periodische Veränderung der Elemente der Bahn des Uranus, von Hrn. du Val le Roi in Brest | 115 |
| 9. Ueber den Lauf und die Elemente der Bahn des Kometen von 1788, veränderliche Erscheinung des Saturnrings im Jahr 1789, astronomische Beobachtungen und Nachrichten. von Herrn Mechain in Paris | 118 |

Inhalt.

| | |
|--|-----------|
| 20. Astronomische Beobachtungen und Nachrichten, von <i>Hrn. de la Lande</i> in Paris | Seite 125 |
| 21. Einige astronomische Beobachtungen, vom <i>Hr. Inspector Köhler</i> in Dresden | 128 |
| 22. Ueber den Kometen von 1532 und 1661, nebst astronomischen Bemerkungen von <i>Hrn. Wurm</i> zu Nürtingen | 129 |
| 23. Untersuchung der Frage: warum Flamsteed den <i>Uranus</i> nur ein einziges mal beobachtet hat | 132 |
| 24. Beobachtungen und Bemerkungen über die Ungleichheiten der <i>Venus</i> Kugel von <i>Hrn. Oberamtmann Schröter</i> zu Lilienthal | 136 |
| 25. Verschiedene Planeten Beobachtungen und deren genaue Vergleichung mit den neuesten Tafeln, nebst andern astron. Beobacht. und Nachrichten, von <i>Hrn. Obristwachtmeister von Zach</i> in Gotha | 142 |
| 26. Trigonometrische Variationen Rechnung, zum Gebrauch bey Berechnung der Sonn- und Mondfinsternisse, von <i>Hrn. Prof. Kügel</i> zu Halle | 178 |
| 27. Ueber die Bedeckung der Sterne vom Monde, von <i>Ebendemselben</i> | 183 |
| 28. Astronomische Beobachtungen von 1789 und 1790 und deren Vergleichung mit den Tafeln, von <i>Hrn. Abt Fixlmüller</i> zu Cremsmünster | 185 |
| 29. Beobachtung einiger noch nicht bekannten Fixsterne, über den Gebrauch des leeren Kreises als Mikrometer &c. von <i>Hrn. D. Koch</i> in Osnabrück | 188 |
| 30. Parallaxen-Formeln, von <i>Hrn. Carouge</i> | 191 |
| 31. Ueber 1. 2. 3. 4. 5 % Orion, und einigen andern als veränderlich oder verschwunden angegebenen Sternen | 195 |
| 32. <i>Hrn. Oberamtmann Schröters</i> Beobachtungen der veränderlichen Erscheinung des η Ringes im Jahr 1789 und 1790 | 202 |
| 33. Astronomische Beobachtungen auf der Königl. Sternwarte zu Paris im Jahr 1788. angestellt, von <i>Herrn Grafen von Cassini</i> | 205 |
| 34. Ueber die Größe des Irrthums einer Beobachtung mit einem fehlerhaften Mauerquadrantea und Anzeige von neu erfundenen astron. Instrumenten, von <i>Hrn. Prof. Späth</i> | 211 |
| 35. Ueber die Aufstellung und Berichtigung des neuen sfüsigen Pafage-Instruments in Gotha, angestellte <i>Uranus</i> Beobachtungen und astron. Nachrichten, von <i>Hrn. Obristwachtmeister von Zach</i> | 217 |
| 36. Ueber den Satz, daß ein jeder Planet alsdann seine größte Mittelpuncts-Gleichung habe, wenn sein Radius vector die mitl. Proportionalinie zwischen der halben großen und halben kleinen Axe ist, von dem <i>Hrn. Grafen von Platen</i> zu Hannover | 225 |
| 37. Astronomische Beobachtungen, auf der Berliner Sternwarte im Jahr 1789 angestellt | 225 |
| 38. Astronomische Nachrichten, von <i>Hrn. de la Lande</i> zu Paris | 238 |
| 39. <i>Hr. D. Herschels</i> neueste Beobachtungen des <i>Saturns</i> | 239 |
| 40. Vermischte astronomische Beobachtungen und Nachrichten | 247 |



Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

| | | |
|---------------------|--------------|--------------------|
| Z. Zeichen. | T. Tage. | ☾ Monds-Viertel. |
| G. od. ° Grad. | Sr. Stunden. | ● Neu-Mond. |
| M. od. ' Minuten. | U. Uhr. | ◐ Erstes Viertel. |
| S. od. " Secunden. | M. Morgen. | ◑ Voll-Mond. |
| ☾ Zehntel-Secunden. | A. Abend. | ◒ Letztes Viertel. |

Die Zeichen des Tierkreises:

| | | | | | |
|-----------|-------------|---------|-----------|--------------|----------|
| 0 Zeichen | ♈ Widder | 0 Grad. | 6 Zeichen | ♎ Waage | 180 Grad |
| 1 - - | ♉ Stier | 30 - - | 7 - - | ♏ Scorpion | 210 - - |
| 2 - - | ♊ Zwillinge | 60 - - | 8 - - | ♐ Schütze | 240 - - |
| 3 - - | ♋ Krebs | 90 - - | 9 - - | ♑ Steinbock | 270 - - |
| 4 - - | ♌ Löwe | 120 - - | 10 - - | ♒ Wassermann | 300 - - |
| 5 - - | ♍ Jungfrau | 150 - - | 11 - - | ♓ Fische | 330 - - |

Die Sonne und Planeten.

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

Bezeichnung der Wöchen - Tage.

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

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

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

♁ Gegenchein, wenn der Unterschied in der Länge 6Z. oder 180° ist.

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

| Planet | Umlaufzeit (Jahr. T. St.) | Entfern. v. d. Erde (Mill. deutsch. Meilen) | Gröſſe (1400000mal) | Verhältnis zur Erde |
|---------|---------------------------|---|---------------------|---------------------|
| Sonne | | | | größer |
| Merkur | 87 23 | 8 | 14 - | kleiner |
| Venus | 224 17 | 15 | $\frac{1}{10}$ - | kleiner |
| Erde | 365 6 | 21 | | |
| Mars | 1 321 16 | 31 | $3\frac{1}{2}$ - | kleiner |
| Jupiter | 11 312 15 | 108 | 1478 - | größer |
| Saturn | 29 157 1 | 199 | 1030 - | größer |
| Uranus | 83 273 | 400 | 80 - | größer |

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

Zeit- und Fest-Rechnung auf das Jahr 1793.

Das Jahr 1793 nach Christi Geburt ist:

- Das 6506te Jahr der Julianischen Periode.
- 2569te - der Olympiaden, oder
- 1ste - der 649ten Olympiade, so im Jul. anfängt.
- 2546te - nach Erbauung der Stadt Rom.
- 2542te Nabonassarische Jahr, welches den 12ten Junii anfängt.
- 5554te Jahr der Juden, welches den 7ten September anfängt.
- 1208te - der Türken, welches den 9ten Augult anfängt.
- 7301te - der neuern Griechen, wie auch ehemals der Russen.

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

| | | |
|----------------------|------------|--------------|
| Die goldne Zahl | 8. | 8. |
| Die Epacten | XVII. | XXVIII. |
| Der Sonnencircul | 10. | 10. |
| Der Römer Zinszahl | 11. | 11. |
| Der Sonntagsbuchstab | F. | B. |
| Septuagesima | 27 Januar. | 20 Febr. |
| Aschermittwoch | 13 Febr. | 9 März |
| Ostersonntag | 31 März | 24 April. |
| Himmelfahrtstag | 9 May | 2 Junius |
| Pfingstsonntag | 19 - | 12 - |
| 1. Adventsonntag | 1 Dec. | 27 November. |

Die vier Quatember.

| | |
|---------------|-----------|
| 20 Febr. | 16 März. |
| 22 May. | 15 Junius |
| 18 September. | 21 Sept. |
| 18 December. | 14 Dec. |

Calender der Juden,

Das 553te Jahr der Welt.

| 1793. | Neumonde und Feste. | 1793. | Neumonde und Feste. |
|---------|----------------------------------|---------|--|
| Jan. 14 | Der 1. Shebat | Jul. 18 | Der 9. Ab. Zerstörung Jerusalems * |
| 28 | - 15. - Freudentag | 24 | - 15. - Freudentag |
| Feb. 13 | - 1. Adar | Aug. 9 | - 1. Elul |
| 25 | - 13. - Fasten Esther. | Sept. 7 | - 1. Tifri, Neujahr 5554* |
| 26 | - 14. - Purim oder Hamansfest * | 8 | - 2. zweytes Neujahrs-Fest * |
| 27 | - 15. - Susann Purim. | 9 | - 3. - Fasten Gedalja |
| März 14 | - 1. Nisan | 16 | - 10. - Veröhnungsfest od. lange Nacht * |
| 28 | - 15. - Osterfest * | 21 | - 15. - erstes Laubhütten-Fest * |
| 29 | - 16. - zweytes Fest * | 22 | - 16. - zweytes * |
| April 3 | - 21. - siebendes * | 27 | - 21. - Palmenfest |
| 4 | - 22. - Osterfest Ende * | 28 | - 22. - Versaml. oder Laubhütten Ende * |
| 13 | - 1. Ijar | 29 | - 23. - Gesezfreude * |
| 30 | - 18. - Schülerfest | Oct. 7 | - 1. Marchesvan |
| May 12 | - 1. Sivan | Nov. 5 | - 1. Cisleu |
| 17 | - 6. - Pfingken * | 29 | - 25. - Kirchweihe |
| 18 | - 7. - zweytes Fest * | Dec. 4 | - 1. Tebeth |
| Jun. 11 | - 1. Tamuz | 13 | - 10. Fast. Belger. Jerusaf |
| 27 | - 17. - Fasten, Tempel-Eroberung | | |
| Jul. 10 | - 1. Ab. | | |

Die mit * bemerkten Tage werden streng gefeyert.

Calender der Türken.

Das 1207te Jahr der Hegira.

| 1793. | Neumonde. | 1793. | Neumonde. |
|---------|---------------------------|---------|--|
| Jan. 14 | Der 1. Jomada II. | Jul. 10 | Der 1. Dulheggia |
| Feb. 12 | - 1. Rasjab | Aug. 9 | - 1. Muharram, Anfang des 1208ten Jahres |
| März 14 | - 1. Shaaban | Sept. 8 | - 1. Saphar. |
| Apr. 12 | - 1. Ramadan, (d. Fasten. | Oct. 7 | - 1. Rabia I. |
| May 12 | - 1. Shwall, gr. Beiram. | Nov. 6 | - 1. Rabia II. |
| Jun. 10 | - 1. Dulkaadah | Dec. 5 | - 1. Jomada I. |

Die scheinbare Schiefe der Ecliptik für 1793,
nach Mayers Sonnentafeln.

| | | | |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Den 1. Jan. $23^{\circ}27'49''{,}6$ | Nutation $+9''{,}4$ | Den 1. Jul. $23^{\circ}27'49''{,}8$ | Nutation $+8''{,}9$ |
| - 1. Apr. $23^{\circ}27'49''{,}7$ | $+9''{,}2$ | - 1. Oct. $23^{\circ}27'49''{,}9$ | $+8''{,}7$ |

| Monats-Tage. | Wochen-Tage. | Mittlere Zeit im wahren Mittag. | Länge der Sonne. 9 Z. | Abwei- chung der Sonne. Südlich. | Gerade Aufsteigung der Sonne. | Oestlicher Abstand o°. γ von der Sonne. |
|--------------|--------------|---------------------------------------|-----------------------------|---|-------------------------------------|---|
| | | U. M. S. | G. M. S. | G. M. S. | G. M. S. | St. M. S. |
| 1 | Sonnt. | 12 4 26 19 | 12 37 5 | 22 57 19 | 282 37 59 | 5 9 28 |
| 2 | | 12 4 48 19 | 12 38 16 | 22 51 47 | 283 44 8 | 5 5 3 |
| 3 | | 12 5 16 15 | 12 39 26 | 22 45 45 | 284 50 11 | 5 0 39 |
| 4 | | 12 5 43 17 | 14 40 36 | 22 39 17 | 285 56 7 | 4 56 15 |
| 5 | | 12 6 10 13 | 15 41 47 | 22 32 20 | 287 1 57 | 4 51 52 |
| 6 | Mont. | 12 6 36 16 | 16 42 58 | 22 24 58 | 288 7 41 | 4 47 29 |
| 7 | | 12 7 3 15 | 17 44 9 | 22 17 9 | 289 13 18 | 4 43 7 |
| 8 | | 12 7 27 19 | 18 45 20 | 22 8 56 | 290 18 48 | 4 38 45 |
| 9 | | 12 7 52 27 | 19 46 31 | 22 0 16 | 291 24 9 | 4 34 23 |
| 10 | | 12 8 16 19 | 20 47 41 | 21 51 10 | 292 29 21 | 4 30 2 |
| 11 | Dien. | 12 8 40 24 | 21 48 51 | 21 41 98 | 293 34 24 | 4 25 42 |
| 12 | | 12 9 2 14 | 22 50 1 | 21 31 43 | 294 39 19 | 4 21 23 |
| 13 | | 12 9 25 18 | 23 51 10 | 21 21 22 | 295 44 4 | 4 17 4 |
| 14 | | 12 9 47 15 | 24 52 19 | 21 10 55 | 296 48 40 | 4 12 46 |
| 15 | | 12 10 8 15 | 25 53 27 | 20 59 24 | 297 53 5 | 4 8 28 |
| 16 | Mitt. | 12 10 28 19 | 26 54 34 | 20 47 50 | 298 57 18 | 4 4 11 |
| 17 | | 12 10 48 15 | 27 55 40 | 20 35 52 | 300 1 21 | 3 59 54 |
| 18 | | 12 11 7 13 | 28 56 45 | 20 23 27 | 301 5 12 | 3 55 39 |
| 19 | | 12 11 24 13 | 29 57 48 | 20 10 44 | 302 8 52 | 3 51 25 |
| 20 | | Donn. | 12 11 42 8 | 30 58 51 | 19 57 37 | 303 12 21 |
| 21 | 12 11 59 2 | | 31 59 53 | 19 44 8 | 304 15 38 | 3 42 58 |
| 22 | 12 12 14 9 | | 3 0 54 | 19 30 16 | 305 18 43 | 3 38 45 |
| 23 | 12 12 29 19 | | 4 1 54 | 19 16 2 | 306 21 36 | 3 34 33 |
| 24 | 12 12 44 10 | | 5 2 52 | 19 1 28 | 307 24 16 | 3 30 24 |
| 25 | 12 12 58 1 | | 6 3 47 | 18 46 34 | 308 26 43 | 3 26 13 |
| 26 | 12 13 9 14 | | 7 4 42 | 18 31 19 | 309 28 57 | 3 22 4 |
| 27 | Frei. | 12 13 21 0 | 8 5 36 | 18 15 43 | 310 30 59 | 3 17 55 |
| 28 | | 12 13 31 8 | 9 6 31 | 17 59 47 | 311 32 50 | 3 13 49 |
| 29 | | 12 13 41 19 | 10 7 24 | 17 43 33 | 312 34 30 | 3 9 42 |
| 30 | | 12 13 51 2 | 11 8 16 | 17 27 0 | 313 35 57 | 3 5 36 |
| 31 | | 12 13 59 5 | 12 9 6 | 17 10 8 | 314 37 11 | 3 1 24 |

J E N N E R 1793.

5

| Monats-Tage. | Laufende Tage. | Anf. der Morgen-Dämmer. | | Aufgang der ☉ | | Unter-gang der ☉ | | Ende der Abend-Dämmerung. | | Aufgang des ☾ | | Der ☾ geht durch den Meridian. | | Halbe Dauer des Durch-ganges | | Unter-gang des ☾ | |
|--------------|----------------|-------------------------|-------|---------------|-------|------------------|-------|---------------------------|--------|---------------|-------|--------------------------------|-------|------------------------------|--|------------------|--|
| | | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | Sec. 10 | U. M. | U. M. | | | |
| 1 | 1 | 6 0 | 8 15 | 3 45 | 6 0 | 8 24A. | 2 45M | 62, 7 | 9 56M | | | | | | | | |
| 2 | 2 | 5 59 | 8 14 | 3 46 | 6 1 | 9 27 | 3 29 | 62, 5 | 10 23 | | | | | | | | |
| 3 | 3 | 5 59 | 8 14 | 3 46 | 6 1 | 10 32 | 4 11 | 62, 9 | 10 45. | | | | | | | | |
| 4 | 4 | 5 58 | 8 13 | 3 47 | 6 2 | 11 38 | 4 55 | 63, 7 | 11 8 | | | | | | | | |
| 5 | 5 | 5 58 | 8 12 | 3 48 | 6 3 | Morg. | 5 39 | 64, 7 | 11 30 | | | | | | | | |
| 6 | 6 | 5 57 | 8 11 | 3 49 | 6 4 | 0 45 | 6 25 | 66, 2 | 11 55 | | | | | | | | |
| 7 | 7 | 5 57 | 8 10 | 3 50 | 6 4 | 1 55 | 7 13 | 68, 2 | 0 23A. | | | | | | | | |
| 8 | 8 | 5 56 | 8 9 | 3 51 | 6 4 | 3 7 | 8 5 | 70, 1 | 0 56 | | | | | | | | |
| 9 | 9 | 5 55 | 8 8 | 3 52 | 6 5 | 4 19 | 9 0 | 71, 6 | 1 37 | | | | | | | | |
| 10 | 10 | 5 54 | 8 7 | 3 53 | 6 6 | 5 28 | 9 59 | 72, 7 | 2 27 | | | | | | | | |
| 11 | 11 | 5 54 | 8 6 | 3 54 | 6 6 | 6 33 | 11 0 | 73, 2 | 3 26 | | | | | | | | |
| 12 | 12 | 5 53 | 8 5 | 3 55 | 6 7 | 7 30 | 0 2A. | 72, 7 | 4 37 | | | | | | | | |
| 13 | 13 | 5 52 | 8 4 | 3 56 | 6 8 | 8 16 | 1 3 | 71, 5 | 5 55 | | | | | | | | |
| 14 | 14 | 5 51 | 8 3 | 3 57 | 6 9 | 8 55 | 2 3 | 70, 0 | 7 18 | | | | | | | | |
| 15 | 15 | 5 50 | 8 1 | 3 59 | 6 10 | 9 28 | 2 58 | 68, 5 | 8 39 | | | | | | | | |
| 16 | 16 | 5 50 | 8 0 | 4 0 | 6 10 | 9 56 | 3 50 | 67, 1 | 9 56 | | | | | | | | |
| 17 | 17 | 5 49 | 7 59 | 4 1 | 6 11 | 10 23 | 4 41 | 66, 2 | 11 9 | | | | | | | | |
| 18 | 18 | 5 48 | 7 58 | 4 2 | 6 12 | 10 49 | 5 29 | 65, 6 | Morg. | | | | | | | | |
| 19 | 19 | 5 47 | 7 56 | 4 4 | 6 13 | 11 16 | 6 17 | 65, 4 | 0 20 | | | | | | | | |
| 20 | 20 | 5 46 | 7 55 | 4 5 | 6 14 | 11 44 | 7 5 | 65, 3 | 1 29 | | | | | | | | |
| 21 | 21 | 5 45 | 7 53 | 4 7 | 6 15 | 0 16A. | 7 52 | 65, 2 | 2 35 | | | | | | | | |
| 22 | 22 | 5 44 | 7 52 | 4 8 | 6 16 | 0 52 | 8 40 | 65, 3 | 3 36 | | | | | | | | |
| 23 | 23 | 5 43 | 7 50 | 4 10 | 6 18 | 1 33 | 9 28 | 65, 1 | 4 34 | | | | | | | | |
| 24 | 24 | 5 42 | 7 49 | 4 11 | 6 19 | 2 19 | 10 15 | 64, 8 | 5 25 | | | | | | | | |
| 25 | 25 | 5 40 | 7 47 | 4 13 | 6 20 | 3 11 | 11 2 | 64, 2 | 6 9 | | | | | | | | |
| 26 | 26 | 5 39 | 7 46 | 4 14 | 6 21 | 4 7 | 11 48 | 63, 7 | 6 48 | | | | | | | | |
| 27 | 27 | 5 38 | 7 44 | 4 16 | 6 22 | 5 5 | Morg. | 62, 1 | 7 22 | | | | | | | | |
| 28 | 28 | 5 36 | 7 42 | 4 18 | 6 24 | 6 7 | 0 33 | 62, 7 | 7 52 | | | | | | | | |
| 29 | 29 | 5 35 | 7 40 | 4 20 | 6 25 | 7 10 | 1 18 | 62, 1 | 8 18 | | | | | | | | |
| 30 | 30 | 5 34 | 7 38 | 4 22 | 6 26 | 8 14 | 2 1 | 62, 6 | 8 42 | | | | | | | | |
| 31 | 31 | 5 33 | 7 36 | 4 24 | 6 27 | 9 12 | 2 45 | 60, 8 | 9 5 | | | | | | | | |

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

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

Uranus ♅.

| | | | | | | | |
|----|--------|-------|--------|---------|-------|--------|--------|
| 1 | 7 33A. | 2 55M | 10 13M | 4 23 15 | 0 45N | 145 51 | 14 29N |
| 7 | 7 5 | 2 28 | 9 47 | 4 23 3 | 0 45 | 145 39 | 14 34 |
| 13 | 6 38 | 2 1 | 9 20 | 4 22 50 | 0 45 | 145 26 | 14 39 |
| 19 | 6 10 | 1 34 | 8 54 | 4 22 36 | 0 45 | 145 13 | 14 44 |
| 25 | 5 44 | 1 8 | 8 28 | 4 22 22 | 0 45 | 144 59 | 14 48 |

Saturnus ♄

| | | | | | | | |
|----|--------|--------|---------|---------|--------|-------|-------|
| 1 | 0 7A. | 6 46A. | 1 29M | 0 25 21 | 2 33S. | 24 26 | 7 26N |
| 7 | 11 41M | 6 20 | 1 3 | 0 25 27 | 2 32 | 24 31 | 7 30 |
| 13 | 11 15 | 5 55 | 0 39 | 0 25 37 | 2 30 | 24 39 | 7 35 |
| 19 | 10 49 | 5 30 | 0 15 | 0 25 50 | 2 28 | 24 51 | 7 42 |
| 25 | 10 24 | 5 6 | 11 48A. | 0 26 8 | 2 26 | 25 8 | 7 50 |

Jupiter ♃.

| | | | | | | | |
|----|-------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 1 | 4 24M | 8 37M | 0 50A. | 7 24 17 | 0 10S. | 231 52 | 19 1S. |
| 7 | 4 4 | 8 15 | 0 26 | 7 25 20 | 0 12 | 232 57 | 19 17 |
| 13 | 3 44 | 7 53 | 0 2 | 7 26 20 | 0 11 | 233 58 | 19 32 |
| 19 | 3 23 | 7 31 | 11 39M | 7 27 16 | 0 12 | 234 56 | 19 46 |
| 25 | 3 3 | 7 9 | 11 16 | 7 28 8 | 0 13 | 235 49 | 19 59 |

Mars ♂.

| | | | | | | | |
|----|-------|--------|--------|----------|-------|--------|--------|
| 1 | 9 53M | 2 12A. | 6 31A. | 10 12 50 | 1 9S. | 315 39 | 18 5S. |
| 7 | 9 36 | 2 4 | 6 32 | 10 17 33 | 1 7 | 320 21 | 16 39 |
| 13 | 9 19 | 1 56 | 6 33 | 10 22 17 | 1 5 | 325 0 | 15 7 |
| 19 | 9 2 | 1 49 | 6 36 | 10 27 1 | 1 3 | 329 56 | 13 30 |
| 25 | 8 47 | 1 43 | 6 39 | 11 1 44 | 1 0 | 334 8 | 11 48 |

Venus ♀.

| | | | | | | | |
|----|-------|--------|--------|----------|--------|--------|---------|
| 1 | 10 7M | 2 33A. | 6 59A. | 10 18 21 | 1 47S. | 321 21 | 16 59S. |
| 7 | 9 54 | 2 35 | 7 16 | 10 25 40 | 1 40 | 328 31 | 14 33 |
| 13 | 9 41 | 2 37 | 7 34 | 11 2 55 | 1 29 | 335 25 | 11 50 |
| 19 | 9 26 | 2 38 | 7 52 | 11 10 7 | 1 15 | 342 7 | 8 56 |
| 25 | 9 11 | 2 39 | 8 8 | 11 17 16 | 0 57 | 348 40 | 5 55 |

Mercurius ☿.

| | | | | | | | |
|----|-------|--------|-------|---------|-------|--------|---------|
| 1 | 7 54M | 11 59M | 4 4A. | 9 11 6 | 2 46N | 281 50 | 20 14S. |
| 7 | 6 58 | 11 4 | 3 10 | 9 4 28 | 3 19 | 274 45 | 20 4 |
| 13 | 6 28 | 10 30 | 2 32 | 9 3 4 | 3 45 | 273 17 | 20 41 |
| 19 | 6 21 | 10 17 | 2 13 | 9 6 10 | 1 47 | 276 38 | 21 32 |
| 25 | 6 25 | 10 16 | 2 7 | 9 11 51 | 0 46 | 282 49 | 22 20 |

| Monats-Tage. | Stründliche Bewegung der ☉ | Durchmesser der ☉ | Dauer der Culination der ☉ | Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere. | Mittl. Ort des ☉ | Monds-Viertel. |
|--------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|---|------------------|---------------------|
| | M. S. | M. S. | M. S. | 100000 | 5 Z. | |
| | | | | | | |
| 1 | 2 33,0 | 32 38,6 | 2 21,7 | 98318 | 18 32 | 5 ☉ 1 U. 51' Ab. |
| 7 | 2 33,0 | 32 38,2 | 2 21,0 | 98339 | 18 13 | 12 ☉ 9 U. 54' Morg. |
| 13 | 2 32,9 | 32 37,5 | 2 20,1 | 98374 | 17 54 | 19 ☉ 3 U. 23' Morg. |
| 19 | 2 32,7 | 32 36,4 | 2 18,9 | 98423 | 17 35 | 27 ☉ 4 U. 27' Morg. |
| 25 | 2 32,4 | 32 34,9 | 2 17,6 | 98489 | 17 16 | |

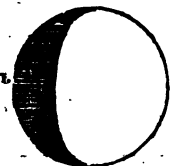
Die Verfinnterungen der Jupiters-Trabanten.

| I. Trabant. | | | II. Trabant. | | | IV. Trabant. | | |
|-------------|--------|----------|--------------|--------|----------|-------------------|-------|----------|
| Eintritte. | | | Eintritte. | | | Heliocentrische ☉ | | |
| T. | U. | M. S. | T. | U. | M. S. | T. | U. | M. S. |
| 2 | 10 58 | 16 Morg. | 1 | 0 53 | 27 Morg. | 11 | * 7 5 | 28 Morg. |
| 4 | * 5 25 | 47 Morg. | 4 | 2 9 | 31 Ab. | 28 | 0 54 | 15 Morg. |
| 5 | 11 53 | 19 Ab. | 8 | 3 25 | 37 Morg. | | | |
| 7 | 6 20 | 52 Ab. | 11 | 4 41 | 48 Ab. | | | |
| 9 | 0 48 | 26 Ab. | 15 | * 5 58 | 8 Morg. | | | |
| 11 | * 7 16 | 2 Morg. | 18 | 7 14 | 38 Ab. | | | |
| 13 | 1 43 | 41 Morg. | 22 | 8 31 | 16 Morg. | | | |
| 14 | 8 11 | 22 Ab. | 25 | 9 48 | 0 Ab. | | | |
| 16 | 2 39 | 5 Ab. | 29 | 11 4 | 52 Morg. | | | |
| 18 | 9 6 | 50 Morg. | | | | | | |
| 20 | * 9 34 | 36 Morg. | | | | | | |
| 21 | 10 2 | 25 Ab. | | | | | | |
| 23 | 4 30 | 18 Ab. | | | | | | |
| 25 | 10 58 | 13 Morg. | | | | | | |
| 27 | * 5 26 | 9 Morg. | | | | | | |
| 28 | 11 54 | 8 Ab. | | | | | | |
| 30 | 6 22 | 9 Ab. | | | | | | |

| III Trabant. | | |
|--------------|-------|----------|
| T. | U. | M. S. |
| 3 | 1 22 | 16 A. E. |
| 5 | 3 7 | 34 A. A. |
| 10 | 5 16 | 36 A. E. |
| 10 | 7 2 | 14 A. A. |
| 17 | 9 21 | 22 A. E. |
| 17 | 10 57 | 24 A. A. |
| 25 | 1 6 | 40 M. E. |
| 25 | 2 53 | 8 M. A. |

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 19. Jan. erleuchtet IX Zoll.



Osten. West.

Scheinbarer Durchmesser 15 Sec.

J E N N E R 1793.

9

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

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

HORNUNG 1793.

II

| Monats-Tage. | Laufende Tage. | Anf. der Morgen-Dämmer. | Aufgang der ☉. | Untergang der ☉. | Ende der Abend-Dämmerung. | Aufgang des ☾. | Der ☾ geht durch den Meridian. | Halbe Dauer des Durchganges. | Untergang des ☾. |
|--------------|----------------|-------------------------|----------------|------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------|------------------------------|------------------|
| | | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | Sec ^o | U. M. |
| 1 | 32 | 5 31 | 7 34 | 4 27 | 6 29 | 10 25A. | 3 28M | 63, 8 | 9 28M |
| 2 | 31 | 5 30 | 7 32 | 4 29 | 6 30 | 11 34 | 4 13 | 64, 8 | 9 52 |
| 3 | 34 | 5 28 | 7 30 | 4 31 | 6 32 | Morg | 5 0 | 66, 4 | 10 18 |
| 4 | 35 | 5 27 | 7 28 | 4 33 | 6 33 | 0 43 | 5 49 | 68, 2 | 10 48 |
| 5 | 36 | 5 25 | 7 27 | 4 34 | 6 35 | 1 53 | 6 41 | 70, 1 | 11 24 |
| 6 | 37 | 5 23 | 7 25 | 4 36 | 6 37 | 3 1 | 7 36 | 71, 7 | 0 7A. |
| 7 | 38 | 5 22 | 7 23 | 4 38 | 6 39 | 4 5 | 8 34 | 72, 6 | 1 0 |
| 8 | 39 | 5 21 | 7 21 | 4 40 | 6 40 | 5 6 | 9 35 | 72, 9 | 2 5 |
| 9 | 40 | 5 19 | 7 19 | 4 42 | 6 42 | 5 59 | 10 36 | 72, 3 | 3 17 |
| 10 | 41 | 5 17 | 7 17 | 4 44 | 6 44 | 6 42 | 11 36 | 71, 2 | 4 37 |
| 11 | 42 | 5 15 | 7 15 | 4 46 | 6 46 | 7 19 | 0 35A. | 69, 8 | 6 2 |
| 12 | 43 | 5 13 | 7 13 | 4 48 | 6 48 | 7 50 | 1 31 | 68, 7 | 7 23 |
| 13 | 44 | 5 11 | 7 11 | 4 50 | 6 50 | 8 20 | 2 25 | 67, 6 | 8 42 |
| 14 | 45 | 5 10 | 7 9 | 4 52 | 6 52 | 8 47 | 3 16 | 66, 8 | 9 58 |
| 15 | 46 | 5 8 | 7 7 | 4 54 | 6 54 | 9 15 | 4 6 | 66, 4 | 11 11 |
| 16 | 47 | 5 6 | 7 5 | 4 56 | 6 56 | 9 45 | 4 56 | 66, 1 | Morg. |
| 17 | 48 | 5 4 | 7 3 | 4 58 | 6 58 | 10 17 | 5 45 | 66, 0 | 0 20 |
| 18 | 49 | 5 2 | 7 1 | 5 0 | 7 0 | 10 51 | 6 34 | 65, 6 | 1 24 |
| 19 | 50 | 5 0 | 6 59 | 5 2 | 7 2 | 11 29 | 7 22 | 65, 3 | 2 23 |
| 20 | 51 | 4 59 | 6 57 | 5 4 | 7 4 | 0 14A. | 8 11 | 65, 0 | 3 19 |
| 21 | 52 | 4 57 | 6 55 | 5 6 | 7 6 | 1 4 | 8 58 | 64, 5 | 4 7 |
| 22 | 53 | 4 55 | 6 53 | 5 8 | 7 8 | 1 58 | 9 44 | 63, 8 | 4 48 |
| 23 | 54 | 4 53 | 6 51 | 5 10 | 7 10 | 2 56 | 10 30 | 63, 4 | 5 23 |
| 24 | 55 | 4 51 | 6 49 | 5 12 | 7 12 | 3 57 | 11 15 | 62, 9 | 5 55 |
| 25 | 56 | 4 49 | 6 47 | 5 14 | 7 13 | 5 0 | 12 0 | 62, 6 | 6 25 |
| 26 | 57 | 4 47 | 6 45 | 5 16 | 7 15 | 6 5 | Morg. | 62, 7 | 6 48 |
| 27 | 58 | 4 46 | 6 43 | 5 18 | 7 17 | 7 11 | 0 44 | 62, 8 | 7 11 |
| 28 | 59 | 4 44 | 6 41 | 5 20 | 7 19 | 8 18 | 1 28 | 63, 2 | 7 35 |

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

| Monats-Tag. | Aufgang. | Im Meridian. | Untergang. | Länge am Mitternacht. | Breite. | Gerade Aufiteigung. | Abweichung. |
|-------------|----------|--------------|------------|-----------------------|---------|---------------------|-------------|
| | U. M. | U. M. | U. M. | Z. G. M. | G. M. | G. M. | G. M. |

Uranus ☽.

| | | | | | | | |
|----|--------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|
| 1 | 5 13A. | 0 38 M | 7 59 M | 4 22 4 | 0 45 N | 144 41 | 16 53 N |
| 7 | 4 47 | 0 13 | 7 35 | 4 21 48 | 0 45 | 144 24 | 14 58 |
| 13 | 4 22 | 11 44A. | 7 10 | 4 21 32 | 0 45 | 144 10 | 15 8 |
| 19 | 3 57 | 11 19 | 6 45 | 4 21 17 | 0 45 | 143 55 | 15 8 |
| 25 | 3 33 | 10 56 | 6 22 | 4 21 2 | 0 45 | 143 40 | 15 13 |

Saturnus ♄.

| | | | | | | | |
|----|--------|--------|---------|---------|---------|-------|-------|
| 1 | 9 56A. | 4 38A. | 11 20A. | 0 26 33 | 2 24 S. | 25 31 | 9 0 N |
| 7 | 9 33 | 4 16 | 10 59 | 0 26 57 | 2 22 | 25 52 | 8 11 |
| 13 | 9 10 | 3 54 | 10 38 | 0 27 25 | 2 22 | 26 12 | 8 29 |
| 19 | 8 48 | 3 33 | 10 18 | 0 27 56 | 2 19 | 26 47 | 8 35 |
| 25 | 8 27 | 3 13 | 9 59 | 0 28 50 | 2 18 | 27 18 | 8 43 |

Jupiter ♃.

| | | | | | | | |
|----|--------|--------|---------|---------|---------|--------|----------|
| 1 | 2 41 M | 6 46 M | 10 51 M | 7 29 3 | 0 14 S. | 226 46 | 20 12 S. |
| 7 | 2 20 | 6 24 | 10 28 | 7 29 45 | 0 14 | 237 30 | 20 21 |
| 13 | 1 59 | 6 2 | 10 5 | 8 0 22 | 0 16 | 238 8 | 20 30 |
| 19 | 1 39 | 5 41 | 9 43 | 8 0 45 | 0 17 | 238 39 | 20 38 |
| 25 | 1 20 | 5 21 | 9 22 | 8 1 17 | 0 18 | 239 5 | 20 44 |

Mars ♂.

| | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|----------|---------|--------|---------|
| 1 | 8 29 M | 1 37A. | 6 45A. | 11 7 14 | 0 57 S. | 339 18 | 9 45 S. |
| 7 | 8 13 | 1 31 | 6 49 | 11 11 57 | 0 54 | 343 42 | 7 55 |
| 13 | 7 58 | 1 26 | 6 54 | 11 16 38 | 0 50 | 348 1 | 6 3 |
| 19 | 7 42 | 1 20 | 6 58 | 11 21 19 | 0 46 | 352 18 | 4 9 |
| 25 | 7 25 | 1 13 | 7 1 | 11 25 59 | 0 42 | 356 32 | 2 15 |

Venus ♀.

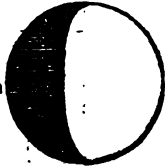
| | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|----------|---------|-------|---------|
| 1 | 8 53 M | 2 40A. | 8 27A. | 11 25 32 | 0 33 S. | 356 7 | 2 17 S. |
| 7 | 8 37 | 2 41 | 8 45 | 0 2 21 | 0 9 | 2 22 | 0 58 N |
| 13 | 8 22 | 2 42 | 9 8 | 0 9 29 | 0 14 N | 8 34 | 3 59 |
| 19 | 8 7 | 2 43 | 9 20 | 0 16 10 | 0 42 | 14 41 | 7 8 |
| 25 | 7 51 | 2 44 | 9 38 | 0 22 55 | 1 12 | 20 45 | 10 8 |

Mercurius ☿.

| | | | | | | | |
|----|--------|---------|--------|----------|---------|--------|----------|
| 1 | 6 32 M | 10 23 M | 2 14A. | 9 20 12 | 0 28 S. | 292 0 | 22 11 S. |
| 7 | 6 39 | 10 35 | 2 32 | 9 28 29 | 1 1 | 300 50 | 21 29 |
| 13 | 6 42 | 10 48 | 2 50 | 10 7 19 | 1 30 | 310 9 | 20 6 |
| 19 | 6 42 | 11 3 | 3 28 | 10 16 44 | 1 58 | 319 49 | 17 43 |
| 25 | 6 39 | 11 19 | 3 59 | 10 26 43 | 2 8 | 329 42 | 14 37 |

| Monat-Tage | Stündliche Bewegung der ☉ | Durchmesser der ☉ | Dauer der Culmination der ☉ | Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere. | Mittl. Ort des ☉ § Z. | T. | Monds - Viertel. |
|------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|---|--------------------------|----|------------------|
| | M. S. | M. S. | M. S. | 100000 | G. M. | | |
| | 1 | 2 32,1 | 32 32,9 | 2 15,9 | 98593 | | |
| 7 | 2 31,7 | 32 30,9 | 2 14,6 | 98701 | 16 34 | 10 | ● 8 U. 18' A. |
| 13 | 2 31,3 | 32 28,6 | 2 13,4 | 98819 | 16 15 | 17 | ○ 6 U. 52' A. |
| 19 | 2 30,9 | 32 26,0 | 2 12,2 | 98945 | 15 56 | 25 | ○ 11 U. 30' A. |
| 25 | 2 30,5 | 32 23,2 | 2 11,1 | 99084 | 15 37 | | |

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

| I. Trabant. | | | II. Trabant. | | | IV. Trabant. | | |
|---------------|----|---------------|--------------|----|----------------|---|----|-----------|
| Eintritte. | | | | | | Heliocentrische ☿ | | |
| T. | U. | M. S. | T. | U. | M. S. | T. | U. | M. S. |
| 1 | 0 | 50 14 Ab. | 2 | 0 | 21 54 M. E. | 13 | 6 | 47 58 Ab. |
| 3 | * | 7 18 22 Morg. | 4 | 1 | 39 7 A. E. | | | |
| 5 | | 1 46 33 Morg. | 7 | * | 2 56 29 M. E. | | | |
| 6 | | 8 14 46 Ab. | 9 | * | 5 28 49 M. A. | | | |
| 8 | | 2 43 2 Ab. | 12 | | 4 14 0 A. E. | | | |
| 10 | | 9 11 20 Morg. | 12 | | 6 46 20 A. A. | | | |
| 12 | * | 3 32 39 Morg. | 16 | * | 5 31 39 M. E. | | | |
| 13 | | 10 8 0 Ab. | 16 | | 8 3 59 M. A. | | | |
| 15 | | 4 36 24 Ab. | 19 | | 6 49 26 A. E. | Die Lichtgestalt der Venus. | | |
| 17 | | 11 4 30 Morg. | 19 | | 9 21 46 A. A. | Den 12. Febr. erleuchtet VIII Zoll. | | |
| 19 | * | 5 33 19 Morg. | 23 | | 8 7 19 M. E. |  | | |
| 21 | 0 | 1 51 Morg. | 23 | | 10 39 41 M. A. | | | |
| 22 | | 6 30 25 Ab. | 26 | | 9 25 22 A. E. | | | |
| 24 | 0 | 59. 2 Ab. | 26 | | 11 57 44 A. A. | | | |
| 26 | * | 7 27 40 Morg. | | | | | | |
| 28 | * | 1 56 20 Morg. | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| III. Trabant. | | | | | | | | |
| | | | 1 | * | 5 2 40 M. E. | Scheinbarer Durchmesser 17 Sec. | | |
| | | | 1 | | 6 49 36 M. A. | | | |
| | | | 8 | | 8 59 26 M. E. | | | |
| | | | 8 | | 10 46 48 M. A. | | | |
| | | | 15 | | 0 56 54 A. E. | | | |
| | | | 15 | | 2 44 42 A. A. | | | |
| | | | 22 | | 4 54 51 A. E. | | | |
| | | | 22 | | 6 43 13 A. A. | | | |

HORNUNG 1793.

| Westen. | Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 4 Uhr Morgens. | Osten. |
|-------------|--|--------|
| 1 | 2. 1. 3 ○ | 4. |
| 2 2 ● | ○ 1. 3 | 4. |
| 3 | .1 ○ 2. 3 4. | |
| 4 | 2. ○ 1. 3 4. | |
| 5 1 ● | .2 1. ○ 4. | |
| 6 | 1. 4. ○ .2 | |
| 7 | .3 4. ○ 2.1 | |
| 8 | .4 2. 1. 3 ○ | |
| 9 2 ● 4. | ○ 1. 3 | |
| 10 4. | .1 ○ .2 3 | |
| 11 .4 | 2. ○ 1. 3 | |
| 12 1 ● .4 | .2 ○ | 3 ○ |
| 13 | 2. 4 1. ○ .2 | |
| 14 | .1 4 ○ .1 2. | |
| 15 | 2. 1. 1. ○ .4 | |
| 16 | .2 ○ .2 1 4 | |
| 17 | .1 ○ .2 3 .4 | |
| 18 | ○ 1. 2. 420 | |
| 19 | .2 .1 ○ 1. | 2. |
| 20 | 1. ○ .2 4. 1-0 | |
| 21 | 1. ○ .1 2. 4. | |
| 22 | .3 2. 1. ○ 4. | |
| 23 | .2 4. ○ .3 1. | |
| 24 | .4 1. ○ .2 3 | |
| 25 | 4. ○ .2 1. 3. | |
| 26 4. | 2. 1 ○ 2. | |
| 27 .4 | 2. ○ 1. 2 | |
| 28 1 ● .4 | 2. ○ 2. | |

| Monats-Tage. | Wochen-Tage. | Mittlere Zeit im wahren Mittage. | Länge der Sonne. | Abwei- chung der Sonne. | Gerade Aufsteigung der Sonne. | Oestlicher Abstand o. γ von der Sonne. |
|--------------|--------------|--|---------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---|
| | | U. M. S. ¹⁰ | II Z. G. M. S. | Südlich. G. M. S. | G. M. S. | St. M. S. |
| | | | | | | |
| 1 | ☉ | 12 12 32, 2 | 11 23 38 | 7 17 55 | 342 50 19 | 1 8 39 |
| 2 | ☉ | 12 12 19, 5 | 12 23 42 | 6 55 0 | 343 46 16 | 1 4 55 |
| 3 | ☉ | 12 12 6, 2 | 13 23 45 | 6 32 0 | 344 42 6 | 1 1 12 |
| 4 | ☉ | 12 11 52, 7 | 14 23 46 | 6 8 54 | 345 37 50 | 0 57 29 |
| 5 | ☉ | 12 11 38, 7 | 15 23 44 | 5 45 43 | 346 33 28 | 0 53 46 |
| 6 | ☉ | 12 11 24, 3 | 16 23 41 | 5 22 28 | 347 28 59. | 0 50 4 |
| 7 | ☉ | 12 11 9, 5 | 17 23 37 | 4 59 8 | 348 24 24 | 0 46 22 |
| 8 | ☉ | 12 10 54, 3 | 18 23 31 | 4 35 44 | 349 19 44 | 0 42 41 |
| 9 | ☉ | 12 10 38, 8 | 19 23 24 | 4 12 16 | 350 14 59 | 0 39 0 |
| 10 | ☉ | 12 10 22, 9 | 20 23 14 | 3 48 45 | 351 10 9 | 0 35 19 |
| 11 | ☉ | 12 10 6, 7 | 21 23 3 | 3 25 11 | 352 5 14 | 0 31 29 |
| 12 | ☉ | 12 9 50, 2 | 22 22 50 | 3 1 35 | 353 0 15 | 0 27 59 |
| 13 | ☉ | 12 9 33, 5 | 23 22 55 | 2 37 57 | 353 55 12 | 0 24 19 |
| 14 | ☉ | 12 9 16, 5 | 24 22 17 | 2 14 17 | 354 50 4 | 0 20 40 |
| 15 | ☉ | 12 8 59, 2 | 25 21 57 | 1 50 36 | 355 44 52 | 0 17 1 |
| 16 | ☉ | 12 8 41, 7 | 26 21 35 | 1 26 55 | 356 39 37 | 0 13 22 |
| 17 | ☉ | 12 8 24, 0 | 27 21 12 | 1 3 13 | 357 34 19 | 0 9 43 |
| 18 | ☉ | 12 8 6, 1 | 28 20 46 | 0 39 34 | 358 28 52 | 0 6 4 |
| 19 | ☉ | 12 7 48, 0 | 29 20 17 | 0 15 50 | 359 23 34 | 0 2 26 |
| 20 | ☉ | 12 7 29, 7 | 0 19 45 | 0 7 51 | 0 18 7 | 23 58 47 |
| 21 | ☉ | 12 7 11, 2 | 1 19 11 | 0 31 32 | 1 12 38 | 23 55 9 |
| 22 | ☉ | 12 6 52, 7 | 2 18 35 | 0 55 11 | 2 7 8 | 23 51 31 |
| 23 | ☉ | 12 6 34, 1 | 3 17 58 | 1 18 48 | 3 1 37 | 23 47 53 |
| 24 | ☉ | 12 6 15, 5 | 4 17 18 | 1 42 23 | 3 56 5 | 23 44 16 |
| 25 | ☉ | 12 5 56, 8 | 5 16 35 | 2 5 54 | 4 50 32 | 23 40 28 |
| 26 | ☉ | 12 5 38, 1 | 6 15 50 | 2 29 23 | 5 44 58 | 23 37 0 |
| 27 | ☉ | 12 5 19, 3 | 7 15 3 | 2 52 50 | 6 39 25 | 23 33 22 |
| 28 | ☉ | 12 5 0, 6 | 8 14 14 | 3 16 14 | 7 33 51 | 23 29 45 |
| 29 | ☉ | 12 4 41, 9 | 9 13 22 | 3 39 33 | 8 28 18 | 23 26 7 |
| 30 | ☉ | 12 4 22, 3 | 10 12 29 | 4 2 48 | 9 22 47 | 23 22 29 |
| 31 | ☉ | 12 4 4, 8 | 11 11 34 | 4 25 58 | 10 17 17 | 23 18 51 |

M Ä R Z 1793.

17

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

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

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

Uranus ♅.

| | | | | | | | |
|----|--------|---------|------|---------|--------|--------|---------|
| 1 | 3 18A. | 10 41A. | 6 8M | 4 20 51 | 0 45 N | 143 30 | 15 16 N |
| 7 | 2 55 | 10 18 | 5 45 | 4 20 37 | 0 45 | 143 16 | 15 20 |
| 13 | 2 32 | 9 55 | 5 22 | 4 20 24 | 0 45 | 143 3 | 15 24 |
| 19 | 2 8 | 9 32 | 5 0 | 4 20 13 | 0 45 | 142 52 | 15 28 |
| 25 | 1 46 | 9 10 | 4 38 | 4 20 3 | 0 45 | 142 43 | 15 32 |

Saturnus ♄.

| | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|---------|---------|-------|--------|
| 1 | 8 10A. | 2 57A. | 9 44A. | 0 28 53 | 2 17 S. | 27 39 | 8 57 N |
| 7 | 7 50 | 2 38 | 9 26 | 0 29 31 | 2 16 | 28 15 | 9 11 |
| 13 | 7 30 | 2 19 | 9 8 | 1 0 10 | 2 16 | 28 52 | 9 25 |
| 19 | 7 10 | 2 0 | 8 50 | 1 0 51 | 2 15 | 29 30 | 9 40 |
| 25 | 6 49 | 1 41 | 8 35 | 1 1 34 | 2 14 | 30 11 | 9 56 |

Jupiter ♃.

| | | | | | | | |
|----|---------|------|------|--------|--------|--------|----------|
| 1 | 1 6M | 5 7M | 9 8M | 8 1 30 | 0 19 S | 239 18 | 20 47 S. |
| 7 | 0 45 | 4 45 | 8 45 | 8 1 45 | 0 20 | 239 34 | 20 51 |
| 13 | 0 24 | 4 24 | 8 24 | 8 1 52 | 0 21 | 239 41 | 20 54 |
| 19 | 0 2 | 4 2 | 8 2 | 8 1 53 | 0 22 | 239 42 | 20 55 |
| 25 | 11 37A. | 3 40 | 7 40 | 8 1 47 | 0 23 | 239 36 | 20 55 |

Mars ♂.

| | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|---------|---------|--------|---------|
| 1 | 7 13M | 1 8A. | 7 3A. | 11 29 4 | 0 40 S. | 359 25 | 0 59 S. |
| 7 | 6 56 | 1 1 | 7 6 | 0 3 42 | 0 37 | 3 38 | 0 54 N |
| 13 | 6 41 | 0 55 | 7 10 | 0 8 19 | 0 33 | 7 50 | 2 47 |
| 19 | 6 26 | 0 50 | 7 14 | 0 12 54 | 0 29 | 12 2 | 4 39 |
| 25 | 6 11 | 0 45 | 7 19 | 0 17 26 | 0 25 | 16 14 | 6 28 |

Venus ♀.

| | | | | | | | |
|----|-------|--------|--------|---------|--------|-------|---------|
| 1 | 7 42M | 2 45A. | 9 49A. | 0 27 14 | 1 32 N | 24 42 | 11 56 N |
| 7 | 7 29 | 2 47 | 10 6 | 1 3 38 | 2 3 | 30 40 | 12 40 |
| 13 | 7 14 | 2 49 | 10 24 | 1 9 52 | 2 34 | 36 35 | 17 13 |
| 19 | 7 1 | 2 50 | 10 40 | 1 15 50 | 3 4 | 42 25 | 19 32 |
| 25 | 6 48 | 2 51 | 10 55 | 1 21 34 | 3 33 | 48 9 | 21 3. |

Mercurius ☿.

| | | | | | | | |
|----|-------|--------|--------|----------|--------|--------|---------|
| 1 | 6 36M | 11 31M | 4 26A. | 11 3 44 | 2 6 S | 336 25 | 12 6 S. |
| 7 | 6 32 | 11 50 | 5 9 | 11 14 47 | 1 49 | 346 42 | 7 40 |
| 13 | 6 25 | 0 10A. | 5 56 | 11 26 27 | 1 19 | 357 11 | 2 28 |
| 19 | 6 15 | 0 30 | 6 47 | 0 8 28 | 0 17 | 7 53 | 3 6 N |
| 25 | 6 6 | 0 50 | 7 35 | 0 20 3 | 0 52 N | 18 11 | 8 39 |


| Monats-Tage. | Stründliche Bewegung der ☉. | Durchmesser der ☉. | Dauer der Culmination der ☉. | Entfern. der Erde von d. ☉. | Länge des Ω C. | Monds-Viertel. |
|--------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------|---------------------|
| | | | | die mittlere | 5 Z. | |
| | M. S. 10 | M. S. 10 | M. S. 10 | 100000 | G. M. T. | |
| 1 | 2 30,2 | 32 21,2 | 2 10,4 | 99185 | 15 25 | 5 ☉ 3 U. 31' Ab. |
| 7 | 2 29,7 | 32 18,2 | 2 9,6 | 99347 | 15 6 | 12 ● 6 U. 50' Morg. |
| 13 | 2 29,2 | 32 15,0 | 2 9,1 | 99512 | 14 47 | 19 ○ 0 U. 30' Ab. |
| 19 | 2 28,7 | 32 11,7 | 2 8,8 | 99678 | 14 28 | 27 ○ 4 U. 29' Ab. |
| 25 | 2 28,2 | 32 8,3 | 2 8,6 | 99848 | 14 9 | |

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

| I. Trabant. | | | II. Trabant. | | | IV. Trabant. | | |
|-------------|-----------------|--|---------------|-----------------|--|------------------------|---------------|--|
| Eintritte. | | | | | | Heliocentr. Zusammenk. | | |
| T. | U. M. S. | | T. | U. M. S. | | T. | U. M. S. | |
| 1 | 8 25 2 Ab. | | 2 | 10 43 33 M. E. | | 2 | 0 45 28 Ab. | |
| 3 | 2 53 46 Ab. | | 2 | 1 15 58 A. A. | | 19 | 6 44 49 Morg. | |
| 5 | 9 22 32 Morg. | | 6 | 0 1 47 M. E. | | | | |
| 7 | * 3 51 19 Morg. | | 6 | * 2 34 10 M. A. | | | | |
| 8 | 10 20 7 Ab. | | 9 | 1 20 5 A. E. | | | | |
| 10 | 4 48 56 Ab. | | 9 | 3 52 27 A. A. | | | | |
| 12 | 11 17 46 Morg. | | 13 | * 2 38 27 M. E. | | | | |
| 14 | 5 46 38 Morg. | | 13 | 5 10 52 M. A. | | | | |
| 16 | * 0 15 30 Morg. | | 16 | 3 56 53 A. E. | | | | |
| 17 | 6 44 24 Ab. | | 20 | 5 15 20 M. E. | | | | |
| 19 | 1 13 20 Ab. | | 23 | 6 33 47 A. E. | | | | |
| 21 | 7 42 16 Morg. | | 27 | 7 52 12 M. E. | | | | |
| 23 | * 2 11 12 Morg. | | 30 | 9 10 40 A. E. | | | | |
| 24 | 8 40 9 Ab. | | | | | | | |
| 26 | 3 9 6 Ab. | | | | | | | |
| 28 | 9 38 4 Morg. | | | | | | | |
| 30 | * 4 7 0 Morg. | | | | | | | |
| 31 | 10 35 55 Ab. | | | | | | | |
| | | | III. Trabant. | | | | | |
| | | | 1 | 8 53 30 A. E. | | | | |
| | | | 1 | 10 42 22 A. A. | | | | |
| | | | 9 | * 0 52 35 M. E. | | | | |
| | | | 9 | * 2 42 1 M. A. | | | | |
| | | | 16 | 4 52 3 M. E. | | | | |
| | | | 16 | 6 42 5 M. A. | | | | |
| | | | 23 | 8 51 43 M. E. | | | | |
| | | | 23 | 10 42 19 M. A. | | | | |
| | | | 30 | 0 51 31 A. E. | | | | |
| | | | 30 | 2 42 47 A. A. | | | | |

Die Lichtgestalt der Venus

Den 19. März. erleuchtet VI. Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 24 Sec.

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

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

| Monats-Tage. | Laufende Tage. | Auf-der-Morgen-Dämmer. | Auf-gang der ☉ | Un-ter-gang der ☉ | Ende der Abend-Dämmerung | Auf-gang des ☾ | Der ☾ geht durch den Meridian. | Halbe Dauer des Durch-ganges. | Unter-gang des ☾ |
|--------------|----------------|------------------------|----------------|-------------------|--------------------------|----------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|
| | | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | Sec. 10 | U. M. |
| 1 | 91 | 3 28 | 5 36 | 6 25 | 8 33 | 11 59A. | 3 35M | 69, 6 | 8 13M |
| 2 | 92 | 3 25 | 5 34 | 6 27 | 8 36 | Morg. | 4 30 | 70, 3 | 8 59 |
| 3 | 93 | 3 23 | 5 32 | 6 29 | 8 38 | 1 1 | 5 27 | 70, 8 | 9 52 |
| 4 | 94 | 3 20 | 5 30 | 6 31 | 8 41 | 1 56 | 6 24 | 70, 5 | 10 55 |
| 5 | 95 | 3 17 | 5 28 | 6 33 | 8 44 | 2 42 | 7 21 | 70, 1 | 0 6A |
| 6 | 96 | 3 13 | 5 25 | 6 35 | 8 48 | 3 22 | 8 18 | 69, 4 | 1 22 |
| 7 | 97 | 3 11 | 5 23 | 6 38 | 8 50 | 3 57 | 9 13 | 68, 8 | 2 39 |
| 8 | 98 | 3 8 | 5 21 | 6 40 | 8 53 | 4 28 | 10 7 | 68, 0 | 3 58 |
| 9 | 99 | 3 5 | 5 19 | 6 42 | 8 56 | 4 56 | 11 0 | 67, 7 | 5 16 |
| 10 | 100 | 3 3 | 5 17 | 6 44 | 8 58 | 5 24 | 11 53 | 67, 4 | 6 35 |
| 11 | 101 | 3 0 | 5 15 | 6 46 | 9 1 | 5 52 | 0 45A. | 67, 2 | 7 51 |
| 12 | 102 | 2 57 | 5 13 | 6 48 | 9 4 | 6 22 | 1 37 | 67, 2 | 9 4 |
| 13 | 103 | 2 54 | 5 11 | 6 50 | 9 7 | 6 56 | 2 29 | 67, 1 | 10 13 |
| 14 | 104 | 2 51 | 5 9 | 6 52 | 9 10 | 7 33 | 3 20 | 66, 8 | 11 14 |
| 15 | 105 | 2 47 | 5 7 | 6 54 | 9 14 | 8 14 | 4 10 | 66, 3 | Morg. |
| 16 | 106 | 2 44 | 5 5 | 6 56 | 9 17 | 9 2 | 5 0 | 65, 7 | 0 9 |
| 17 | 107 | 2 39 | 5 2 | 6 58 | 9 21 | 9 56 | 5 48 | 64, 8 | 0 55 |
| 18 | 108 | 2 36 | 5 0 | 7 1 | 9 25 | 10 52 | 6 35 | 64, 1 | 1 37 |
| 19 | 109 | 2 33 | 4 58 | 7 3 | 9 28 | 11 51 | 7 21 | 63, 4 | 2 12 |
| 20 | 110 | 2 31 | 4 57 | 7 4 | 9 30 | 0 53A. | 8 6 | 62, 9 | 2 42 |
| 21 | 111 | 2 28 | 4 55 | 7 6 | 9 33 | 1 56 | 8 50 | 62, 0 | 3 9 |
| 22 | 112 | 2 24 | 4 53 | 7 8 | 9 37 | 3 1 | 9 34 | 62, 1 | 3 33 |
| 23 | 113 | 2 22 | 4 52 | 7 9 | 9 39 | 4 7 | 10 19 | 62, 6 | 3 57 |
| 24 | 114 | 2 19 | 4 50 | 7 11 | 9 43 | 5 15 | 11 5 | 62, 4 | 4 21 |
| 25 | 115 | 2 15 | 4 48 | 7 13 | 9 46 | 6 26 | 11 53 | 62, 6 | 4 45 |
| 26 | 116 | 2 12 | 4 46 | 7 15 | 9 49 | 7 39 | Morg. | 62, 1 | 5 11 |
| 27 | 117 | 2 8 | 4 44 | 7 17 | 9 53 | 8 50 | 0 44 | 62, 4 | 5 42 |
| 28 | 118 | 2 4 | 4 42 | 7 19 | 9 57 | 9 59 | 1 37 | 62, 6 | 6 19 |
| 29 | 119 | 2 1 | 4 41 | 7 20 | 10 0 | 11 3 | 2 32 | 70, 6 | 7 2 |
| 30 | 120 | 1 57 | 4 39 | 7 22 | 10 4 | Morg. | 3 28 | 70, 9 | 7 53 |

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

| Monat - Tage. | Aufgang. | Im Meridian. | Untergang. | Länge um Mitternacht. | Breite. | Gerade Auffeigung. | Abweichung. |
|---------------|----------|--------------|------------|-----------------------|---------|--------------------|-------------|
| | U. M. | U. M. | U. M. | Z. G. M. | G. M. | G. M. | G. M. |
| Uranus ♂ | | | | | | | |
| 1 | 1 22A. | 8 47A | 4 16M | 4 19 52 | 0 45N | 142 32 | 15 35N |
| 7 | 0 59 | 8 24 | 3 53 | 4 19 45 | 0 45 | 142 25 | 15 37 |
| 13 | 0 35 | 8 0 | 3 29 | 4 19 41 | 0 44 | 142 21 | 15 38 |
| 19 | 0 12 | 7 37 | 3 6 | 4 19 39 | 0 44 | 142 19 | 15 39 |
| 25 | 11 49M | 7 14 | 2 45 | 4 19 38 | 0 44 | 142 17 | 15 39 |
| Saturnus ♄ | | | | | | | |
| 1 | 6 25A | 1 19M | 8 14M | 1 2 25 | 2 13S. | 31 0 | 10 15N |
| 7 | 6 4 | 1 0 | 7 56 | 1 3 10 | 2 13 | 31 43 | 10 31 |
| 13 | 5 44 | 0 41 | 7 38 | 1 3 55 | 2 12 | 32 26 | 10 46 |
| 19 | 5 23 | 0 22 | 7 21 | 1 4 41 | 2 12 | 33 10 | 11 1 |
| 25 | 5 3 | 0 3 | 7 3 | 1 5 27 | 2 12 | 33 54 | 11 16 |
| Jupiter ♃ | | | | | | | |
| 1 | 11 10A. | 3 14M | 7 14M | 8 1 32 | 0 24S. | 239 20 | 20 53S. |
| 7 | 10 47 | 2 51 | 6 51 | 8 1 11 | 0 25 | 238 58 | 20 50 |
| 13 | 10 23 | 2 27 | 6 28 | 8 0 45 | 0 26 | 238 31 | 20 45 |
| 19 | 9 56 | 2 2 | 6 4 | 8 0 14 | 0 27 | 237 58 | 20 39 |
| 25 | 9 30 | 1 37 | 5 40 | 7 29 38 | 0 28 | 237 20 | 20 33 |
| Mars ♂ | | | | | | | |
| 1 | 5 55M | 0 40A. | 7 25A | 0 22 41 | 0 21S. | 21 7 | 8 30N |
| 7 | 5 40 | 0 34 | 7 28 | 0 27 11 | 0 17 | 25 20 | 10 13 |
| 13 | 5 25 | 0 29 | 7 32 | 1 1 38 | 0 13 | 29 33 | 11 51 |
| 19 | 5 10 | 0 23 | 7 36 | 1 6 3 | 0 9 | 33 47 | 13 25 |
| 25 | 4 57 | 0 18 | 7 29 | 1 10 27 | 0 5 | 38 3 | 14 54 |
| Venus ♀ | | | | | | | |
| 1 | 6 33M | 2 51A. | 11 10A. | 1 27 45 | 4 4N | 54 29 | 23 38N |
| 7 | 6 20 | 2 50 | 11 20 | 2 2 34 | 4 26 | 59 32 | 25 2 |
| 13 | 6 8 | 2 47 | 11 26 | 2 6 53 | 4 45 | 64 39 | 26 10 |
| 19 | 5 54 | 2 40 | 11 26 | 2 10 28 | 4 58 | 68 3 | 26 57 |
| 25 | 5 40 | 2 30 | 11 20 | 2 13 12 | 5 2 | 71 5 | 27 24 |
| Mercurius ☿ | | | | | | | |
| 1 | 5 53M | 1 5A. | 8 18A. | 1 1 14 | 2 10N | 28 18 | 13 57N |
| 7 | 5 37 | 1 7 | 8 39 | 1 7 29 | 2 54 | 34 8 | 16 46 |
| 13 | 5 19 | 0 57 | 8 35 | 1 10 3 | 3 0 | 36 39 | 17 41 |
| 19 | 5 0 | 0 32 | 8 4 | 1 8 58 | 2 17 | 35 49 | 16 40 |
| 25 | 4 43 | 11 59M | 7 15 | 1 5 32 | 0 51 | 32 46 | 14 11 |

| Monats-Tage. | Stündliche Bewegung der ☉. | Durchmesser der ☉. | Dauer der Culmination der ☉. | Entfern. der Erde von d. ☉. | Mittl. Ort des Ω ☉ | Monds-Viertel. |
|--------------|----------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|
| | M. S. | M. S. | M. S. | die mittlere | 5 Z. | |
| | = 100000 | | | | G. M. | |
| 1 | 27,6 | 32 4/4 | 2 8,7 | 100050 | 13 46 | 31 ○ 11 U. 20' Ab. |
| 7 | 27,0 | 32 1,2 | 2 9,0 | 100228 | 13 27 | 10 ● 5 U. 29' Ab. |
| 13 | 26,5 | 31 5/8,0 | 2 9,5 | 100398 | 13 8 | 18 ○ 7 U. 13' Morg. |
| 19 | 26,1 | 31 5/8,9 | 2 10,2 | 100558 | 13 49 | 26 ○ 6 U. 13' Morg. |
| 25 | 25,7 | 31 5/8 | 2 11,0 | 100715 | 12 30 | |

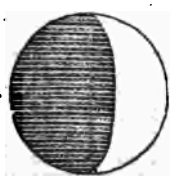
Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

| I. Trabant. | | | II. Trabant. | | | IV. Trabant. | | |
|-------------|--------|----------|--------------|---------|----------|-------------------|--------|----------|
| Eintritte. | | | Eintritte. | | | Heliocentrische ☿ | | |
| T. | U. | M. S. | T. | U. | M. S. | T. | U. | M. S. |
| 2 | 5 4 | 51 Ab. | 3 | 10 29 | 2 Morg. | 5 | * 0 46 | 19 Morg. |
| 4 | 11 33 | 48 Morg. | 6 | * 11 47 | 19 Ab. | 21 | 6 47 | 11 Ab. |
| 6 | 6 2 | 47 Morg. | 10 | 1 5 | 34 Ab. | | | |
| 8 | * 0 31 | 48 Morg. | 14 | * 2 23 | 46 Morg. | | | |
| 9 | 7 0 | 47 Ab. | 17 | 3 41 | 54 Ab. | | | |
| 11 | 1 29 | 45 Ab. | 21 | 4 59 | 56 Morg. | | | |
| 13 | 7 58 | 42 Morg. | 24 | 6 17 | 56 Ab. | | | |
| 15 | * 2 27 | 38 Morg. | 28 | 7 35 | 46 Morg. | | | |
| 16 | 8 56 | 33 Ab. | | | | | | |
| 18 | 3 25 | 26 Ab. | | | | | | |
| 20 | 9 54 | 17 Morg. | | | | | | |
| 22 | 4 23 | 10 Morg. | | | | | | |
| 23 | 10 52 | 1 Ab. | | | | | | |
| 25 | 5 20 | 51 Ab. | | | | | | |
| 27 | 11 49 | 39 Morg. | | | | | | |
| 29 | 6 18 | 25 Morg. | | | | | | |

| III. Trabant. | | |
|---------------|---------|----------|
| T. | U. | M. S. |
| 6 | 4 51 | 16 A. E. |
| 6 | 6 43 | 14 A. A. |
| 13 | 8 51 | 1 A. E. |
| 13 | * 10 43 | 47 A. A. |
| 21 | * 0 50 | 33 M. E. |
| 21 | * 2 44 | 1 M. A. |
| 28 | 4 49 | 54 M. E. |

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 13. April erleuchtet IV Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 34 Sec.

| Werten. | Die Stellung der Jupiters - Trabanten um 2 Uhr Morgens. | Oftm. |
|---------|--|-------|
| 1 | ○ .1 .8 .1 | |
| 2 | ○ | |
| 3 | ○ 3...1 | |
| 4 | ○ .2 | |
| 5 | ○ 2.1. | |
| 6 | ○ .4 | |
| 7 | ○ 1.1 | |
| 8 | ○ .2 .2 .4 | |
| 9 | ○ .2 .4 | |
| 10 | ○ .1 .1 .4. | |
| 11 | ○ .2 .4. | |
| 12 | ○ .1 .4. | |
| 13 | ○ .4. | |
| 14 | ○ 1. | |
| 15 | ○ .2 .1 | |
| 16 | ○ | |
| 17 | ○ .1 .1. | |
| 18 | ○ .2 | |
| 19 | ○ .1 .2 | |
| 20 | ○ | |
| 21 | ○ 1. | |
| 22 | ○ .1 .1 | |
| 23 | ○ | 1020 |
| 24 | ○ .1 .1 .4 | |
| 25 | ○ .2 .4 | |
| 26 | ○ .1 .1 .4. | |
| 27 | ○ | |
| 28 | ○ .1 .4. | |
| 29 | ○ .1 .2 .4. | |
| 30 | ○ .1 .4. | |

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

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

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

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

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

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

Uranus ☽.

| | | | | | | | |
|----|---------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|
| 1 | 11 27 M | 6 52 A. | 2 21 M | 4 19 38 | 0 44 N | 142 17 | 15 38 N |
| 7 | 11 4 | 6 29 | 1 58 | 4 19 40 | 0 44 | 142 19 | 15 37 |
| 13 | 10 41 | 6 6 | 1 35 | 4 19 45 | 0 44 | 142 24 | 15 36 |
| 19 | 10 18 | 5 43 | 1 12 | 4 19 52 | 0 44 | 142 31 | 15 34 |
| 25 | 9 54 | 5 19 | 0 48 | 4 20 1 | 0 43 | 142 39 | 15 31 |

Sarurnus ♄.

| | | | | | | | |
|----|---------|---------|---------|--------|---------|-------|---------|
| 1 | 4 42 A. | 11 43 M | 6 44 A. | 1 6 13 | 2 12 S. | 34 38 | 11 32 N |
| 7 | 4 19 | 11 28 | 6 25 | 1 6 59 | 2 12 | 35 22 | 11 47 |
| 13 | 3 57 | 11 1 | 6 5 | 1 7 44 | 2 12 | 36 6 | 12 2 |
| 19 | 3 36 | 10 41 | 5 46 | 1 8 29 | 2 12 | 36 49 | 12 16 |
| 25 | 3 13 | 10 20 | 5 27 | 1 9 13 | 2 12 | 37 32 | 12 30 |

Jupiter ♃.

| | | | | | | | |
|----|--------|----------|--------|---------|---------|--------|----------|
| 1 | 9 4 A. | 1 12 M | 5 16 M | 7 28 57 | 0 29 S. | 236 38 | 20 25 S. |
| 7 | 8 37 | 0 46. | 4 51 | 7 28 14 | 0 30 | 235 52 | 20 16 |
| 13 | 8 10 | 0 20 | 4 26 | 7 27 29 | 0 31 | 235 5 | 20 7 |
| 19 | 7 42 | 11 48 A. | 3 59 | 7 26 44 | 0 31 | 234 18 | 19 57 |
| 25 | 7 14 | 11 21 | 3 32 | 7 25 58 | 0 32 | 233 30 | 19 47 |

Mars ♂.

| | | | | | | | |
|----|--------|---------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1 | 4 43 M | 0 13 A. | 7 43 A. | 1 14 49 | 0 1 S. | 42 21 | 16 17 N |
| 7 | 4 29 | 0 7 | 7 45 | 1 19 9 | 0 4 N | 46 40 | 17 36 |
| 13 | 4 16 | 0 1 | 7 46 | 1 23 28 | 0 8 | 51 2 | 18 47 |
| 19 | 4 3 | 11 55 M | 7 47 | 1 27 45 | 0 12 | 55 26 | 19 52 |
| 25 | 3 50 | 11 49 | 7 48 | 2 1 59 | 0 15 | 59 51 | 20 49 |

Venus ♀.

| | | | | | | | |
|----|--------|---------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1 | 5 24 M | 2 15 A. | 11 6 A. | 2 14 48 | 4 55 N | 72 53 | 27 29 N |
| 7 | 5 7 | 1 54 | 10 41 | 2 15 9 | 4 33 | 73 19 | 27 9 |
| 13 | 4 47 | 1 27 | 10 8 | 2 14 5 | 3 53 | 72 13 | 26 22 |
| 19 | 4 34 | 0 54 | 9 24 | 2 11 39 | 2 53 | 69 41 | 25 4 |
| 25 | 3 59 | 0 15 | 8 31 | 2 8 12 | 1 37 | 66 10 | 23 18 |

Merkurius ☿.

| | | | | | | | |
|----|--------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|
| 1 | 4 25 M | 11 25 M | 6 26 A. | 1 1 55 | 0 50 S. | 30 2 | 11 24 N |
| 7 | 4 7 | 10 57 | 5 46 | 1 0 13 | 2 16 | 28 55 | 9 26 |
| 13 | 3 51 | 10 38 | 5 29 | 1 1 12 | 3 10 | 30 10 | 8 56 |
| 19 | 3 35 | 10 27 | 5 19 | 1 4 45 | 3 30 | 33 40 | 9 49 |
| 25 | 3 21 | 10 24 | 5 27 | 1 10 28 | 3 21 | 39 7 | 11 48 |

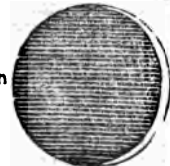
| T. | Seindliche Bewegung der ☉ | Durchmesser der ☉ | Dauer der Culmination der ☉ | Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere. | Mitl. Ort des ☉ | T. | Monds-Viertel. |
|----|---------------------------|-------------------|-----------------------------|---|-----------------|----|------------------|
| | M. S. | M. S. | M. S. | 100000 | 5 Z. G. M. | | |
| 1 | 25,2 | 31 48,9 | 2 11,9 | 100868 | 12 11 | 31 | ☉ 5 U. 20' Morg. |
| 7 | 24,7 | 31 46,3 | 2 12,9 | 101015 | 11 52 | 10 | ☉ 4 U. 25' Morg. |
| 13 | 24,5 | 31 43,8 | 2 13,8 | 101147 | 11 33 | 18 | ☉ 1 U. 45' Morg. |
| 19 | 24,0 | 31 41,6 | 2 14,8 | 101262 | 11 14 | 25 | ☉ 4 U. 47' Ab. |
| 25 | 23,8 | 31 39,5 | 2 15,7 | 101365 | 10 55 | | |

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

| I. Trabant. | | | II. Trabant. | | | V. Trabant. | | |
|-------------|----|--------------------|--------------|-----------------|-------|-------------------|---------------|-------|
| Eintritte. | | | Eintritte. | | | Heliocentrische ☉ | | |
| T. | U. | M. S. | T. | U. | M. S. | T. | U. | M. S. |
| 1 | * | 0 47 10 Morg. | 1 | 8 53 30 Ab. | | 8 | 0 47 2 Ab. | |
| 2 | | 7 15 55 Ab. | 5 | 10 11 7 Morg. | | 25 | 6 44 39 Morg. | |
| 4 | | 1 44 41 Ab. | 8 | * 11 28 39 Ab. | | | | |
| 6 | | 8 13 25 Morg. | 12 | 0 46 10 Ab. | | | | |
| 8 | * | 2 42 7 Morg. | 16 | * 2 3 30 Morg. | | | | |
| 9 | * | 9 10 46 Ab. | | Austritte. | | | | |
| 11 | | 3 39 24 Ab. | 19 | 5 53 36 Ab. | | | | |
| 13 | | 10 8 2 Morg. | 23 | 7 10 40 Morg. | | | | |
| 15 | | 4 36 40 Morg. | 26 | 8 27 35 Ab. | | | | |
| 16 | * | 11 5 17 Ab. | 30 | 9 44 24 Morg. | | | | |
| 17 | 2 | in ☉ Austritte. | | | | | | |
| 18 | | 7 41 48 Ab. | | | | | | |
| 20 | | 2 10 23 Ab. | | | | | | |
| 22 | | 8 38 55 Morg. | | | | | | |
| 24 | * | 3 7 25 Morg. | | | | | | |
| 25 | * | 9 35 52 Ab. | | | | | | |
| 27 | | 4 4 18 Ab. | | | | | | |
| 29 | | 10 32 45 Morg. | 5 | 8 49 1 M. E. | | | | |
| 31 | | 5 1 12 Morg. | 12 | * 0 47 27 M. E. | | | | |
| | | | 19 | 6 42 19 A. A. | | | | |
| | | | 26 | 10 41 1 A. A. | | | | |

Die Lichtgestalt der Venus

Den 11. May erleuchtet
I Zoll



Offen Westen

Scheinbarer Durchmesser 52 Sec

Die Stellung der Jupiters - Trabanten
um 12 Uhr Nachts,

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

| Monats-Tage. | Wochen-Tage. | Mittlere Zeit im wahren Mittag. | Länge der Sonne. s Z. | Abwei- chung der Sonne. Nördlich. | Gerade Aufleigung der Sonne. | Oefftlicher Abstand o. γ von der Sonne. |
|--------------|--------------|---------------------------------------|-----------------------------|--|------------------------------------|---|
| | | U. M. S. 10 | G. M. S. | G. M. S. | G. M. S. | Sc. M. S. |
| 1 | h | 11 57 26, 5 | 11 17 18 | 22 9 22 | 69 44 1 | 19 21 4 |
| 2 | ☽ Vortage | 11 57 35, 8 | 12 14 43 | 22 17 5 | 70 45 39 | 19 16 58 |
| 3 | | 11 57 45, 4 | 13 12 8 | 22 24 25 | 71 47 3 | 19 12 52 |
| 4 | | 11 57 55, 5 | 14 9 32 | 22 31 22 | 72 48 43 | 19 8 45 |
| 5 | | 11 58 6, 0 | 15 6 56 | 22 37 55 | 73 50 28 | 19 4 38 |
| 6 | | 11 58 16, 8 | 16 4 19 | 22 44 5 | 74 52 18 | 19 0 31 |
| 7 | | 11 58 27, 8 | 17 1 42 | 22 49 51 | 75 54 13 | 18 56 23 |
| 8 | | 11 58 39, 1 | 17 59 4 | 22 55 13 | 76 56 13 | 18 52 15 |
| 9 | | ☽ Vortage | 11 58 50, 8 | 18 56 26 | 23 0 11 | 77 58 18 |
| 10 | 11 59 2, 8 | | 19 53 47 | 23 4 44 | 79 0 26 | 18 43 58 |
| 11 | 11 59 15, 0 | | 20 51 7 | 23 8 52 | 80 2 36 | 18 39 50 |
| 12 | 11 59 27, 3 | | 21 48 26 | 23 12 37 | 81 4 48 | 18 35 41 |
| 13 | 11 59 39, 7 | | 22 45 44 | 23 15 57 | 82 7 3 | 18 31 32 |
| 14 | 11 59 52, 2 | | 23 43 1 | 23 18 52 | 83 9 20 | 18 27 23 |
| 15 | 12 0 4, 8 | | 24 40 17 | 23 21 23 | 84 11 39 | 18 23 13 |
| 16 | ☽ Vortage | 12 0 17, 6 | 25 37 33 | 23 23 30 | 85 14 0 | 18 19 4 |
| 17 | | 12 0 30, 4 | 26 34 48 | 23 25 11 | 86 16 22 | 18 14 54 |
| 18 | | 12 0 43, 3 | 27 32 3 | 23 26 27 | 87 18 44 | 18 10 45 |
| 19 | | 12 0 56, 2 | 28 29 17 | 23 27 19 | 88 21 6 | 18 6 36 |
| 20 | | 12 1 9, 1 | 29 26 30 | 23 27 46 | 89 23 28 | 18 2 26 |
| 21 | ☽ Vortage | 12 1 22, 0 | 0 23 42 | 23 27 48 | 90 25 50 | 17 58 17 |
| 22 | | 12 1 34, 8 | 1 20 53 | 23 27 25 | 91 28 10 | 17 54 7 |
| 23 | ☽ Vortage | 12 1 47, 5 | 2 18 4 | 23 26 38 | 92 30 29 | 17 49 58 |
| 24 | | 12 2 0, 0 | 3 15 14 | 23 25 26 | 93 32 47 | 17 45 49 |
| 25 | | 12 2 12, 5 | 4 12 25 | 23 23 48 | 94 35 4 | 17 41 40 |
| 26 | | 12 2 24, 9 | 5 9 36 | 23 21 46 | 95 37 30 | 17 37 31 |
| 27 | | 12 2 37, 3 | 6 6 47 | 23 19 21 | 96 39 34 | 17 33 22 |
| 28 | | 12 2 49, 5 | 7 3 58 | 23 16 30 | 97 41 45 | 17 29 13 |
| 29 | | 12 3 1, 5 | 8 1 9 | 23 13 15 | 98 43 53 | 17 25 4 |
| 30 | | ☉ | 12 3 12, 3 | 8 58 20 | 23 9 36 | 99 45 58 |

| Monats-Tage | Laufende Tage. | Anf. der Morgen-Dämmer. | Aufgang der ☉ | Untergang der ☉ | Ende der Abend-Dämmerung. | Aufgang des ☾ | Der ☾ geht durch den Meridian. | Halbe Dauer des Durchganges. | Untergang des ☾ |
|-------------|----------------|-------------------------|---------------|-----------------|---------------------------|---------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------|
| | | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | Sec. 10 | U. M. |
| 1 | 152 | | 3 52 | 8 8 | | 0 41 M | 6 3 M | 67, 2 | 11 36 M |
| 2 | 153 | | 3 51 | 8 9 | | 1 9 | 6 54 | 66, 7 | 0 51 A. |
| 3 | 154 | | 3 50 | 8 10 | | 1 36 | 7 44 | 66, 2 | 2 5 |
| 4 | 155 | | 3 49 | 8 11 | | 2 0 | 8 34 | 66, 2 | 3 19 |
| 5 | 156 | | 3 49 | 8 12 | | 2 26 | 9 23 | 66, 3 | 4 32 |
| 6 | 157 | | 3 48 | 8 12 | | 2 54 | 10 12 | 66, 6 | 5 41 |
| 7 | 158 | | 3 47 | 8 13 | | 3 28 | 11 3 | 66, 7 | 6 48 |
| 8 | 159 | | 3 47 | 8 13 | | 4 4 | 11 53 | 66, 6 | 7 50 |
| 9 | 160 | | 3 46 | 8 14 | | 4 45 | 0 43 A. | 66, 4 | 8 43 |
| 10 | 161 | | 3 45 | 8 15 | | 5 31 | 1 32 | 65, 9 | 9 30 |
| 11 | 162 | | 3 45 | 8 15 | | 6 25 | 2 21 | 64, 9 | 10 10 |
| 12 | 163 | | 3 44 | 8 16 | | 7 25 | 3 9 | 63, 9 | 10 44 |
| 13 | 164 | | 3 44 | 8 16 | | 8 26 | 3 54 | 63, 1 | 11 14 |
| 14 | 165 | | 3 43 | 8 17 | | 9 27 | 4 38 | 62, 6 | 11 40 |
| 15 | 166 | | 3 43 | 8 17 | | 10 28 | 5 21 | 62, 3 | Morg |
| 16 | 167 | | 3 43 | 8 17 | | 11 32 | 6 3 | 62, 6 | 0 3 |
| 17 | 168 | | 3 42 | 8 18 | | 0 36 A. | 6 47 | 63, 3 | 0 25 |
| 18 | 169 | | 3 42 | 8 18 | | 1 44 | 7 32 | 64, 3 | 0 48 |
| 19 | 170 | | 3 42 | 8 18 | | 2 53 | 8 19 | 65, 9 | 1 13 |
| 20 | 171 | | 3 42 | 8 18 | | 4 5 | 9 9 | 67, 6 | 1 39 |
| 21 | 172 | | 3 42 | 8 18 | | 5 16 | 10 2 | 69, 6 | 2 8 |
| 22 | 173 | | 3 42 | 8 18 | | 6 26 | 10 58 | 71, 3 | 2 43 |
| 23 | 174 | | 3 42 | 8 18 | | 7 38 | 11 57 | 72, 4 | 3 26 |
| 24 | 175 | | 3 42 | 8 18 | | 8 32 | Morg. | 72, 6 | 4 21 |
| 25 | 176 | | 3 42 | 8 18 | | 9 23 | 0 58 | 72, 2 | 5 25 |
| 26 | 177 | | 3 43 | 8 17 | | 10 4 | 1 58 | 71, 0 | 6 38 |
| 27 | 178 | | 3 43 | 8 17 | | 10 37 | 2 56 | 69, 6 | 7 57 |
| 28 | 179 | | 3 43 | 8 17 | | 11 6 | 3 52 | 68, 0 | 9 17 |
| 29 | 180 | | 3 44 | 8 16 | | 11 34 | 4 45 | 67, 5 | 10 34 |
| 30 | 181 | | 3 44 | 8 16 | | Morg. | 5 37 | 66, 6 | 11 50 |

| Monats-Tage | Stündliche Bewegung der ☉ | Durchmesser der ☉ | Dauer der Culmination der ☉ | Entfern. der Erde von d. ☉. | Mittl. Ort des ☉ | T. | Monds-Viertel. |
|-------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|----|----------------|
| | M. S. | M. S. | M. S. | die mittlere. = 100000 | 5 Z. G. M. | | |
| 1 | 23,5 | 31 37,6 | 2 16,5 | 101474 | 10 32 | 1 | 10 U. 28' M. |
| 7 | 23,3 | 31 36,2 | 2 17,1 | 101547 | 10 13 | 8 | 4 U. 10' A. |
| 13 | 23,2 | 31 35,1 | 2 17,4 | 101608 | 9 54 | 16 | 6 U. 55' A. |
| 19 | 23,2 | 31 34,3 | 2 17,6 | 101645 | 9 35 | 24 | 1 U. 1' M. |
| 25 | 23,1 | 31 33,8 | 2 17,6 | 101668 | 9 16 | 30 | 4 U. 7' A. |

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

| I. Trabant. | | | II. Trabant. | | | IV. Trabant. | | |
|-------------|-------|----------|--------------|------|----------|-------------------|------|---------|
| Austritte. | | | Austritte. | | | Heliocentrische ☉ | | |
| T. | U. | M. S. | T. | U. | M. S. | T. | U. | M. S. |
| 1 | 11 29 | 38 Ab. | 2 | 11 1 | 7 Ab. | 11 | 0 41 | 0 Morg. |
| 3 | 5 58 | 3 Ab. | 6 | 0 17 | 45 Ab. | 27 | 6 36 | 59 Ab. |
| 5 | 0 26 | 27 Ab. | 10 | 1 34 | 20 Morg. | | | |
| 7 | 6 54 | 51 Morg. | 13 | 2 50 | 54 Ab. | | | |
| 9 | 1 23 | 14 Morg. | 17 | 4 7 | 26 Morg. | | | |
| 10 | 7 51 | 36 Ab. | 20 | 5 24 | 0 Ab. | | | |
| 12 | 2 19 | 57 Ab. | 24 | 6 40 | 36 Morg. | | | |
| 14 | 8 48 | 17 Morg. | 27 | 7 57 | 10 Ab. | | | |
| 16 | 3 16 | 37 Morg. | | | | | | |
| 17 | 9 44 | 58 Ab. | | | | | | |
| 19 | 4 13 | 20 Ab. | | | | | | |
| 21 | 10 41 | 42 Morg. | | | | | | |
| 23 | 5 10 | 3 Morg. | | | | | | |
| 24 | 11 38 | 23 Ab. | | | | | | |
| 26 | 6 6 | 45 Ab. | | | | | | |
| 28 | 0 35 | 9 Ab. | | | | | | |
| 30 | 7 3 | 35 Morg. | | | | | | |

| III. Trabant. | | |
|---------------|-------|----------|
| T. | U. | M. S. |
| 3 | 2 39 | 29 M. A. |
| 10 | 4 38 | 42 M. E. |
| 10 | 6 37 | 46 M. A. |
| 17 | 8 36 | 1 M. E. |
| 17 | 10 36 | 1 M. A. |
| 24 | 0 33 | 21 A. E. |
| 24 | 2 34 | 11 A. A. |

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 22. Jun. erleuchtet
1 Zoll.

Offen west.

Scheinbarer Durchmesser 52 Sec.

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

| Monats-Tage. | Wochen-Tage. | Mittlere Zeit im wahren Mittage. | | | Länge der Sonne. 3 Z. | | | Abweichung der Sonne. Nördlich. | | | Gerade Aufteigung der Sonne. | | | Oefflicher Abstand $\alpha^\circ \gamma$ von der Sonne. | | |
|--------------|--------------|----------------------------------|----|-------|--------------------------|----|----|------------------------------------|----|----|------------------------------|----|----|---|----|----|
| | | U. | M. | S. | G. | M. | S. | G. | M. | S. | G. | M. | S. | St. | M. | S. |
| 1 | ☾ | 12 | 3 | 24, 9 | 9 | 55 | 32 | 23 | 5 | 32 | 100 | 48 | 0 | 17 | 16 | 48 |
| 2 | ☾ | 12 | 3 | 36, 2 | 10 | 52 | 45 | 23 | 1 | 4 | 101 | 49 | 59 | 17 | 12 | 40 |
| 3 | ☾ | 12 | 3 | 47, 2 | 11 | 49 | 58 | 22 | 56 | 11 | 102 | 51 | 55 | 17 | 8 | 32 |
| 4 | ☾ | 12 | 3 | 58, 0 | 12 | 47 | 11 | 22 | 50 | 55 | 103 | 53 | 46 | 17 | 4 | 25 |
| 5 | ☾ | 12 | 4 | 8, 5 | 13 | 44 | 24 | 22 | 45 | 15 | 104 | 55 | 32 | 17 | 0 | 18 |
| 6 | ☾ | 12 | 4 | 18, 7 | 14 | 41 | 38 | 22 | 39 | 11 | 105 | 57 | 13 | 16 | 56 | 11 |
| 7 | ☾ | 12 | 4 | 28, 6 | 15 | 38 | 52 | 22 | 32 | 43 | 106 | 58 | 49 | 16 | 52 | 5 |
| 8 | ☾ | 12 | 4 | 38, 0 | 16 | 36 | 6 | 22 | 25 | 52 | 108 | 0 | 19 | 16 | 47 | 59 |
| 9 | ☾ | 12 | 4 | 47, 0 | 17 | 33 | 21 | 22 | 18 | 38 | 109 | 1 | 49 | 16 | 43 | 53 |
| 10 | ☾ | 12 | 4 | 55, 6 | 18 | 30 | 36 | 22 | 11 | 1 | 110 | 3 | 1 | 16 | 39 | 48 |
| 11 | ☾ | 12 | 5 | 3, 9 | 19 | 27 | 51 | 22 | 3 | 0 | 111 | 4 | 13 | 16 | 35 | 43 |
| 12 | ☾ | 12 | 5 | 11, 7 | 20 | 25 | 5 | 21 | 54 | 37 | 112 | 5 | 18 | 16 | 31 | 39 |
| 13 | ☾ | 12 | 5 | 19, 0 | 21 | 22 | 20 | 21 | 45 | 52 | 113 | 6 | 14 | 16 | 27 | 35 |
| 14 | ☾ | 12 | 5 | 25, 7 | 22 | 19 | 35 | 21 | 36 | 44 | 114 | 7 | 3 | 16 | 23 | 32 |
| 15 | ☾ | 12 | 5 | 31, 8 | 23 | 16 | 50 | 21 | 27 | 14 | 115 | 7 | 44 | 16 | 19 | 29 |
| 16 | ☾ | 12 | 5 | 37, 3 | 24 | 14 | 5 | 21 | 17 | 22 | 116 | 8 | 18 | 16 | 15 | 27 |
| 17 | ☾ | 12 | 5 | 42, 4 | 25 | 11 | 21 | 21 | 7 | 8 | 117 | 8 | 44 | 16 | 11 | 25 |
| 18 | ☾ | 12 | 5 | 47, 1 | 26 | 8 | 37 | 20 | 56 | 34 | 118 | 9 | 2 | 16 | 7 | 24 |
| 19 | ☾ | 12 | 5 | 51, 2 | 27 | 5 | 53 | 20 | 45 | 38 | 119 | 9 | 12 | 16 | 3 | 23 |
| 20 | ☾ | 12 | 5 | 54, 7 | 28 | 3 | 9 | 20 | 34 | 21 | 120 | 9 | 12 | 15 | 59 | 23 |
| 21 | ☾ | 12 | 5 | 57, 6 | 29 | 0 | 26 | 20 | 22 | 43 | 121 | 9 | 4 | 15 | 55 | 24 |
| 22 | ☾ | 12 | 5 | 59, 9 | 29 | 57 | 43 | 20 | 10 | 45 | 122 | 8 | 48 | 15 | 51 | 25 |
| 23 | ☾ | 12 | 6 | 1, 6 | 0 | 55 | 1 | 19 | 58 | 26 | 123 | 8 | 22 | 15 | 47 | 27 |
| 24 | ☾ | 12 | 6 | 2, 7 | 1 | 52 | 19 | 19 | 45 | 48 | 124 | 7 | 47 | 15 | 43 | 29 |
| 25 | ☾ | 12 | 6 | 3, 2 | 2 | 49 | 38 | 19 | 32 | 50 | 125 | 7 | 4 | 15 | 39 | 32 |
| 26 | ☾ | 12 | 6 | 3, 3 | 3 | 46 | 58 | 19 | 19 | 33 | 126 | 6 | 13 | 15 | 35 | 35 |
| 27 | ☾ | 12 | 6 | 2, 8 | 4 | 44 | 19 | 19 | 5 | 56 | 127 | 5 | 13 | 15 | 31 | 39 |
| 28 | ☾ | 12 | 6 | 1, 7 | 5 | 41 | 41 | 18 | 52 | 0 | 128 | 4 | 4 | 15 | 27 | 44 |
| 29 | ☾ | 12 | 6 | 0, 1 | 6 | 39 | 4 | 18 | 37 | 46 | 129 | 2 | 47 | 15 | 23 | 49 |
| 30 | ☾ | 12 | 5 | 57, 8 | 7 | 36 | 29 | 18 | 23 | 12 | 130 | 1 | 21 | 15 | 19 | 55 |
| 31 | ☾ | 12 | 5 | 55, 0 | 8 | 33 | 55 | 18 | 8 | 21 | 130 | 59 | 46 | 15 | 16 | 1 |

| Monat-Tage. | Laufende Tage. | Anf. der Morgen-Dämmer. | Aufgang der ☉ | Untergang der ☉ | Ende der Abend-Dämmerung. | Aufgang des ☾ | Der ☾ geht durch den Meridian. | Halbe Dauer des Durchganges. | Untergang des ☾ |
|-------------|----------------|-------------------------|---------------|-----------------|---------------------------|---------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------|
| | | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | Sec. 10 | U. M. |
| 1 | 182 | | 3 45 | 8 15 | | 0 0 M | 6 27 M | 66, 2 | 1 5 A |
| 2 | 183 | | 3 46 | 8 14 | | 0 28 | 7 16 | 66, 1 | 2 17 |
| 3 | 184 | | 3 46 | 8 14 | | 0 56 | 8 5 | 66, 2 | 3 27 |
| 4 | 185 | | 3 47 | 8 13 | | 1 25 | 8 54 | 66, 3 | 4 33 |
| 5 | 186 | | 3 47 | 8 13 | | 1 58 | 9 43 | 66, 3 | 5 36 |
| 6 | 187 | | 3 48 | 8 12 | | 2 37 | 10 33 | 66, 1 | 6 32 |
| 7 | 188 | | 3 49 | 8 11 | | 3 22 | 11 22 | 65, 6 | 7 22 |
| 8 | 189 | | 3 50 | 8 10 | | 4 13 | 0 10 A. | 64, 9 | 8 4 |
| 9 | 190 | | 3 51 | 8 9 | | 5 9 | 0 58 | 64, 1 | 8 40 |
| 10 | 191 | | 3 51 | 8 8 | | 6 8 | 1 45 | 63, 3 | 9 12 |
| 11 | 192 | | 3 52 | 8 7 | | 7 10 | 2 30 | 62, 7 | 9 40 |
| 12 | 193 | | 3 53 | 8 6 | | 8 12 | 3 13 | 62, 3 | 10 4 |
| 13 | 194 | | 3 54 | 8 5 | | 9 15 | 3 56 | 62, 1 | 10 26 |
| 14 | 195 | | 3 55 | 8 4 | | 10 19 | 4 38 | 62, 5 | 10 47 |
| 15 | 196 | | 3 56 | 8 3 | | 11 23 | 5 21 | 62, 3 | 11 9 |
| 16 | 197 | | 3 57 | 8 2 | | 0 29 A. | 6 6 | 64, 6 | 11 33 |
| 17 | 198 | | 3 59 | 8 0 | | 1 38 | 6 53 | 66, 3 | Morg. |
| 18 | 199 | | 4 0 | 7 59 | | 2 47 | 7 43 | 68, 1 | 0 0 |
| 19 | 200 | | 4 1 | 7 58 | | 3 57 | 8 37 | 70, 1 | 9 32 |
| 20 | 201 | | 4 2 | 7 57 | | 5 5 | 9 34 | 71, 7 | 1 12 |
| 21 | 202 | | 4 3 | 7 56 | | 6 9 | 10 34 | 72, 5 | 2 0 |
| 22 | 203 | | 4 4 | 7 55 | | 7 6 | 11 36 | 72, 6 | 2 59 |
| 23 | 204 | | 4 6 | 7 53 | | 7 54 | Morg. | 72, 1 | 4 9 |
| 24 | 205 | | 4 8 | 7 51 | | 8 33 | 0 37 | 71, 2 | 5 27 |
| 25 | 206 | 0 2 | 4 9 | 7 50 | 11 45 | 9 6 | 1 36 | 69, 8 | 6 49 |
| 26 | 207 | 0 20 | 4 10 | 7 49 | 11 31 | 9 34 | 2 33 | 68, 5 | 8 11 |
| 27 | 208 | 0 34 | 4 11 | 7 48 | 11 21 | 10 1 | 3 27 | 67, 9 | 9 31 |
| 28 | 209 | 0 44 | 4 13 | 7 46 | 11 12 | 10 28 | 4 19 | 66, 7 | 10 48 |
| 29 | 210 | 0 51 | 4 15 | 7 44 | 11 5 | 10 56 | 5 9 | 66, 5 | 0 2 A. |
| 30 | 211 | 0 58 | 4 17 | 7 42 | 10 59 | 11 25 | 5 59 | 66, 5 | 1 14 |
| 31 | 212 | 1 3 | 4 18 | 7 41 | 10 54 | 11 52 | 6 49 | 66, 4 | 2 22 |

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

HEUMONAT 1793.

43

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

Uranus ♅.

| | | | | | | | |
|----|--------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|
| 1 | 7 31 M | 2 53 A. | 10 15 A. | 4 21 27 | 0 48 N | 144 4 | 15 2 N |
| 7 | 7 9 | 2 30 | 9 51 | 4 21 45 | 0 42 | 144 22 | 14 56 |
| 13 | 6 46 | 2 7 | 9 28 | 4 22 5 | 0 42 | 144 42 | 14 50 |
| 19 | 6 24 | 1 44 | 9 4 | 4 22 26 | 0 42 | 145 2 | 14 43 |
| 25 | 6 1 | 1 21 | 8 41 | 4 22 47 | 0 41 | 145 23 | 14 36 |

Saturnus ♄.

| | | | | | | | |
|----|----------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| 1 | 0 48 M | 8 2 M | 3 16 A. | 1 13 8 | 2 17 S. | 41 23 | 13 37 N |
| 7 | 0 26 | 7 40 | 2 54 | 1 13 38 | 2 18 | 41 53 | 13 45 |
| 13 | 0 3 | 7 18 | 2 33 | 1 14 6 | 2 19 | 42 21 | 13 52 |
| 19 | 11 36 A. | 6 56 | 2 12 | 1 14 31 | 2 20 | 42 46 | 13 59 |
| 25 | 11 14 | 6 34 | 1 50 | 1 14 52 | 2 21 | 43 7 | 14 5 |

Jupiter ♃.

| | | | | | | | |
|----|---------|---------|----------|---------|---------|--------|----------|
| 1 | 4 22 A. | 8 35 A. | 0 52 M | 7 22 28 | 0 35 S. | 229 54 | 18 52 S. |
| 7 | 3 57 | 8 10 | 0 26 | 7 22 13 | 0 35 | 229 28 | 18 54 |
| 13 | 3 32 | 7 45 | 11 58 A. | 7 22 4 | 0 35 | 229 29 | 18 52 |
| 19 | 3 7 | 7 20 | 11 33 | 7 22 2 | 0 35 | 229 27 | 18 52 |
| 25 | 2 43 | 6 56 | 11 9 | 7 22 6 | 0 35 | 229 31 | 18 53 |

Mars ♂.

| | | | | | | | |
|----|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 1 | 2 44 M | 11 6 M | 7 28 A. | 2 27 29 | 0 35 N | 87 15 | 24 1 N |
| 7 | 2 37 | 10 59 | 7 21 | 2 1 30 | 0 39 | 91 39 | 24 6 |
| 13 | 2 30 | 10 52 | 7 14 | 2 5 27 | 0 42 | 95 59 | 24 3 |
| 19 | 2 24 | 10 45 | 7 6 | 2 9 21 | 0 45 | 100 14 | 25 52 |
| 25 | 2 19 | 10 38 | 6 57 | 2 13 13 | 0 48 | 104 27 | 25 26 |

Venus ♀.

| | | | | | | | |
|----|--------|--------|---------|---------|---------|-------|---------|
| 1 | 1 48 M | 9 19 M | 4 50 A. | 2 1 52 | 4 10 S. | 62 32 | 16 22 N |
| 7 | 1 32 | 9 6 | 4 40 | 2 4 58 | 4 12 | 63 50 | 16 55 |
| 13 | 1 19 | 8 56 | 4 33 | 2 8 48 | 4 12 | 67 47 | 17 32 |
| 19 | 1 8 | 8 50 | 4 32 | 2 13 14 | 4 11 | 72 22 | 18 26 |
| 25 | 1 2 | 8 42 | 4 35 | 2 18 10 | 3 58 | 77 30 | 18 29 |

Mercurius ☿.

| | | | | | | | |
|----|--------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|
| 1 | 4 11 M | 0 32 A. | 8 55 A. | 3 12 22 | 1 47 N | 110 10 | 23 48 N |
| 7 | 4 52 | 0 59 | 9 6 | 4 0 14 | 1 50 | 122 51 | 21 55 |
| 13 | 5 32 | 1 19 | 9 7 | 4 10 52 | 1 29 | 133 52 | 18 55 |
| 19 | 6 8 | 1 33 | 8 59 | 4 20 35 | 0 51 | 143 16 | 15 27 |
| 25 | 6 36 | 1 41 | 8 45 | 4 29 2 | 0 0 | 151 11 | 11 49 |

| Monat - Tage. | Stündliche Bewegung der ☉ | Durchmesser der ☉ | Dauer der Culmination der ☉ | Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere | Mitl. Ort des ☉ 5 Z. | Monds - Viertel. |
|---------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|--|-------------------------|---------------------|
| | M. S. | M. S. | M. S. | 10000 | G. M. T. | |
| 1 | 23,0 | 31 33,8 | 2 18,4 | 101679 | 8 57 | 8 ● 5 U. 24' Morg. |
| 7 | 23,0 | 31 33,9 | 2 17,8 | 101673 | 8 38 | 16 ○ 9 U. 48' Morg. |
| 13 | 23,1 | 31 34,4 | 2 17,0 | 101644 | 8 19 | 23 ○ 8 U. 17' Morg. |
| 19 | 23,2 | 31 35,3 | 2 16,1 | 101595 | 8 0 | 29 ○ 11 U. 39' Ab. |
| 25 | 23,4 | 31 36,5 | 2 15,2 | 101534 | 7 41 | |


Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

| I. Trabant. | | II. Trabant. | | IV. Trabant. | |
|-------------|----------------|--------------|---------------|-------------------|---------------|
| Austritte. | | Austritte. | | Heliocentrische ♂ | |
| T. | U. M. S. | T. | U. M. S. | T. | U. M. S. |
| 2 | 1 32 3 Morg. | 1 | 9 13 46 Morg. | 14 | 0 34 32 Ab. |
| 3 | 8 0 32 Ab. | 4 | 10 30 25 Ab. | 31 | 6 34 31 Morg. |
| 5 | 2 29 1 Ab. | 8 | 11 47 9 Morg. | | |
| 7 | 8 57 32 Morg. | 12 | 1 4 0 Morg. | | |
| 9 | 3 26 5 Morg. | 15 | 2 20 59 Ab. | | |
| 10* | 9 54 39 Ab. | 19 | 3 38 3 Morg. | | |
| 12 | 4 23 13 Ab. | 22 | 4 55 16 Ab. | | |
| 14 | 10 51 47 Morg. | 26 | 6 12 37 Morg. | | |
| 16 | 5 20 22 Morg. | 29 | 7 30 8 Ab. | | |
| 17 | 11 48 59 Ab. | | | | |
| 19 | 6 17 39 Ab. | | | | |
| 21 | 0 46 21 Ab. | | | | |
| 23 | 7 15 4 Morg. | | | | |
| 25 | 1 43 48 Morg. | | | | |
| 26 | 8 12 34 Ab. | | | | |
| 28 | 0 41 22 Ab. | | | | |
| 30 | 9 10 12 Morg. | | | | |

| III. Trabant. | |
|---------------|----------------|
| 1 | 4 36 50 A. E. |
| 1 | 6 32 38 A. A. |
| 8 | 8 28 44 A. E. |
| 8 | 10 31 26 A. A. |
| 16 | 0 26 59 M. E. |
| 16 | 2 30 31 M. A. |
| 23 | 4 25 31 M. E. |
| 23 | 6 36 7 M. A. |
| 30 | 8 24 38 M. E. |
| 30 | 10 30 8 M. A. |

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 11. Jul. erleuchtet IVZoh.



Offen. West.

Scheinbarer Durchmesser 34 Sec.

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

| Monats-Tage. | Wochen-Tage. | Mittlere Zeit im wahren Mittag. | | | Länge der Sonne. | | Abweichung der Sonne. | | Gerade Aufsteigung der Sonne. | | Östlicher Abstand ϕ . γ von der Sonne. | | | | | |
|--------------|--------------|---------------------------------|----|-------|------------------|----|-----------------------|----|-------------------------------|----|--|-----|----|----|----|----|
| | | U. | M. | S. | 4 Z. | G. | M. | S. | G. | M. | S. | St. | M. | S. | | |
| 1 | Juli | 12 | 5 | 51, 5 | 9 | 31 | 22 | 17 | 53 | 12 | 131 | 58 | 2 | 15 | 12 | 8 |
| 2 | | 12 | 5 | 47, 4 | 10 | 28 | 51 | 17 | 37 | 46 | 132 | 56 | 10 | 15 | 8 | 15 |
| 3 | | 12 | 5 | 42, 8 | 11 | 26 | 21 | 17 | 22 | 2 | 133 | 54 | 10 | 15 | 4 | 23 |
| 4 | August | 12 | 5 | 37, 7 | 12 | 23 | 52 | 17 | 6 | 1 | 134 | 52 | 0 | 15 | 0 | 32 |
| 5 | | 12 | 5 | 31, 9 | 13 | 21 | 24 | 16 | 49 | 44 | 135 | 49 | 42 | 14 | 56 | 41 |
| 6 | | 12 | 5 | 25, 6 | 14 | 18 | 57 | 16 | 33 | 10 | 136 | 47 | 15 | 14 | 52 | 51 |
| 7 | | 12 | 5 | 18, 6 | 15 | 16 | 32 | 16 | 16 | 19 | 137 | 44 | 39 | 14 | 49 | 1 |
| 8 | | 12 | 5 | 11, 0 | 16 | 14 | 8 | 15 | 59 | 12 | 138 | 41 | 54 | 14 | 45 | 12 |
| 9 | | 12 | 5 | 2, 9 | 17 | 11 | 45 | 15 | 41 | 51 | 139 | 39 | 0 | 14 | 41 | 24 |
| 10 | | 12 | 4 | 54, 2 | 18 | 9 | 22 | 15 | 24 | 14 | 140 | 35 | 57 | 14 | 37 | 36 |
| 11 | September | 12 | 4 | 44, 9 | 19 | 7 | 1 | 15 | 6 | 23 | 141 | 32 | 46 | 14 | 33 | 49 |
| 12 | | 12 | 4 | 35, 0 | 20 | 4 | 41 | 14 | 48 | 17 | 142 | 29 | 27 | 14 | 30 | 2 |
| 13 | | 12 | 4 | 24, 7 | 21 | 2 | 22 | 14 | 29 | 57 | 143 | 25 | 58 | 14 | 26 | 16 |
| 14 | | 12 | 4 | 13, 8 | 22 | 0 | 3 | 14 | 11 | 23 | 144 | 22 | 20 | 14 | 22 | 31 |
| 15 | | 12 | 4 | 2, 2 | 23 | 57 | 45 | 13 | 52 | 36 | 145 | 18 | 34 | 14 | 18 | 46 |
| 16 | | 12 | 3 | 50, 0 | 23 | 55 | 28 | 13 | 33 | 36 | 146 | 14 | 41 | 13 | 15 | 1 |
| 17 | | 12 | 3 | 37, 2 | 24 | 53 | 13 | 13 | 14 | 23 | 147 | 10 | 39 | 14 | 11 | 17 |
| 18 | October | 12 | 3 | 24, 2 | 25 | 50 | 59 | 12 | 54 | 57 | 148 | 6 | 30 | 14 | 7 | 34 |
| 19 | | 12 | 3 | 10, 5 | 26 | 48 | 46 | 12 | 35 | 19 | 149 | 2 | 13 | 14 | 3 | 51 |
| 20 | | 12 | 2 | 56, 3 | 27 | 46 | 34 | 12 | 15 | 30 | 149 | 57 | 49 | 14 | 0 | 9 |
| 21 | | 12 | 2 | 41, 7 | 28 | 44 | 23 | 11 | 55 | 29 | 150 | 53 | 17 | 13 | 56 | 27 |
| 22 | | 12 | 2 | 26, 7 | 29 | 42 | 14 | 11 | 35 | 16 | 151 | 48 | 39 | 13 | 52 | 45 |
| 23 | | | | | 5 Z. | | | | | | | | | | | |
| 24 | Nov | 12 | 2 | 11, 3 | 0 | 40 | 7 | 11 | 14 | 52 | 152 | 43 | 55 | 13 | 49 | 5 |
| 25 | | 12 | 1 | 55, 4 | 1 | 38 | 1 | 10 | 54 | 17 | 153 | 39 | 41 | 13 | 45 | 24 |
| 26 | December | 12 | 1 | 39, 1 | 2 | 35 | 57 | 10 | 33 | 31 | 154 | 34 | 7 | 13 | 41 | 43 |
| 27 | | 12 | 1 | 22, 4 | 3 | 33 | 55 | 10 | 12 | 36 | 155 | 29 | 5 | 13 | 38 | 3 |
| 28 | | 12 | 1 | 5, 3 | 4 | 31 | 55 | 9 | 51 | 31 | 156 | 23 | 57 | 13 | 34 | 24 |
| 29 | | 12 | 0 | 48, 0 | 5 | 29 | 57 | 9 | 30 | 16 | 157 | 18 | 44 | 13 | 30 | 45 |
| 30 | | 12 | 0 | 30, 3 | 6 | 28 | 0 | 9 | 8 | 53 | 158 | 13 | 25 | 13 | 27 | 6 |
| 31 | | 12 | 0 | 12, 3 | 7 | 26 | 5 | 8 | 47 | 20 | 159 | 8 | 2 | 13 | 23 | 28 |
| 31 | | 11 | 59 | 53, 9 | 8 | 24 | 12 | 8 | 25 | 39 | 160 | 2 | 34 | 13 | 19 | 50 |

AUGUSTMONAT 1793.

47

| Monats-Tage. | Laufende Tage. | Anf. der Morgen-Dämmer. | | Aufgang der ☉ | | Untergang der ☉ | | Ende der Abend-Dämmerung. | | Aufgang des ☾ | | Der ☾ geht durch den Meridian. | | Halbe Dauer des Durchganges. | | Untergang des ☾ | |
|--------------|----------------|-------------------------|-------|---------------|-------|-----------------|--------|---------------------------|--------|---------------|-------|--------------------------------|-------|------------------------------|--|-----------------|--|
| | | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | Sec. ¹⁰ | U. M. | U. M. | | | |
| 1 | 213 | 1 9 | 4 21 | 7 38 | 10 48 | Morg. | 7 39 M | 66, 3 | 3 27A. | | | | | | | | |
| 2 | 214 | 1 14 | 4 21 | 7 38 | 10 43 | 0 36 | 8 29 | 66, 0 | 4 26 | | | | | | | | |
| 3 | 215 | 1 19 | 4 25 | 7 36 | 10 38 | 1 19 | 9 18 | 65, 6 | 5 18 | | | | | | | | |
| 4 | 216 | 1 24 | 4 24 | 7 35 | 10 34 | 2 7 | 10 7 | 65, 0 | 6 4 | | | | | | | | |
| 5 | 217 | 1 28 | 4 26 | 7 33 | 10 29 | 3 1 | 10 55 | 64, 2 | 6 42 | | | | | | | | |
| 6 | 218 | 1 33 | 4 28 | 7 31 | 10 24 | 3 59 | 11 41 | 63, 3 | 7 14 | | | | | | | | |
| 7 | 219 | 1 38 | 4 30 | 7 29 | 10 19 | 5 1 | 0 27A. | 62, 7 | 7 43 | | | | | | | | |
| 8 | 220 | 1 43 | 4 32 | 7 27 | 10 14 | 6 3 | 1 11 | 62, 2 | 8 9 | | | | | | | | |
| 9 | 221 | 1 46 | 4 33 | 7 26 | 10 11 | 7 6 | 1 54 | 61, 9 | 8 32 | | | | | | | | |
| 10 | 222 | 1 50 | 4 35 | 7 24 | 10 7 | 8 10 | 2 37 | 61, 9 | 8 52 | | | | | | | | |
| 11 | 223 | 1 54 | 4 37 | 7 22 | 10 3 | 9 14 | 3 20 | 62, 5 | 9 16 | | | | | | | | |
| 12 | 224 | 1 58 | 4 39 | 7 20 | 9 59 | 10 19 | 4 4 | 63, 6 | 9 40 | | | | | | | | |
| 13 | 225 | 2 2 | 4 41 | 7 18 | 9 55 | 11 26 | 4 49 | 65, 0 | 10 5 | | | | | | | | |
| 14 | 226 | 2 6 | 4 43 | 7 16 | 9 51 | 0 34A. | 5 37 | 66, 6 | 10 33 | | | | | | | | |
| 15 | 227 | 2 10 | 4 45 | 7 14 | 9 47 | 1 42 | 6 28 | 68, 4 | 11 7 | | | | | | | | |
| 16 | 228 | 2 14 | 4 47 | 7 12 | 9 44 | 2 49 | 7 22 | 70, 3 | 11 51 | | | | | | | | |
| 17 | 229 | 2 17 | 4 48 | 7 11 | 9 42 | 3 53 | 8 19 | 71, 6 | Morg. | | | | | | | | |
| 18 | 230 | 2 19 | 4 49 | 7 10 | 9 39 | 4 52 | 9 19 | 72, 1 | 0 43 | | | | | | | | |
| 19 | 231 | 2 23 | 4 51 | 7 8 | 9 36 | 5 44 | 10 20 | 72, 2 | 1 47 | | | | | | | | |
| 20 | 232 | 2 26 | 4 53 | 7 6 | 9 33 | 6 28 | 11 20 | 71, 9 | 2 0 | | | | | | | | |
| 21 | 233 | 2 29 | 4 55 | 7 4 | 9 30 | 7 5 | Morg. | 71, 9 | 4 20 | | | | | | | | |
| 22 | 234 | 2 32 | 4 57 | 7 2 | 9 27 | 7 36 | 0 19 | 69, 8 | 5 44 | | | | | | | | |
| 23 | 235 | 2 35 | 4 59 | 7 0 | 9 24 | 8 4 | 1 16 | 68, 9 | 7 7 | | | | | | | | |
| 24 | 236 | 2 38 | 5 1 | 6 58 | 9 21 | 8 32 | 2 11 | 68, 2 | 8 30 | | | | | | | | |
| 25 | 237 | 2 42 | 5 3 | 6 56 | 9 17 | 9 1 | 3 5 | 67, 6 | 9 49 | | | | | | | | |
| 26 | 238 | 2 45 | 5 5 | 6 54 | 9 14 | 9 32 | 3 57 | 67, 3 | 11 5 | | | | | | | | |
| 27 | 239 | 2 48 | 5 7 | 6 52 | 9 11 | 10 5 | 4 49 | 67, 0 | 0 12A. | | | | | | | | |
| 28 | 240 | 2 51 | 5 9 | 6 50 | 9 8 | 10 41 | 5 39 | 66, 8 | 1 23 | | | | | | | | |
| 29 | 241 | 2 54 | 5 11 | 6 48 | 9 5 | 11 22 | 6 30 | 66, 4 | 2 24 | | | | | | | | |
| 30 | 242 | 2 57 | 5 13 | 6 46 | 9 2 | Morg. | 7 20 | 66, 0 | 3 19 | | | | | | | | |
| 31 | 243 | 3 0 | 5 15 | 6 44 | 8 59 | 0 9 | 8 9 | 65, 3 | 4 7 | | | | | | | | |

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

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

Uranus ☽

| | | | | | | | |
|----|--------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|
| 1 | 5 36 M | 0 55 A. | 8 14 A. | 4 23 13 | 0 41 N | 145 48 | 14 27 N |
| 7 | 5 15 | 0 33 | 7 51 | 4 23 35 | 0 41 | 146 9 | 14 20 |
| 13 | 4 55 | 0 12 | 7 29 | 4 23 58 | 0 41 | 146 31 | 14 12 |
| 19 | 4 35 | 11 51 M | 7 7 | 4 24 21 | 0 41 | 146 53 | 14 4 |
| 25 | 4 16 | 11 31 | 6 46 | 4 24 43 | 0 41 | 147 15 | 13 56 |

Saturnus ♄

| | | | | | | | |
|----|----------|-------|---------|---------|---------|-------|--------|
| 1 | 10 47 A. | 6 7 M | 1 23 A. | 1 15 13 | 2 23 S. | 43 28 | 14 9 N |
| 7 | 10 24 | 5 45 | 1 2 | 1 15 28 | 2 24 | 43 43 | 14 11 |
| 13 | 10 2 | 5 23 | 0 40 | 1 15 39 | 2 26 | 43 54 | 14 13 |
| 19 | 9 40 | 5 1 | 0 18 | 1 15 45 | 2 27 | 44 1 | 14 13 |
| 25 | 9 18 | 4 39 | 11 56 M | 1 15 48 | 2 29 | 44 4 | 14 12 |

Jupiter ♃

| | | | | | | | |
|----|---------|---------|----------|---------|---------|--------|----------|
| 1 | 2 17 A. | 6 30 A. | 10 43 A. | 7 22 20 | 0 35 S. | 229 45 | 18 56 S. |
| 7 | 1 55 | 6 8 | 10 21 | 7 22 38 | 0 35 | 230 3 | 19 1 |
| 13 | 1 35 | 5 47 | 9 59 | 7 23 2 | 0 35 | 230 27 | 19 7 |
| 19 | 1 16 | 5 27 | 9 38 | 7 23 32 | 0 35 | 230 58 | 19 15 |
| 25 | 0 56 | 5 7 | 9 18 | 7 24 8 | 0 35 | 231 36 | 19 23 |

Mars ♂

| | | | | | | | |
|----|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 1 | 2 16 M | 10 31 M | 6 46 A. | 3 18 5 | 0 51 N | 109 43 | 23 5 N |
| 7 | 2 14 | 10 25 | 6 36 | 3 21 58 | 0 54 | 113 54 | 22 33 |
| 13 | 2 13 | 10 19 | 6 26 | 3 25 51 | 0 57 | 118 2 | 21 56 |
| 19 | 2 12 | 10 13 | 6 15 | 3 29 44 | 1 0 | 122 8 | 21 13 |
| 25 | 2 11 | 10 7 | 6 3 | 4 3 35 | 1 3 | 126 10 | 20 24 |

Venus ♀

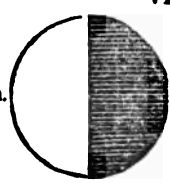
| | | | | | | | |
|----|--------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|
| 1 | 0 55 M | 8 47 M | 4 39 A. | 2 24 24 | 3 39 S. | 84 4 | 19 42 N |
| 7 | 0 54 | 8 48 | 4 42 | 3 0 5 | 3 17 | 90 5 | 20 11 |
| 13 | 0 53 | 8 50 | 4 46 | 3 6 2 | 2 53 | 96 26 | 20 27 |
| 19 | 0 56 | 8 53 | 4 50 | 3 12 9 | 2 27 | 102 59 | 20 28 |
| 25 | 1 3 | 8 58 | 4 52 | 3 18 27 | 2 1 | 109 42 | 20 12 |

Mercurius ☿

| | | | | | | | |
|----|-------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| 1 | 7 1 M | 1 44 A. | 8 27 A. | 5 7 16 | 1 13 S. | 158 31 | 7 43 N |
| 7 | 7 13 | 1 39 | 8 6 | 5 12 37 | 2 19 | 163 5 | 4 41 |
| 13 | 7 15 | 1 28 | 7 40 | 5 15 50 | 3 35 | 165 38 | 2 27 |
| 19 | 6 58 | 1 6 | 7 14 | 5 16 10 | 4 16 | 165 37 | 1 32 |
| 25 | 6 20 | 0 33 | 6 46 | 5 13 6 | 4 32 | 162 41 | 2 27 |

| Stündliche Bewegung der ☉ | Durchmesser der ☉ | Dauer der Culmination der ☉ | Entfern. der Erde von d. ☉ | Länge des Ω ☉ | Monds-Viertel. | |
|---------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------|----------------|----------------------|
| | | | | | die mittlere. | 5 Z. |
| T. M. S. | M. S. | M. S. | 100000 | G. M. | T. | |
| 1 | 23,6 | 31 38,1 | 2 12,9 | 101447 | 7 19 | 6 ● 8 U. 26' Ab. |
| 7 | 23,8 | 31 39,9 | 2 11,9 | 101356 | 7 0 | 14 ● 10 U. 20' Ab. |
| 13 | 24,2 | 31 42,0 | 2 10,9 | 101244 | 6 40 | 21 ● 3 U. 39' Ab. |
| 19 | 24,6 | 31 44,3 | 2 10,0 | 101119 | 6 21 | 28 ● 10 U. 10' Morg. |
| 25 | 25,0 | 31 46,7 | 2 9,3 | 100986 | 6 2 | |

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

| I. Trabant. | | II. Trabant. | | IV. Trabant. | |
|-------------|----------------|---------------|-----------------|---|---------------|
| Austritte. | | | | Heliocentrische ☉ | |
| T. | U. M. S. | T. | U. M. S. | T. | U. M. S. |
| 1 | 3 39 5 Morg. | 2 | 6 13 55 M. E. | 17 | 0 37 40 Morg. |
| 2 | * 10 8 0 Ab. | 2 | 8 47 47 M. A. | | |
| 4 | 4 36 56 Ab. | 5 | * 7 31 38 A. E. | | |
| 6 | 11 5 54 Morg. | 5 | * 10 5 32 A. A. | | |
| 8 | 5 34 54 Morg. | 9 | 8 49 30 M. E. | | |
| 10 | 0 3 56 Morg. | 9 | 11 23 26 M. A. | | |
| 11 | 6 33 0 Ab. | 12 | 10 7 38 A. E. | | |
| 13 | 1 2 6 Ab. | 13 | 0 41 32 M. A. | | |
| 15 | 7 31 13 Morg. | 16 | 11 25 46 M. E. | Die Lichtgestalt der Venus. | |
| 17 | 2 0 20 Morg. | 16 | 1 59 48 M. A. | Den 6. Aug. erleuchtet VI Zoll. | |
| 18 | * 8 29 29 Ab. | 20 | 0 44 4 M. E. |  | |
| 20 | 2 58 39 Ab. | 20 | 3 18 12 M. A. | | |
| 22 | 9 27 50 Morg. | 23 | 2 2 30 A. E. | | |
| 24 | 3 57 4 Morg. | 23 | 4 36 42 A. A. | | |
| 25 | 10 26 20 Ab. | 27 | 3 21 5 M. E. | | |
| 27 | 4 55 37 Ab. | 27 | 5 55 19 M. A. | | |
| 29 | 11 24 55 Morg. | 30 | 7 14 2 A. A. | | |
| 31 | 5 54 14 Morg. | III. Trabant. | | | |
| | | 6 | 0 24 12 A. E. | | |
| | | 6 | 2 30 48 A. A. | | |
| | | 13 | 4 24 19 A. E. | | |
| | | 13 | 6 32 9 A. A. | | |
| | | 20 | * 8 24 58 A. E. | | |
| | | 20 | 10 33 42 A. A. | | |
| | | 28 | 0 26 9 M. E. | | |
| | | 28 | 2 35 37 M. A. | | |

AUGUSTMONAT 1793.

51

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

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

| Monats-Tage. | Laufende Tage. | Anf. der Morgen-Dämmer. | | Aufgang der ☉. | | Unter-gang der ☉. | | Ende der Abend-Dämmerung. | | Aufgang des ☾. | | Der ☾ geht durch den Meridian. | | Halbe Dauer des Durchganges | | Unter-gang des ☾. | |
|--------------|----------------|-------------------------|-------|----------------|-------|-------------------|--------|---------------------------|--------|----------------|-------|--------------------------------|-------|-----------------------------|--|-------------------|--|
| | | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | Sec. 19 | U. M. | | | | |
| 1 | 244 | 3 3 | 5 17 | 6 42 | 8 46 | 1 2M | 8 58M | 64, 5 | 4 48A. | | | | | | | | |
| 2 | 245 | 3 6 | 5 19 | 6 40 | 8 53 | 1 59 | 9 45 | 63, 7 | 5 23 | | | | | | | | |
| 3 | 246 | 3 8 | 5 21 | 6 38 | 8 51 | 2 59 | 10 31 | 62, 9 | 5 53 | | | | | | | | |
| 4 | 247 | 3 11 | 5 23 | 6 36 | 8 48 | 4 1 | 11 16 | 62, 3 | 6 20. | | | | | | | | |
| 5 | 248 | 3 13 | 5 25 | 6 34 | 8 46 | 5 4 | 11 59 | 61, 9 | 6 44. | | | | | | | | |
| 6 | 249 | 3 16 | 5 27 | 6 32 | 8 43 | 6 9 | 0 43A. | 61, 9 | 7 6 | | | | | | | | |
| 7 | 250 | 3 19 | 5 29 | 6 30 | 8 41 | 7 14 | 1 26 | 61, 4 | 7 28 | | | | | | | | |
| 8 | 251 | 3 21 | 5 30 | 6 29 | 8 39 | 8 19 | 2 10 | 61, 1 | 7 51 | | | | | | | | |
| 9 | 252 | 3 23 | 5 32 | 6 27 | 8 36 | 9 25 | 2 55 | 64, 1 | 8 16 | | | | | | | | |
| 10 | 253 | 3 26 | 5 34 | 6 25 | 8 33 | 10 32 | 3 41 | 65, 6 | 8 44 | | | | | | | | |
| 11 | 254 | 3 28 | 5 36 | 6 23 | 8 31 | 11 39 | 4 30 | 67, 1 | 9 15 | | | | | | | | |
| 12 | 255 | 3 31 | 5 39 | 6 20 | 8 27 | 0 45A. | 5 22 | 68, 6 | 9 53 | | | | | | | | |
| 13 | 256 | 3 34 | 5 41 | 6 18 | 8 25 | 1 49 | 6 16 | 70, 0 | 10 40 | | | | | | | | |
| 14 | 257 | 3 37 | 5 43 | 6 16 | 8 22 | 2 48 | 7 13 | 70, 9 | 11 38 | | | | | | | | |
| 15 | 258 | 3 40 | 5 45 | 6 14 | 8 19 | 3 42 | 8 12 | 71, 4 | Morg. | | | | | | | | |
| 16 | 259 | 3 42 | 5 47 | 6 12 | 8 17 | 4 28 | 9 11 | 71, 3 | 0 45 | | | | | | | | |
| 17 | 260 | 3 45 | 5 49 | 6 10 | 8 14 | 5 7 | 10 9 | 70, 8 | 2 0 | | | | | | | | |
| 18 | 261 | 3 47 | 5 51 | 6 8 | 8 12 | 5 41 | 11 7 | 70, 2 | 3 21 | | | | | | | | |
| 19 | 262 | 3 50 | 5 53 | 6 6 | 8 9 | 6 12 | Morg. | 69, 5 | 4 44 | | | | | | | | |
| 20 | 263 | 3 52 | 5 55 | 6 4 | 8 7 | 6 41 | 0 3 | 69, 0 | 6 7 | | | | | | | | |
| 21 | 264 | 3 55 | 5 57 | 6 2 | 8 4 | 7 9 | 0 58 | 68, 7 | 7 39 | | | | | | | | |
| 22 | 265 | 3 57 | 5 59 | 6 0 | 8 2 | 7 38 | 1 52 | 68, 3 | 8 50 | | | | | | | | |
| 23 | 266 | 3 59 | 6 1 | 5 58 | 8 0 | 8 10 | 2 46 | 68, 0 | 10 6 | | | | | | | | |
| 24 | 267 | 4 1 | 6 3 | 5 56 | 7 58 | 8 46 | 3 39 | 67, 7 | 11 19 | | | | | | | | |
| 25 | 268 | 4 4 | 6 5 | 5 54 | 7 54 | 9 26 | 4 31 | 67, 2 | 0 24A. | | | | | | | | |
| 26 | 269 | 4 6 | 6 7 | 5 52 | 7 52 | 10 12 | 5 23 | 66, 6 | 1 23 | | | | | | | | |
| 27 | 270 | 4 8 | 6 9 | 5 50 | 7 51 | 11 4 | 6 14 | 65, 9 | 2 14 | | | | | | | | |
| 28 | 271 | 4 10 | 6 11 | 5 48 | 7 49 | Morg. | 7 3 | 64, 9 | 3 57 | | | | | | | | |
| 29 | 272 | 4 12 | 6 13 | 5 46 | 7 47 | 0 0 | 7 51 | 64, 0 | 3 33 | | | | | | | | |
| 30 | 273 | 4 15 | 6 15 | 5 44 | 7 44 | 0 59 | 8 37 | 63, 2 | 4 5 | | | | | | | | |

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

HERBSTMONAT 1793.

55

| Monats - Tage. | Aufgang. | Im Meridian. | Untergang. | Länge um Mitternacht. | Breite. | Gerade Aufitei- gung. | Abwei- chung. |
|----------------|----------|--------------|------------|-----------------------|---------|--------------------------|------------------|
| | U. M. | U. M. | U. M. | Z. G. M. | G. M. | G. M. | G. M. |

Uranus ♂.

| | | | | | | | |
|----|-------|-------|--------|---------|-------|--------|--------|
| 1 | 3 52M | 11 7M | 6 22A. | 4 25 9 | 0 42N | 147 40 | 13 48N |
| 7 | 3 32 | 10 46 | 6 0 | 4 25 31 | 0 42 | 148 1 | 13 41 |
| 13 | 3 13 | 10 26 | 5 39 | 4 25 52 | 0 42 | 148 21 | 13 34 |
| 19 | 2 52 | 10 5 | 5 18 | 4 26 12 | 0 42 | 148 41 | 13 27 |
| 25 | 2 33 | 9 45 | 4 57 | 4 26 32 | 0 42 | 149 0 | 13 20 |

Saturnus ♄.

| | | | | | | | |
|----|--------|-------|--------|---------|--------|-------|-------|
| 1 | 8 53A. | 4 14M | 11 31M | 1 15 47 | 2 30S. | 44 23 | 14 9N |
| 7 | 8 31 | 3 52 | 11 9 | 1 15 42 | 2 31 | 43 59 | 14 7 |
| 13 | 8 8 | 3 29 | 10 46 | 1 15 33 | 2 33 | 43 51 | 14 4 |
| 19 | 7 46 | 3 6 | 10 22 | 1 15 20 | 2 34 | 43 38 | 14 0 |
| 25 | 7 24 | 2 44 | 10 0 | 1 15 4 | 2 35 | 43 22 | 13 54 |

Jupiter ♃.

| | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|
| 1 | 0 36A. | 4 45A. | 8 54A. | 7 24 55 | 0 35S. | 232 24 | 19 35S. |
| 7 | 0 18 | 4 26 | 8 34 | 7 25 42 | 0 35 | 233 13 | 19 46 |
| 13 | 0 2 | 4 8 | 8 14 | 7 26 33 | 0 35 | 234 6 | 19 58 |
| 19 | 11 46M | 3 51 | 7 56 | 7 27 29 | 0 35 | 235 4 | 20 11 |
| 25 | 11 30 | 3 34 | 7 38 | 7 28 28 | 0 35 | 236 5 | 20 24 |

Mars ♂.

| | | | | | | | |
|----|-------|-------|--------|---------|------|--------|--------|
| 1 | 2 10M | 9 59M | 5 48A. | 4 8 2 | 1 6N | 130 45 | 19 20N |
| 7 | 2 9 | 9 52 | 5 35 | 4 11 50 | 1 8 | 134 38 | 18 21 |
| 13 | 2 10 | 9 46 | 5 22 | 4 15 35 | 1 11 | 138 25 | 17 12 |
| 19 | 2 10 | 9 39 | 5 8 | 4 19 19 | 1 14 | 142 9 | 16 13 |
| 25 | 2 11 | 9 33 | 4 55 | 4 23 3 | 1 16 | 145 50 | 15 3 |

Venus ♀.

| | | | | | | | |
|----|-------|------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 1 | 1 15M | 9 5M | 4 55A. | 3 26 1 | 1 30S. | 117 43 | 19 30N |
| 7 | 1 27 | 9 11 | 4 55 | 4 2 39 | 1 3 | 124 41 | 18 34 |
| 13 | 1 41 | 9 17 | 4 53 | 4 9 23 | 0 37 | 131 39 | 17 20 |
| 19 | 1 56 | 9 23 | 4 50 | 4 16 13 | 0 12 | 138 37 | 15 48 |
| 25 | 2 14 | 9 30 | 4 46 | 4 23 10 | 0 11N | 145 34 | 13 59 |

Mercurius ☿.

| | | | | | | | |
|----|-------|--------|--------|---------|--------|--------|-------|
| 1 | 5 17M | 11 46M | 6 16A. | 5 6 41 | 3 30S. | 157 7 | 5 49N |
| 7 | 4 28 | 11 13 | 5 59 | 5 2 56 | 1 41 | 154 16 | 8 54 |
| 13 | 4 2 | 10 56 | 5 50 | 5 4 4 | 0 28N | 156 1 | 10 9 |
| 19 | 4 12 | 10 59 | 5 46 | 5 10 15 | 1 27 | 162 17 | 8 59 |
| 25 | 4 41 | 11 12 | 5 42 | 5 19 37 | 1 54 | 171 12 | 5 52 |

| Monats-Tage. | Stündliche Bewegung der ☉ | Durchmesser der ☉ | Dauer der Culmination der ☉ | Entfern. der Erde von d. ☉ | Länge des Ω ☉ | T. | Monds-Viertel. |
|--------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------|----|------------------|
| | M. S. 10 | M. S. 10 | M. S. 10 | 100000 | G. M. | | |
| 1 | 2 25,4 | 31 50,0 | 2 8,6 | 100823 | 5 40 | 51 | ● o U. 50' Ab. |
| 7 | 2 25,9 | 31 52,9 | 2 8,1 | 100670 | 5 21 | 13 | ● o U. 47' Morg. |
| 13 | 2 26,4 | 31 56,0 | 2 7,9 | 100503 | 5 2 | 20 | ○ o U. 2' Morg. |
| 19 | 2 26,9 | 31 59,1 | 2 7,9 | 100333 | 4 43 | 27 | ○ o U. 29' Morg. |
| 25 | 2 27,3 | 32 2,3 | 2 8,1 | 100164 | 4 24 | | |

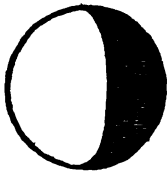
Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

| I. Trabant. | | | II. Trabant. | | | IV. Trabant. | | |
|-------------|-------|----------|--------------|-------|----------|------------------------|------|--------|
| Austritte. | | | Austritte. | | | Heliocentr. Zusammenk. | | |
| T. | U. | M. S. | T. | U. | M. S. | T. | U. | M. S. |
| 2 | 0 23 | 34 Morg. | 3 | 8 32 | 50 Morg. | 2 | 6 43 | 29 Ab. |
| 3 | 6 52 | 55 Ab. | 6 | 9 51 | 42 Ab. | 19 | 0 50 | 31 Ab. |
| 5 | 1 22 | 14 Ab. | 10 | 11 10 | 40 Morg. | | | |
| 7 | 7 51 | 34 Morg. | 14 | 0 29 | 44 Morg. | | | |
| 9 | 2 20 | 55 Morg. | 17 | 1 48 | 50 Ab. | | | |
| 10 | 8 49 | 17 Ab. | 21 | 3 7 | 54 Morg. | | | |
| 12 | 3 18 | 39 Ab. | 24 | 4 27 | 0 Ab. | | | |
| 14 | 9 49 | 3 Morg. | 28 | 5 46 | 2 Morg. | | | |
| 16 | 4 18 | 26 Morg. | | | | | | |
| 17 | 10 47 | 47 Ab. | | | | | | |
| 19 | 5 17 | 6 Ab. | | | | | | |
| 21 | 11 46 | 25 Morg. | | | | | | |
| 23 | 6 15 | 44 Morg. | | | | | | |
| 25 | 0 45 | 2 Morg. | | | | | | |
| 26* | 7 14 | 19 Ab. | | | | | | |
| 28 | 1 43 | 37 Ab. | | | | | | |
| 30 | 8 12 | 54 Morg. | | | | | | |

| III. Trabant. | | |
|---------------|-------|----------|
| 4 | 4 27 | 25 M. E. |
| 4 | 6 37 | 55 M. A. |
| 11 | 8 28 | 52 M. E. |
| 11 | 10 40 | 26 M. A. |
| 18 | 0 30 | 16 A. E. |
| 18 | 2 43 | 0 A. A. |
| 25 | 4 31 | 35 A. E. |
| 25 | 6 45 | 21 A. A. |

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 11. Sept. erleuchtet VIII. Zoll.



Off. West.

Scheinbarer Durchmesser 18 Sec.

HERBSTMONAT 1793. 57

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

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

WEINMONAT 1793.

59

| Monats-Tage. | Laufende Tage. | Anf-der-Morgen-Dämmer. | Auf-gang-der ☉ | Un-ter-gang-der ☉ | Ende-der-Abend-Dämmerung. | Auf-gang-des ☾ | Der ☾ geht durch den Meridian. | Halbe Dauer des Durchganges. | Unter-gang des ☾. |
|--------------|----------------|------------------------|----------------|-------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------|
| | | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | Sec. ¹⁹ | U. M. |
| 1 | 274 | 4 17 | 6 17 | 5 42 | 7 42 | 2 0M | 9 22M | 62, 5 | 4 32A |
| 2 | 275 | 4 19 | 6 19 | 5 40 | 7 40 | 3 3 | 10 6 | 62, 2 | 4 57 |
| 3 | 276 | 4 21 | 6 21 | 5 38 | 7 38 | 4 7 | 10 50 | 62, 0 | 5 20 |
| 4 | 277 | 4 24 | 6 23 | 5 36 | 7 36 | 5 12 | 11 33 | 62, 3 | 5 43 |
| 5 | 278 | 4 27 | 6 26 | 5 33 | 7 32 | 6 19 | 0 17A. | 63, 0 | 6 6 |
| 6 | 279 | 4 29 | 6 28 | 5 31 | 7 30 | 7 26 | 1 2 | 64, 1 | 6 30 |
| 7 | 280 | 4 31 | 6 30 | 5 29 | 7 28 | 8 32 | 1 48 | 65, 3 | 6 56 |
| 8 | 281 | 4 33 | 6 32 | 5 27 | 7 26 | 9 40 | 2 37 | 66, 7 | 7 26 |
| 9 | 282 | 4 35 | 6 34 | 5 25 | 7 24 | 10 48 | 3 28 | 67, 9 | 8 2 |
| 10 | 283 | 4 37 | 6 36 | 5 23 | 7 22 | 11 53 | 4 21 | 69, 1 | 8 46 |
| 11 | 284 | 4 40 | 6 38 | 5 21 | 7 19 | 0 53A. | 5 15 | 70, 0 | 9 38 |
| 12 | 285 | 4 42 | 6 40 | 5 19 | 7 17 | 1 45 | 6 11 | 70, 5 | 10 39 |
| 13 | 286 | 4 43 | 6 42 | 5 17 | 7 16 | 2 33 | 7 8 | 70, 3 | 11 47 |
| 14 | 287 | 4 45 | 6 44 | 5 15 | 7 14 | 3 15 | 8 5 | 70, 0 | Morg. |
| 15 | 288 | 4 47 | 6 46 | 5 13 | 7 12 | 3 50 | 9 1 | 69, 5 | 1 2 |
| 16 | 289 | 4 49 | 6 48 | 5 11 | 7 10 | 4 18 | 9 56 | 69, 0 | 2 23 |
| 17 | 290 | 4 51 | 6 50 | 5 9 | 7 8 | 4 45 | 10 50 | 68, 7 | 3 45 |
| 18 | 291 | 4 52 | 6 52 | 5 7 | 7 6 | 5 13 | 11 44 | 68, 6 | 5 8 |
| 19 | 292 | 4 54 | 6 54 | 5 5 | 7 5 | 5 41 | Morg. | 68, 6 | 6 28 |
| 20 | 293 | 4 56 | 6 56 | 5 3 | 7 3 | 6 11 | 0 38 | 68, 7 | 7 46 |
| 21 | 294 | 4 58 | 6 58 | 5 1 | 7 1 | 6 45 | 1 31 | 68, 5 | 9 2 |
| 22 | 295 | 5 0 | 7 0 | 4 59 | 6 59 | 7 24 | 2 25 | 68, 3 | 10 13 |
| 23 | 296 | 5 2 | 7 2 | 4 57 | 6 57 | 8 8 | 3 18 | 67, 7 | 11 17 |
| 24 | 297 | 5 3 | 7 4 | 4 55 | 6 55 | 8 58 | 4 10 | 66, 9 | 0 14A. |
| 25 | 298 | 5 5 | 7 6 | 4 53 | 6 54 | 9 53 | 5 1 | 65, 9 | 1 2 |
| 26 | 299 | 5 7 | 7 8 | 4 51 | 6 52 | 10 53 | 5 50 | 64, 8 | 1 41 |
| 27 | 300 | 5 9 | 7 10 | 4 49 | 6 50 | 11 55 | 6 38 | 63, 7 | 2 13 |
| 28 | 301 | 5 11 | 7 12 | 4 47 | 6 48 | Morg. | 7 24 | 62, 9 | 2 42 |
| 29 | 302 | 5 12 | 7 14 | 4 45 | 6 47 | 0 56 | 8 8 | 62, 3 | 3 7 |
| 30 | 303 | 5 14 | 7 16 | 4 43 | 6 45 | 1 59 | 8 51 | 62, 1 | 3 31 |
| 31 | 304 | 5 16 | 7 18 | 4 41 | 6 43 | 3 4 | 9 34 | 62, 4 | 3 53 |

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

WEINMONAT 1793. 61

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

Uranus ☽.

| | | | | | | | |
|----|-------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|
| 1 | 2 14M | 9 25M | 4 36A. | 4 26 51 | 0 42 N | 149 19 | 13 14 N |
| 7 | 1 53 | 9 4 | 4 15 | 4 27 8 | 0 43 | 149 35 | 13 8 |
| 13 | 1 33 | 8 43 | 3 53 | 4 27 24 | 0 43 | 149 51 | 13 3 |
| 19 | 1 13 | 8 23 | 3 32 | 4 27 39 | 0 43 | 150 6 | 12 58 |
| 25 | 0 50 | 8 0 | 3 10 | 4 27 53 | 0 43 | 150 19 | 12 53 |

Saturnus ♄.

| | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|---------|---------|-------|---------|
| 1 | 7 2A. | 2 21M | 9 36M | 1 14 45 | 2 36 S. | 43 4 | 13 48 N |
| 7 | 6 39 | 1 58 | 9 13 | 1 14 22 | 2 37 | 42 42 | 13 41 |
| 13 | 6 17 | 1 35 | 8 49 | 1 13 56 | 2 38 | 42 18 | 13 33 |
| 19 | 5 54 | 1 11 | 8 24 | 1 13 30 | 2 38 | 41 52 | 13 25 |
| 25 | 5 30 | 0 47 | 7 59 | 1 13 3 | 2 37 | 41 25 | 13 17 |

Jupiter ♃.

| | | | | | | | |
|----|---------|--------|--------|---------|---------|--------|----------|
| 1 | 11 15M. | 3 17A. | 7 19A. | 7 29 31 | 0 35 S. | 237 10 | 20 38 S. |
| 7 | 10 59 | 2 59 | 6 59 | 8 0 36 | 0 35 | 238 17 | 20 52 |
| 13 | 10 42 | 2 41 | 6 40 | 8 1 44 | 0 35 | 239 28 | 21 6 |
| 19 | 10 27 | 2 24 | 6 21 | 8 2 56 | 0 36 | 240 43 | 21 20 |
| 25 | 10 11 | 2 7 | 6 3 | 8 4 10 | 0 36 | 242 3 | 21 35 |

Mars ♂.

| | | | | | | | |
|----|--------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|
| 1 | 2 11M. | 9 26M | 4 41A. | 4 26 45 | 1 19 N | 149 27 | 13 51 N |
| 7 | 2 10 | 9 18 | 4 26 | 5 0 26 | 1 21 | 153 0 | 12 36 |
| 13 | 2 9 | 9 10 | 4 10 | 5 4 5 | 1 23 | 156 30 | 11 19 |
| 19 | 2 8 | 9 1 | 3 54 | 5 7 42 | 1 25 | 159 56 | 10 0 |
| 25 | 2 6 | 8 52 | 3 38 | 5 11 17 | 1 28 | 163 18 | 8 42 |

Venus ♀.

| | | | | | | | |
|----|-------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|
| 1 | 2 31M | 9 36M | 4 40A. | 5 0 12 | 0 32 N | 152 29 | 11 55 N |
| 7 | 2 48 | 9 48 | 4 31 | 5 7 18 | 0 51 | 159 20 | 9 38 |
| 13 | 3 6 | 9 44 | 4 22 | 5 14 27 | 1 8 | 166 7 | 7 10 |
| 19 | 3 24 | 9 49 | 4 13 | 5 21 40 | 1 23 | 172 54 | 4 34 |
| 25 | 3 43 | 9 44 | 4 4 | 5 28 56 | 1 36 | 179 42 | 1 54 |

Mercurius ☿.

| | | | | | | | |
|----|-------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|
| 1 | 5 21M | 11 29M | 5 37A. | 6 0 6 | 1 49 N | 180 47 | 1 38 N |
| 7 | 6 0 | 11 45 | 5 29 | 6 10 45 | 1 26 | 190 27 | 2 56 S. |
| 13 | 6 39 | 0 0A. | 5 20 | 6 21 6 | 0 55 | 199 50 | 7 24 |
| 19 | 7 16 | 0 15 | 5 13 | 7 1 3 | 0 14 | 208 59 | 11 38 |
| 25 | 7 50 | 0 28 | 5 5 | 7 10 40 | 0 27 S. | 218 6 | 15 48 |

| Monats-Tage | Stründliche Bewegung der ☉ | Durchmesser der ☉ | Dauer der Culmination der ☉ | Entfern. der Erde von d. ☉ | Länge des Ω | T. | Monds-Viertel. |
|-------------|----------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------|----|------------------|
| | M. S. | M. S. | M. S. | die mittlere. = 100000 | 5 Z. G. M. | | |
| 1 | 27,8 | 32 5,7 | 2 8,5 | 99997 | 4 5 | 5 | ● 5 U. 29' Morg. |
| 7 | 28,4 | 32 9,0 | 2 9,2 | 99824 | 3 46 | 12 | ○ 5 U. 39' Ab. |
| 13 | 28,9 | 32 12,3 | 2 10,0 | 99648 | 3 27 | 19 | ○ 9 U. 53' Morg. |
| 19 | 29,5 | 32 15,6 | 2 11,0 | 99476 | 3 8 | 26 | ○ 6 U. 40' Ab. |
| 25 | 30,0 | 32 19,0 | 2 12,3 | 99316 | 2 48 | | |

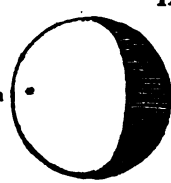
Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

| I. Trabant. | | II. Trabant. | | IV. Trabant. | |
|-------------|----------------|--------------|---------------|-------------------|--------------|
| Austritte. | | Austritte. | | Heliocentrische ♂ | |
| T. | U. M. S. | T. | U. M. S. | T. | U. M. S. |
| 2 | 2 42 11 Morg. | 1* | 7 5 7 Ab. | 6 | 6 57 5 Morg. |
| 3 | 9 11 18 Ab. | 5 | 8 24 9 Morg. | 23 | 1 2 18 Morg. |
| 5 | 3 40 34 Ab. | 8 | 9 43 8 Ab. | | |
| 7 | 10 9 49 Morg. | 12 | 11 2 4 Morg. | | |
| 9 | 4 39 1 Morg. | 16 | 0 20 56 Morg. | | |
| 10 | 11 8 10 Ab. | 19 | 1 39 39 Ab. | | |
| 12 | 5 37 15 Ab. | 23 | 2 58 14 Morg. | | |
| 14 | 0 6 16 Ab. | 26 | 4 16 38 Ab. | | |
| 16 | 6 35 16 Morg. | 30 | 5 34 56 Morg. | | |
| 18 | 1 4 14 Morg. | | | | |
| 19 | 7 33 10 Ab. | | | | |
| 21 | 2 2 3 Ab. | | | | |
| 23 | 8 30 54 Morg. | | | | |
| 25 | 2 59 43 Morg. | | | | |
| 26 | 9 28 31 Ab. | | | | |
| 28 | 3 57 16 Ab. | | | | |
| 30 | 10 25 59 Morg. | | | | |

| III. Trabant. | |
|---------------|----------------|
| T. | U. M. S. |
| 2 | 8 32 49 A. E. |
| 2 | 10 47 35 A. A. |
| 10 | 0 33 49 M. E. |
| 10 | 2 49 35 M. A. |
| 17 | 4 34 12 M. E. |
| 17 | 6 50 54 M. A. |
| 24 | 8 33 51 M. E. |
| 24 | 10 51 35 M. A. |
| 31 | 0 32 50 A. E. |
| 31 | 2 51 46 A. A. |

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 5. Octob. erleuchtet IX Zoll.



Offen • West.

Scheinbarer Durchmesser 14 Sec.

Westen.

Die Stellung der Jupiters - Trabanten
um 6 Uhr Abends.

Osten.

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

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

WINTERMONAT 1793. 65

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

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

WINTERMONAT. 1793. 67

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

Uranus ♅.

| | | | | | | | |
|----|----------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|
| 1 | 0 25 M | 7 35 M | 2 45 A. | 4 28 5 | 0 43 N | 150 31 | 12 49 N |
| 7 | 0 1 | 7 11 | 2 21 | 4 28 14 | 0 44 | 150 40 | 12 47 |
| 13 | 11 34 A. | 6 47 | 1 56 | 4 28 22 | 0 44 | 150 47 | 12 45 |
| 19 | 11 10 | 6 23 | 1 32 | 4 28 28 | 0 44 | 150 53 | 12 43 |
| 25 | 10 45 | 5 58 | 1 7 | 4 28 32 | 0 44 | 150 57 | 12 42 |

Saturnus ♄.

| | | | | | | | |
|----|--------|----------|--------|---------|---------|-------|--------|
| 1 | 5 2 A. | 0 17 M | 7 28 M | 1 12 30 | 2 37 S. | 40 59 | 12 5 N |
| 7 | 4 37 | 11 47 A. | 7 1 | 1 12 1 | 2 37 | 40 24 | 12 58 |
| 13 | 4 12 | 11 21 | 6 34 | 1 11 32 | 2 36 | 39 56 | 12 49 |
| 19 | 3 46 | 10 54 | 6 6 | 1 11 4 | 2 36 | 39 29 | 12 41 |
| 25 | 3 20 | 10 27 | 5 38 | 1 10 38 | 2 36 | 39 3 | 12 35 |

Jupiter ♃.

| | | | | | | | |
|----|--------|---------|---------|---------|---------|--------|----------|
| 1 | 9 53 M | 1 46 A. | 5 39 A. | 8 5 38 | 0 36 S. | 243 36 | 21 54 S. |
| 7 | 9 36 | 1 28 | 5 20 | 8 6 56 | 0 36 | 244 59 | 22 6 |
| 13 | 9 18 | 1 9 | 5 0 | 8 8 15 | 0 37 | 246 23 | 22 19 |
| 19 | 9 1 | 0 50 | 4 39 | 8 9 35 | 0 37 | 247 49 | 22 31 |
| 25 | 8 43 | 0 30 | 4 17 | 8 10 56 | 0 37 | 249 16 | 22 43 |

Mars ♂.

| | | | | | | | |
|----|-------|--------|---------|---------|--------|--------|-------|
| 1 | 2 3 M | 8 40 M | 3 17 A. | 5 15 26 | 1 31 N | 167 11 | 7 9 N |
| 7 | 1 59 | 8 30 | 3 0 | 5 18 58 | 1 34 | 170 28 | 5 49 |
| 13 | 1 56 | 8 19 | 2 42 | 5 22 27 | 1 36 | 173 42 | 4 28 |
| 19 | 1 51 | 8 7 | 2 23 | 5 25 54 | 1 38 | 176 52 | 3 8 |
| 25 | 1 44 | 7 54 | 2 3 | 5 29 18 | 1 40 | 180 0 | 1 49 |

Venus ♀.

| | | | | | | | |
|----|-------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|
| 1 | 4 5 M | 9 59 M | 3 52 A. | 6 7 29 | 1 40 S. | 187 32 | 1 26 S. |
| 7 | 4 24 | 10 3 | 3 41 | 6 14 52 | 1 42 | 194 21 | 4 17 |
| 13 | 4 48 | 10 6 | 3 29 | 6 22 15 | 1 45 | 201 14 | 7 8 |
| 19 | 5 0 | 10 9 | 3 17 | 6 29 41 | 1 48 | 208 13 | 9 4 |
| 25 | 5 17 | 10 12 | 3 6 | 7 7 9 | 1 39 | 215 21 | 12 21 |

Mercurius ☿.

| | | | | | | | |
|----|--------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|
| 1 | 8 31 M | 0 44 A. | 4 56 A. | 7 21 31 | 1 12 S. | 228 45 | 19 19 S |
| 7 | 9 4 | 0 57 | 4 50 | 8 0 33 | 1 44 | 237 59 | 22 8 |
| 13 | 9 31 | 1 9 | 4 47 | 8 9 19 | 2 12 | 247 16 | 24 8 |
| 19 | 9 54 | 1 21 | 4 48 | 8 17 43 | 2 27 | 256 24 | 25 20 |
| 25 | 10 5 | 1 29 | 4 53 | 8 25 9 | 2 24 | 264 37 | 25 45 |

| Stündliche Bewegung der ☉. | | Durchmesser der ☉. | Dauer der Culmination der ☉. | Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere. | Länge des Ω ☉ 5 Z. | Monds - Viertel. | |
|----------------------------|--------|--------------------|------------------------------|--|--------------------|------------------|------------------|
| T. | M. S. | M. S. | M. S. | 100000 | G. M. | T. | |
| 1 | 2 30,4 | 32 22,3 | 2 13,8 | 99140 | 2 26 | 3 | ● 9 U. 19' Ab. |
| 7 | 2 30,9 | 32 25,2 | 2 15,2 | 98994 | 2 7 | 11 | ● 1 U. 37' Morg. |
| 13 | 2 31,4 | 32 27,8 | 2 16,6 | 98855 | 1 48 | 17 | ○ 9 U. 40' Ab. |
| 19 | 2 31,8 | 32 30,2 | 2 17,9 | 98731 | 1 29 | 25 | ● 3 U. 40' Ab. |
| 25 | 2 32,0 | 32 32,3 | 2 19,2 | 98625 | 1 10 | | |

Jupiter ist in diesem Monat unsichtbar.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 1. Nov. erleuchtet X Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 12 Sec.

Die Gestalt des Ringes v. Saturn.



| Monat-Tage. | Wochen-Tage. | Mittlere Zeit im wahren Mittag. | | | Länge der Sonne. § Z. | | | Abweichung der Sonne. Südlich. | | | Gerade Aufiteigung der Sonne. | | | Oestlicher Abstand ° γ von der Sonne. | | | |
|-------------|--------------|---------------------------------|----|-------|--------------------------|----|----|-----------------------------------|----|----|-------------------------------|-----|----|--|----|----|----|
| | | U. | M. | S. | U. | M. | S. | G. | M. | S. | G. | M. | S. | St. | M. | S. | |
| 1 | ⊙ | 11 | 49 | 37, 1 | 9 | 48 | 1 | 21 | 56 | 35 | 248 | 8 | 41 | 7 | 27 | 25 | |
| 2 | ☾ | 11 | 50 | 0, 8 | 10 | 48 | 58 | 22 | 5 | 24 | 249 | 13 | 44 | 7 | 23 | 5 | |
| 3 | ☽ | 11 | 50 | 25, 0 | 11 | 49 | 57 | 22 | 13 | 47 | 250 | 18 | 57 | 7 | 18 | 44 | |
| 4 | ☽ | 11 | 50 | 49, 8 | 12 | 50 | 57 | 22 | 21 | 44 | 251 | 24 | 19 | 7 | 14 | 23 | |
| 5 | ☽ | 11 | 51 | 15, 1 | 13 | 51 | 58 | 22 | 29 | 16 | 252 | 29 | 50 | 7 | 10 | 1 | |
| 6 | ☽ | 11 | 51 | 40, 9 | 14 | 52 | 59 | 22 | 36 | 21 | 253 | 35 | 28 | 7 | 5 | 38 | |
| 7 | ☽ | 11 | 52 | 7, 4 | 15 | 54 | 1 | 22 | 43 | 0 | 254 | 41 | 12 | 7 | 1 | 15 | |
| 8 | ☽ | 11 | 52 | 34, 3 | 16 | 55 | 4 | 22 | 49 | 12 | 255 | 47 | 3 | 6 | 56 | 52 | |
| 9 | ☽ | 11 | 53 | 1, 5 | 17 | 56 | 7 | 22 | 54 | 57 | 256 | 53 | 1 | 6 | 52 | 28 | |
| 10 | ☽ | 11 | 53 | 29, 0 | 18 | 57 | 11 | 23 | 0 | 15 | 257 | 59 | 5 | 6 | 48 | 4 | |
| 11 | ☽ | 11 | 53 | 56, 9 | 19 | 58 | 15 | 23 | 5 | 5 | 259 | 5 | 14 | 6 | 43 | 39 | |
| 12 | ☽ | 11 | 54 | 25, 2 | 20 | 59 | 19 | 23 | 9 | 27 | 260 | 11 | 28 | 6 | 39 | 14 | |
| 13 | ☽ | 11 | 54 | 53, 9 | 22 | 0 | 24 | 23 | 13 | 21 | 261 | 17 | 46 | 6 | 34 | 49 | |
| 14 | ☽ | 11 | 55 | 22, 8 | 23 | 1 | 29 | 23 | 16 | 47 | 262 | 24 | 9 | 6 | 30 | 23 | |
| 15 | ☽ | 11 | 55 | 51, 8 | 24 | 2 | 34 | 23 | 19 | 46 | 263 | 30 | 35 | 6 | 25 | 58 | |
| 16 | ☽ | 11 | 56 | 21, 1 | 25 | 3 | 40 | 23 | 22 | 17 | 264 | 37 | 4 | 6 | 21 | 32 | |
| 17 | ☽ | 11 | 56 | 50, 7 | 26 | 4 | 46 | 23 | 24 | 20 | 265 | 43 | 37 | 6 | 17 | 5 | |
| 18 | ☽ | 11 | 57 | 20, 5 | 27 | 5 | 53 | 23 | 25 | 55 | 266 | 50 | 12 | 6 | 12 | 39 | |
| 19 | ☽ | 11 | 57 | 50, 4 | 28 | 7 | 0 | 23 | 27 | 2 | 267 | 56 | 49 | 6 | 8 | 13 | |
| 20 | ☽ | 11 | 58 | 20, 3 | 29 | 8 | 8 | 23 | 27 | 40 | 269 | 3 | 27 | 6 | 3 | 46 | |
| 21 | ☽ | 11 | 58 | 50, 2 | 9 Z. | 0 | 9 | 16 | 23 | 27 | 50 | 270 | 10 | 6 | 5 | 59 | 19 |
| 22 | ☽ | 11 | 59 | 20, 1 | 1 | 10 | 25 | 23 | 27 | 31 | 271 | 16 | 46 | 5 | 54 | 53 | |
| 23 | ☽ | 11 | 59 | 50, 1 | 2 | 11 | 34 | 23 | 26 | 44 | 272 | 23 | 25 | 5 | 50 | 26 | |
| 24 | ☽ | 12 | 0 | 20, 1 | 3 | 12 | 44 | 23 | 25 | 29 | 273 | 30 | 4 | 5 | 46 | 0 | |
| 25 | ☽ | 12 | 0 | 50, 0 | 4 | 13 | 55 | 23 | 23 | 46 | 274 | 36 | 42 | 5 | 41 | 33 | |
| 26 | ☽ | 12 | 1 | 19, 9 | 5 | 15 | 7 | 23 | 21 | 34 | 275 | 43 | 19 | 5 | 37 | 7 | |
| 27 | ☽ | 12 | 1 | 49, 6 | 6 | 16 | 19 | 23 | 18 | 54 | 276 | 49 | 55 | 5 | 32 | 40 | |
| 28 | ☽ | 12 | 2 | 19, 1 | 7 | 17 | 31 | 23 | 15 | 46 | 277 | 56 | 28 | 5 | 28 | 14 | |
| 29 | ☽ | 12 | 2 | 48, 5 | 8 | 18 | 43 | 23 | 12 | 10 | 279 | 2 | 58 | 5 | 23 | 48 | |
| 30 | ☽ | 12 | 3 | 17, 6 | 9 | 19 | 56 | 23 | 8 | 6 | 280 | 9 | 24 | 5 | 19 | 22 | |
| 31 | ☽ | 12 | 3 | 46, 5 | 10 | 21 | 9 | 23 | 3 | 35 | 281 | 15 | 46 | 5 | 14 | 57 | |

CHRISTMONAT 1793.

71

| Monats-Tage. | Laufende Tage. | Anf. der Morgen-Dämmer. | Aufgang der ☉ | Untergang der ☉ | Ende der Abend-Dämmerung. | Aufgang des ☾ | Der ☾ geht durch den Meridian. | Halbe Dauer des Durchganges | Untergang des ☾ |
|--------------|----------------|-------------------------|---------------|-----------------|---------------------------|---------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| | | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | U. M. | Sec. 10 | U. M. |
| 1 | 335 | 5 56 | 8 7 | 3 53 | 6 4 | 5 9 M | 10 21 M | 66, 6 | 3 24 A. |
| 2 | 336 | 5 56 | 8 8 | 3 53 | 6 4 | 6 19 | 11 11 | 68, 1 | 3 57 |
| 3 | 337 | 5 57 | 8 9 | 3 51 | 6 3 | 7 27 | 0 4 A. | 69, 6 | 4 36 |
| 4 | 338 | 5 58 | 8 10 | 3 50 | 6 2 | 8 33 | 0 59 | 70, 8 | 5 23 |
| 5 | 339 | 5 58 | 8 11 | 3 49 | 6 1 | 9 33 | 1 56 | 71, 8 | 6 19 |
| 6 | 340 | 5 59 | 8 12 | 3 48 | 6 1 | 10 27 | 2 53 | 70, 9 | 7 32 |
| 7 | 341 | 6 0 | 8 13 | 3 47 | 6 0 | 11 11 | 3 49 | 70, 1 | 8 33 |
| 8 | 342 | 6 0 | 8 13 | 3 47 | 6 0 | 11 47 | 4 44 | 69, 0 | 9 49 |
| 9 | 343 | 6 0 | 8 14 | 3 46 | 6 0 | 0 18 A. | 5 37 | 68, 0 | 11 7 |
| 10 | 344 | 6 1 | 8 15 | 3 45 | 5 59 | 0 46 | 6 29 | 67, 2 | Morg. |
| 11 | 345 | 6 1 | 8 16 | 3 44 | 5 59 | 1 11 | 7 19 | 67, 0 | 0 24 |
| 12 | 346 | 6 2 | 8 16 | 3 44 | 5 59 | 1 37 | 8 9 | 67, 0 | 1 39 |
| 13 | 347 | 6 2 | 8 16 | 3 44 | 5 58 | 2 3 | 9 0 | 67, 3 | 2 55 |
| 14 | 348 | 6 3 | 8 17 | 3 43 | 5 57 | 2 31 | 9 51 | 67, 6 | 4 10 |
| 15 | 349 | 6 3 | 8 17 | 3 43 | 5 57 | 3 3 | 10 43 | 67, 9 | 5 23 |
| 16 | 350 | 6 4 | 8 17 | 3 43 | 5 56 | 3 40 | 11 35 | 68, 0 | 6 33 |
| 17 | 351 | 6 4 | 8 18 | 3 42 | 5 56 | 4 24 | Morg. | 67, 6 | 7 36 |
| 18 | 352 | 6 4 | 8 18 | 3 42 | 5 56 | 5 14 | 0 27 | 67, 0 | 8 32 |
| 19 | 353 | 6 3 | 8 18 | 3 42 | 5 57 | 6 10 | 1 18 | 66, 1 | 9 30 |
| 20 | 354 | 6 3 | 8 18 | 3 42 | 5 57 | 7 2 | 2 8 | 64, 9 | 10 0 |
| 21 | 355 | 6 3 | 8 18 | 3 42 | 5 57 | 8 11 | 2 46 | 63, 7 | 10 33 |
| 22 | 356 | 6 3 | 8 18 | 3 42 | 5 57 | 9 15 | 3 41 | 62, 7 | 10 59 |
| 23 | 357 | 6 3 | 8 18 | 3 42 | 5 57 | 10 12 | 4 25 | 62, 0 | 11 23 |
| 24 | 358 | 6 3 | 8 18 | 3 42 | 5 57 | 11 21 | 5 7 | 61, 9 | 11 45 |
| 25 | 359 | 6 3 | 8 18 | 3 42 | 5 57 | Morg. | 5 42 | 62, 1 | 0 6 A. |
| 26 | 360 | 6 2 | 8 17 | 3 43 | 5 58 | 0 25 | 6 31 | 62, 9 | 0 26 |
| 27 | 361 | 6 2 | 8 17 | 3 43 | 5 58 | 1 30 | 7 14 | 64, 2 | 0 48 |
| 28 | 362 | 6 2 | 8 17 | 3 43 | 5 58 | 2 37 | 7 59 | 65, 8 | 1 12 |
| 29 | 363 | 6 2 | 8 16 | 3 44 | 5 58 | 3 46 | 8 47 | 67, 5 | 1 40 |
| 30 | 364 | 6 2 | 8 16 | 3 44 | 5 58 | 4 55 | 9 38 | 69, 3 | 2 14 |
| 31 | 365 | 6 2 | 8 15 | 3 45 | 5 58 | 6 3 | 10 32 | 70, 9 | 2 57 |

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

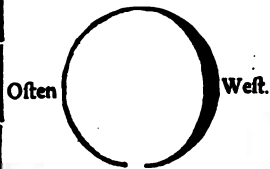
| Monats-Tage. | Aufgang. | Im Meridian. | Untergang. | Länge um Mitternacht. | Breite. | Gerade Aufteigung. | Abweichung. |
|--------------|----------|--------------|------------|-----------------------|---------|--------------------|-------------|
| | U. M. | U. M. | U. M. | Z. G. M. | G. M. | G. M. | G. M. |
| Uranus ☽. | | | | | | | |
| 1 | 10 19 M | 5 32 M | 0 41 A. | 4 28 32 | 0 44 N | 150 57 | 12 41 N |
| 7 | 9 53 | 5 6 | 0 15 | 4 28 31 | 0 45 | 150 56 | 12 42 |
| 13 | 9 26 | 4 39 | 11 48 M | 4 28 29 | 0 45 | 150 54 | 12 43 |
| 19 | 9 0 | 4 13 | 11 22 | 4 28 25 | 0 45 | 150 50 | 12 45 |
| 25 | 8 33 | 3 46 | 10 55 | 4 28 18 | 0 45 | 150 44 | 12 47 |
| Saturnus ♄. | | | | | | | |
| 1 | 2 53 A. | 10 0 A. | 5 11 M | 1 10 14 | 2 35 S. | 38 39 | 12 27 N |
| 7 | 2 26 | 9 33 | 4 44 | 1 9 52 | 2 33 | 38 17 | 12 22 |
| 13 | 2 0 | 9 6 | 4 16 | 1 9 33 | 2 32 | 37 58 | 12 18 |
| 19 | 1 34 | 8 39 | 3 48 | 1 9 18 | 2 30 | 37 43 | 12 14 |
| 25 | 1 6 | 8 11 | 3 20 | 1 9 6 | 2 29 | 37 31 | 12 11 |
| Jupiter ♃. | | | | | | | |
| 1 | 8 25 M | 0 10 A. | 3 55 A. | 8 12 17 | 0 38 S. | 250 43 | 22 54 S. |
| 7 | 8 5 | 11 50 M | 3 35 | 8 13 38 | 0 38 | 252 10 | 23 5 |
| 13 | 7 46 | 11 29 | 3 13 | 8 14 59 | 0 39 | 253 37 | 23 15 |
| 19 | 7 27 | 11 9 | 2 51 | 8 16 20 | 0 39 | 255 5 | 23 24 |
| 25 | 7 7 | 10 48 | 2 29 | 8 17 41 | 0 40 | 256 33 | 23 33 |
| Mars ♂. | | | | | | | |
| 1 | 1 37 M | 7 40 M | 1 43 A. | 6 2 38 | 1 43 N | 183 5 | 0 32 N |
| 7 | 1 31 | 7 26 | 1 22 | 6 5 55 | 1 45 | 186 8 | 0 45 S. |
| 13 | 1 23 | 7 12 | 1 1 | 6 9 10 | 1 47 | 189 7 | 2 0 |
| 19 | 1 14 | 6 57 | 0 40 | 6 12 20 | 1 49 | 192 3 | 3 12 |
| 25 | 1 5 | 6 42 | 0 19 | 6 15 25 | 1 51 | 194 55 | 4 22 |
| Venus ♀. | | | | | | | |
| 1 | 5 35 M | 10 16 M | 2 55 A. | 7 14 38 | 1 32 N | 222 38 | 14 47 S. |
| 7 | 5 53 | 10 19 | 2 45 | 7 22 7 | 1 22 | 230 3 | 16 59 |
| 13 | 6 10 | 10 23 | 2 36 | 7 29 36 | 1 11 | 237 40 | 18 56 |
| 19 | 6 25 | 10 28 | 2 30 | 8 7 6 | 0 58 | 245 27 | 20 34 |
| 25 | 6 40 | 10 33 | 2 26 | 8 14 35 | 0 44 | 253 22 | 21 51 |
| Mercurius ☿. | | | | | | | |
| 1 | 10 3 M | 1 30 A. | 4 57 A. | 9 1 9 | 1 55 S. | 271 16 | 25 23 S. |
| 7 | 9 37 | 1 14 | 4 51 | 9 3 5 | 0 43 | 273 23 | 24 9 |
| 13 | 8 42 | 0 32 | 4 22 | 8 29 7 | 1 1 N | 269 3 | 22 27 |
| 19 | 7 31 | 11 34 M | 3 37 | 8 21 16 | 2 43 | 260 41 | 20 28 |
| 25 | 6 41 | 10 48 | 2 55 | 8 17 3 | 3 3 | 256 14 | 19 48 |

| Monats-Tage. | Stündliche Bewegung der ☉ | Durchmesser der ☉ | Dauer der Culmination der ☉ | Entfern. der Erde von d. ☉. | Mittl. Ort des ☉ | Monds-Viertel. |
|--------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------|
| | M. S. | M. S. | M. S. | die mittlere = 100000 | 5 Z. G. M. T. | |
| 1 | 2 32,2 | 32 34,2 | 2 20,4 | 98536 | 0 51 | 9 ● 11 U. 39' Morg. |
| 7 | 2 32,5 | 32 35,8 | 2 21,3 | 98457 | 0 32 | 10 ● 9 U. 22' Morg. |
| 13 | 2 32,8 | 32 37,0 | 2 21,9 | 98392 | 0 13 | 17 ○ 11 U. 55' Morg. |
| | | | | | 4 Z. | 25 ● 1 U. 26' Ab. |
| 19 | 2 32,9 | 32 37,9 | 2 22,2 | 98352 | 29 54 | |
| 25 | 2 32,9 | 32 38,4 | 2 22,1 | 98328 | 29 35 | |

Jupiter ist in diesem Monat unsichtbar.

Die Lichtgestalt der Venus

Den 8 Dec. erleuchtet XI Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 31 Sec.

CHRISTMONAT 1793. 75

76 Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1793.

| T. | Januarius. | T. | Februarius. |
|----|---|----|---|
| 1 | untere $\odot \varphi \odot$ 1 U. Ab... $(\text{A} \Omega)$ | 1 | $(\text{A} \Omega)$ |
| 1 | (44Ω) 11 U. 30' Ab. Entf. 17' (S) | 2 | 2 ^{te} Steher 90° vom \odot seines 4. Trab. |
| 2 | $\odot \varphi \gamma \delta$ 10 U. M. Entf. 45' φ N. $(\text{d} \Omega)$ | 3 | $(96 \Pi \gamma \circ \text{U})$ 37' M. Entf. 1° 12' (N) . |
| 3 | $\odot \varphi \gamma \delta$ 9 U. Ab. Entf. 49' φ N. | 3 | \odot im Parall. <i>Sirius</i> , culm. 9 U. 24' Ab. |
| 3 | $(\text{r} \gamma \Omega) \dots (\text{B} \Pi \gamma \delta)$ 8 U. Ab. | 3 | $\odot \lambda$ 22' 8 U. Ab. Entf. 34' φ S. |
| 4 | $\odot \varphi \gamma \delta$ 11 U. M. Entf. 19' φ N. $(\text{v} \Pi \gamma)$ | 3 | $(\text{A} \Pi \gamma)$ 2 U. 16' M. Entf. 52' (N) . |
| 5 | \odot im Parall. γ Haaf. culm. 10 U. 26' Ab... $(\text{A} \Pi \gamma)$ | 4 | $(\text{v} \gamma \delta)$ |
| 5 | $\odot \lambda$ 22' 8 U. M. Entf. 11' 24 S. | 5 | $(\text{A} \Omega \varphi \text{Oph}) \dots (\text{A} \Omega \text{U. M.})$ |
| 6 | $(96 \times \Pi \gamma)$ | 7 | \odot im Parall. $\alpha \text{culm.}$ 5' U. 14' M. |
| 7 | \odot im Par. β Rab. culm. 5 U 8' M. $(\text{u} \Pi \gamma)$ | 8 | $(\text{I} \varphi \gamma)$ |
| 8 | $\odot \varphi \gamma \delta$ 3 U. M. Entf. 24' φ N... $(\text{E} \gamma \delta \text{v} \delta \dots (\text{A} \Omega \dots \text{d.} 9. (\text{O} \text{Oph}))$ | 9 | $(\beta \gamma \delta)$ (in Erdnähe 5° $\dots (\text{O} \varphi)$ |
| 12 | \odot im φH . $(\text{I} \varphi \gamma \delta \dots \text{d.} 13. (\text{O} \dots)$ | 9 | $\odot \delta$ 3 U. 11 Uhr Ab. |
| 13 | $\odot \varphi \gamma \delta$ 4 U. Ab. Entf. 16' φ S... $(\text{in Erdn.} 2^\circ \dots)$ | 10 | \odot im Parall. γ Eridan, culm. 6 U. 8' Ab... $(\text{v} \dots)$ |
| 14 | $\odot \varphi \gamma \delta$ 7 U. Ab. Entf. 25' φ S... $(\text{O} \dots (\text{A} \varphi \dots)$ | 10 | φ im $\Omega \dots (\text{O} \varphi \dots 10 \text{ U. Ab. Entf.} 10' \varphi \text{ N.})$ |
| 15 | $(\text{O} \dots 8 \text{ U} 10' \text{ A} \text{Entf.} 1^\circ 12' (\text{N}) \dots (\text{O} \varphi)$ | 12 | $(20 \times) \dots (\text{O} \varphi 8 \text{ U.} 36 \text{ M. Entf.} 50' (\text{N})$ |
| 15 | \odot im Par. β Haaf. culm. 9 U. 27' Ab. | 13 | $\odot \lambda$ 22' 8 U. M. Entf. 1° 18 24 S. |
| 16 | $(20 \times) \dots (29 \times) 4 \text{ U.} 26 \text{ Ab.}$ | 14 | $(\text{E} \mu \nu \times) \dots (\text{O} \varphi)$ |
| 18 | $\odot \varphi \lambda$ 7 U. Ab. Entf. 54' φ S. | 15 | $(\text{H} \gamma 7 \text{ U.} 41' \text{ M.} \dots \text{d.} 16. (\text{A} 31 \text{ Wallf.} 17' \text{ f} \varphi)$ |
| 18 | $(\text{e} \times)$ 1 U. M... $(\mu \nu \times) \dots (\text{H} \gamma 8 \text{ U.} 26 \text{ Ab. Entf.} 50' (\text{S})$ | 18 | $\odot \lambda$ 1 μ Π Mittern. Entf. 32' 24 S. |
| 19 | $\odot \varphi \gamma \delta$ 23' Entf. 44' φ N... $(31 \text{ Wallf.} 6 \text{ U.} 33' \text{ Ab.})$ | 18 | \odot im \times 3 U. 39' 13" Morg. |
| 19 | $(\mu \text{Wallf.} 8 \text{ U.} 54' \text{ Ab. Entf.} 1^\circ 28' (\text{N})$ | 18 | $(\gamma \delta 1 \text{ U.} 7' \text{ M. Entf.} 36' (\text{N}) \dots (\text{I.} 2 \delta, 1. 2 \delta, \times \delta)$ |
| 20 | $(\text{f} \varphi \gamma 7 \text{ U.} 2' \text{ Ab. Entf.} 1^\circ 17' (\text{N})$ | 19 | $(\text{I.} 2 \times \text{ Orion.})$ |
| 20 | \odot im $\dots \text{O.} 27' 8'' \text{ Ab.}$ | 20 | $(\text{v} \text{II.} (\text{A} 26 \text{ II} 8 \text{ U.} 55' \text{ Ab. Entf.} 33' (\text{N})$ |
| 21 | $(\gamma \delta 6 \text{ U.} 31' \text{ Ab. Entf.} 44' (\text{N})$ | 20 | $\odot \varphi \gamma \delta$ 4 U. Ab. Entf. 1° 0' φ N. |
| 21 | $(1. 2 \delta \gamma 9 \text{ U. Ab.})$ | 21 | $\odot \lambda$ 22' 8 U. M. Entf. 22' 24 S... $(\text{A} \text{II.})$ |
| 21 | $(1 \delta \gamma 10 \text{ U.} 44' \text{ Ab. Entf.} 43' (\text{N})$ | 22 | $\odot \varphi \gamma \delta$ 20' 11 U. Ab. Entf. 35' φ N... $(\text{A} \varphi \delta)$ |
| 22 | $(\text{A} \varphi \delta 2 \text{ U.} 21' \text{ M. Entf.} 24' (\text{N})$ | 22 | $(\text{in der Erdferne} 7^\circ \Omega)$ |
| 23 | $\odot \lambda$ 22' 8 U. Morg. Entf. 19' 24 S. | 24 | $(\text{E} \Omega) \dots (\text{O} \delta)$ |
| 23 | φ größte wefl. Ausw. v. d. \odot 24 ^{te} $(\text{I.} 2. \times \text{ Orion.})$ | 25 | Sichtbare partiale (Finsternifs.) |
| 23 | \odot im Parall. β Wallf. culm. 4 U. 6' A. | 25 | $(\text{A} \Omega 2 \text{ U.} 45' \text{ M. Entf.} 10' (\text{S}) \dots (\text{A} 44 \delta)$ |
| 24 | $(\text{v} 23. 26 \text{ II.} \dots \text{d.} 25. (\text{A} \text{II.})$ | 26 | $(\text{A} \Omega) \dots (\text{A} \varphi \delta 8 \text{ U.} 55' \text{ Ab. Entf.} 54' (\text{N})$ |
| 26 | $(\text{E} \delta \delta) \dots \text{in Erdf.} 3^\circ \Omega$ | 26 | \odot im Parall. Rigel, culm. 6 U. 23' A. |
| 26 | $\odot \varphi \gamma \delta$ 5 U. M. Entf. 9' φ S... $\odot \varphi \gamma \delta$ 11 U. Ab. Entf. 19' φ N. | 27 | $\odot \varphi \gamma \delta$ 1 U. M. Entf. 36' φ S. |
| 28 | $(\text{E} \delta \delta) 2 \text{ U.} 44' \text{ M. Entf.} 50' (\text{N})$ | 27 | $(\text{A} \Pi \gamma) \dots (\text{v} \Pi \gamma) 11 \text{ U.} 8' \text{ Ab. Entf.} 10' (\text{N})$ |
| 28 | \odot im Parall. α Haaf. culm 8 U. 36' Ab... $(\text{A} \Omega) \dots \text{d.} 29. (\text{A} 44 \delta)$ | 28 | \odot im Parall. Alphard, culm. 10 U. 27' Ab. |
| 30 | $(\text{e} \gamma \delta) \dots \text{d.} 31. (\text{A} \Pi \gamma) 2 \text{ U.} 3' \text{ Morg. Entf.} 7' (\text{N}) \dots (\text{v} \Pi \gamma)$ | 28 | $(\text{v} \Pi \gamma)$ |

Monatliche Beobachtungen und Erfcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1793. 77

| F. | T. |
|--|--|
| Martius. | Aprilis. |
| 2 ☽ 6 U. Morg. ... (x 117). | 1 ♀ geht durch die Plejaden. ☽ ♀ v Plej. 6 U. Morg. Entf. ☽ |
| 3 ☽ ♀ 6 U. Ab. Entf. 36' 11 N. ... (7 2 10 U. Ab. | 2 ☽ im Parall. Procyon, culm. 6 U. 35' Ab. |
| 4 ☽ 21... (7 2 2 U. 9' M. Entf. 56' (N. (1 1 2 4 Oph. | 3 ☽ ♀ 11. |
| 6 ☽ im Parall. β Erid. culm. 5 U. 46' Ab. | 4 ☽ 1 2 2 U. 51' M. Entf. 12' (N. |
| 7 ☽ 1 2 2... d. 8. (β 2. | 5 ♀ größte östl. Ausw. v. d. ☽ 19°. |
| 8 ☽ ♀ 10 U. M. Entf. 25' 6 N. | 5 ☽ β 3 U. 28' M. Entf. 1° 0' (S. ... (in Erdf. 11° 22. |
| 9 (in Erdf. 8' 22... d. 10. (λ 2. | 6 ♀ größte helioc. Breite, Nordl. ... (λ 2. |
| 11 obere ☽ ♀ 9 U. Morg. ... d. 12. (λ 2. | 7 ☽ 1 2 2... (λ 22. |
| 12 unsich. ☽ Finstern. ... d. 13. (☽ 2. | 8 ☽ im Parall. α Orion, culm. 4 U. 32' A. |
| 14 (μ) X... (11 U. Ab. | 8 ☽ 2 3 U. 24' M. Entf. 1° 27' (N. ... (20 X). |
| 15 ☽ in ihrer Nähe... (31 γ... (☽ 2. | 10 ☽ im Parall. Altair, culm. 6 U. 24' M. |
| 16 ☽ im Par. α Ori. culm 5 U. 37' A. (1 2 2. | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 17 (γ 1. 2 3. 1. 2 1 γ... (α 5 U. 3' Ab. Entf. 15' (N. | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 19 ☽ ♀ γ 6 U. A. Entf. 1° 7' QS. (v II | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 20 (23 II 1 U. 17' M. ... (26 II. | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 20 ☽ im γ 4 U. 1' 45" Morg. Frühlings Tag- und Nachtgleiche. | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 20 (λ II 9 U. 31' Ab. Entf. 1° 9' (N. | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 21 (ε 69... d. 22. (in Erdf. 10° 5). | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 22 ☽ ♀ 3 γ 5 U. Morg. Entf. 1° 26' Q N. | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 23 (ε 5)... (ε 5 9 1/2 Uhr Ab. ... (δ 7 U. Ab. | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 23 ☽ ♀ 7 U. Ab. Entf. 28' ♀ N. | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 24 (A δ)... (44 5) 6 U. 32' Ab. | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 25 ♀ 2 2 X 10 U. M. Entf. 12' ♂ S. | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 26 (7 δ) 3 U. 54' M. Entf. 53' (N. ... (β 117). | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 27 ☽ im Parall. β 117, culm. 11 U. 11' A. ... (γ 117). | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 28 (ε 117). | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 29 ☽ in der mittl. Entf. von der ☽ ... (x 117). | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 31 (γ 2 3 U. 46' M. Entf. 25' (N. ... (γ 117). | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| 31 ☽ 24. | 11 ☽ 2 2 2... (λ 2. |
| | 12 ♀ geht durch die Plejaden. ☽ ♀ v Plej. 6 U. Morg. Entf. ☽ |
| | 13 ☽ im Parall. Procyon, culm. 6 U. 35' Ab. |
| | 14 ☽ 1 2 2 U. 51' M. Entf. 12' (N. |
| | 15 ♀ größte östl. Ausw. v. d. ☽ 19°. |
| | 15 ☽ β 3 U. 28' M. Entf. 1° 0' (S. ... (in Erdf. 11° 22. |
| | 16 ♀ größte helioc. Breite, Nordl. ... (λ 2. |
| | 17 ☽ 1 2 2... (λ 22. |
| | 18 ☽ im Parall. α Orion, culm. 4 U. 32' A. |
| | 18 ☽ 2 3 U. 24' M. Entf. 1° 27' (N. ... (20 X). |
| | 19 ☽ im Parall. Altair, culm. 6 U. 24' M. |
| | 19 ☽ 2 2 2... (λ 2. |

78 Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1793.

| T. Majus. | T. Junius. |
|--|--|
| 2 ☾ ☽ | 1 ☽ ☽... ♀ im ☽. |
| 3 ☽ ☽... (in Erdn. 14° ☽☽. | 2 ☽ ☽ ☽. |
| 3 ☽ im Parall. β ☽ culm. 8 U. 53. A. | 4 ☽ im ☽ ☽... (μ ☽ ☽). |
| 4 ☽ im ☽... d. 5. ☽ ☽☽. | 5 ☽ im ☽ ☽... (31 γ... ☽ ☽). |
| 6 ☽ ☽ ☽ 1 U. 39' Morg. | 5 ☽ ☽ ☽ ☽ 8 U. Ab. Entf. 24' 24. S. |
| 6 ☽ im ☽ ☽... (20) ☽ ☽ 1 U. 39' M. | 6 ☽ ☽ ☽. |
| 8 ☽ im ☽ ☽... (e) ☽... ☽ ☽. | 7 ☽ ☽ ☽ ☽... ☽ ☽... ☽ ☽. |
| 9 ☽ ☽ ☽... ☽ ☽. | 8 ☽ ☽ ☽... ☽ ☽. |
| 10 ☽ im Parall. γ ☽ culm. 6 U. 44' A... | 8 ☽ ☽ ☽ ☽ 11 U. Ab. Entf. 56' 24 N |
| ☽ ☽ ☽... ☽ ☽. | 10 ☽ ☽ ☽ ☽... ☽ ☽ ☽. |
| 11 ☽ ☽ ☽... d. 12. ☽ ☽. | 11 ☽ ☽ ☽ ☽ 10 Uhr 44' Ab. Entfern. |
| 13 ☽ ☽ ☽ ☽ 5 U. M. Entf. 38' 24 S. | 1° ☽ ☽. |
| 18 ☽ ☽ ☽... (26 ☽ ☽ 9 U. 2' Ab. Entf. 52' (N. | 13 ☽ ☽ ☽ ☽ 4 U. Morg. Entf. 23' ☽ N. |
| 13 ☽ ☽ ☽ ☽ 4 Uhr Ab. | 13 ☽ ☽ ☽... (in Erdf. 19° ☽ ☽... ☽ ☽. |
| 14 ☽ ☽ ☽ ☽ 9 U. M. Entf. 30' ☽ N... | 14 ☽ ☽ ☽ ☽. |
| ☽ ☽ ☽ ☽. | 16 ☽ ☽ ☽ ☽ ☽ ☽ ☽. |
| 17 ☽ ☽ ☽ ☽ 3 Uhr Ab. | 17 ☽ ☽ ☽ ☽... d. 18. ☽ ☽ ☽ ☽. |
| 17 ☽ ☽ ☽ ☽... ☽ ☽... (in Erdf. 16° ☽ ☽. | 19 ☽ ☽ ☽ ☽. |
| 18 ☽ ☽ ☽ ☽ 1 U. 56' M. Entf. 8' (N... ☽ ☽ ☽ ☽. | 20 ☽ ☽ ☽ ☽ 4 U. Ab. Entf. 56' ☽ S. |
| 19 ☽ ☽ ☽ ☽ 8 U. 22' Ab. Entf. 1° 9' (N. | 21 ☽ im ☽ ☽ 2 U. 3' 20' Morg. Sommer Sonnenwende. |
| 20 ☽ ☽ ☽ ☽... ☽ ☽ ☽ ☽ 10 U. 36' Ab. Entf. 23' (N. | 21 ☽ ☽ ☽ ☽... ☽ ☽ ☽ ☽. |
| 20 ☽ in ☽ ☽ 5 U. 20' 19" Ab. | 22 ☽ ☽ ☽ ☽ 11 U. 21' Ab. Entf. 17' (S. |
| 21 ☽ im Parallel <i>Arctur</i> , culm. 10 U 9' Ab. | 23 obere ☽ ☽ ☽ ☽ 5 Uhr Morg... ☽ ☽ ☽ ☽. |
| 22 ☽ ☽ ☽ ☽ 15' M. Entf. 1° 3' (N. | 27 ☽ ☽ ☽ ☽... (in Erdn. 20° ☽☽☽. |
| 23 ☽ größte Westl. Ausw. von der ☽ 24½°... ☽ ☽ ☽ ☽ ☽. | 28 ☽ ☽ ☽ ☽. |
| 24 ☽ im Parall. γ ☽, culm. 6 U. ☽ A. | 29 ☽ ☽ ☽ ☽. |
| 24 ☽ ☽ ☽ ☽ 7 U. Ab... ☽ ☽ ☽ ☽ 11 U. 3' Ab. Entf. 46' (N. | 30 ☽ in der Erdferne um 11 Uhr 22' 1" Ab. in 9° 25' 25" ☽. |
| 25 ☽ ☽ ☽ ☽ 3 U. 23' Morg. Entf. 1° 22' (N... ☽ ☽ ☽ ☽. | 30 ☽ im ☽ ☽ 24. |
| 25 ☽ ☽ ☽ ☽ 2 Uhr Morg. | |
| 27 untere ☽ ☽ ☽ ☽ 11 Uhr Ab. ☽ geht 12' dem Nordlichen Rande der ☽ vorbey. | |
| 28 ☽ ☽ ☽ ☽... d. 29. ☽ ☽ ☽ ☽. | |
| 30 ☽ ☽ ☽ ☽... (in Erdn. 17° ☽☽☽. | |
| 31 ☽ im Parall. β Herk. culm. 11 Uhr 44' Ab. | |
| 31 ☽ ☽ ☽ ☽ 2 Uhr 3' Morg. Entf. 20' (S... ☽ ☽ ☽ ☽. | |

Monatliche Beobachtungen und Erschei- 79
 nungen der Sonne, Planeten und des
 ● Mondes, im Jahr 1793.

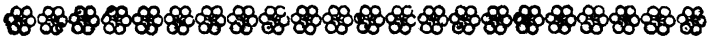
| T. | Julius. | T. | Augustus. |
|----|--|----|---|
| 1 | (μ ν X). | 1 | (13 δ 1 U. 4' M. Entf. 1° 14' S. |
| 1 | (γ 21 ν 4 U. M. Entf. 1° 2' 24 N. | 1 | (23 δ 1 U. 32' M. Entf. 1° 5' S. |
| 3 | (f δ ... (f δ . | | (μ δ . |
| 4 | (γ 1. 23... 1. 21 δ ... (Q. | 2 | ☽ größte östliche Ausw. von der ☉ |
| 5 | (μ δ 1 U. 5' Morg. ... d. 6. (Q. | | 271°... (Q. |
| 6 | ☽ in ihrer Sonnenferne. | 3 | ☽ 12 Orion 10 U. M. Entf. 24' Q. S. |
| 6 | ☽ Q 13 δ 2 U. M. Entf. 16' Q. S. | 3 | (ν 26 II... d. 4. (λ II... (Q. |
| 6 | ☽ Q 23 δ 2 U. A. Entf. 17' Q. S. | 5 | ☽ größte westl. Ausw. von der ☉ |
| 7 | (ν II... d. 9. (Q. | | 458°. |
| 10 | (δ δ ... ☽ Q α γ Mittern. Entf. | 5 | ☽ 24 91 ν 4 U. Ab. Entf. 1° 2' |
| | 1° 11' Q. N. | | 24 N... (f δ . |
| 11 | (A δ ... (in Erdf. 22° δ ... (Q. | 7 | (in Erdferne 25° δ ... (Q. |
| 12 | ☉ im Parall. β Herk. culm. 8 U. 52' | 7 | ☉ im Parall. <i>Aldeb.</i> culm. 7 U. 13' M. |
| | Ab. ... (44 δ . | 8 | (ϵ δ ... d. 9. (z δ ... (Q. |
| 13 | (ν δ ... (f II γ . 10 Uhr 39' Ab. | 10 | (β II γ ... (ν II γ 8 U. 31' Ab. |
| 13 | ☉ im δ δ . | | Entf. 57' (N. |
| 14 | (μ II γ ... d. 15. (f II γ . | 11 | ☽ Q ν II 9 U. Ab. Entf. 4' Q. N. |
| 16 | (96 II γ 10 U. 20' Ab. Entf. 1° 40' | 11 | ☉ im Parall. α Delphi, culm. |
| | (N. | | 11 U. 1' Ab... (f II γ . |
| 16 | (μ II γ 12 U. Ab. Entf. 1° 9' (N. | 13 | (96 μ II γ . |
| 18 | (γ ν ... (f ν 10 U. 31' Ab... (24. | 14 | (γ ν 10 U. 2' A. Entf. 43' (N... (24. |
| 19 | (ϕ Oph. | 15 | ☽ δ 2 μ δ 3 U. M. Entf. 22' δ S. |
| 21 | ☉ im Parall. Arctur, culm 6 U. o' A. | 15 | (ν ν ... (f Oph. 10 U. 36' Ab. |
| 21 | ☽ ν δ . | | Entf. 3' (N. |
| 21 | ☉ im δ 10 U. 57' 23" Ab... (1 ϵ δ . | 15 | ☉ im Parall. <i>Algenib</i> , culm. 2 U. |
| 22 | ☽ δ 23 δ 8 U. Ab. Entf. 40' δ N. | | 22' Morg. |
| 23 | (β δ . | 18 | (1 ϵ δ 8 U. 12' Ab. |
| 24 | (λ μ δ ... (in Erdnähe 23° ν . | 19 | ☽ Q δ II 11 U. Ab. Entf. 23' Q. S... |
| 25 | (ν λ ν . | | (β δ . |
| 26 | (ϕ ν ... (20) X 8 U. 20' Ab. | 19 | ☉ im Parall. α Ophiuch, culm. |
| 28 | ☽ größte heliocentr. Breite Südl... | | 7 U. 29' Ab. |
| 30 | (31 γ μ Wallf... (f δ . | 21 | ☽ δ ν δ 3 U. Ab. Entf. 39. δ N. |
| 31 | (f δ 0 U. 24' M. Entf. 54' (N. | 21 | (λ μ δ ... (in Erdn. 27° ν . |
| 31 | (γ δ 11 Uhr 2' Ab. | 21 | unsichtb. (Finnternis. |
| | | 22 | ☉ in II γ 7 U. 22' o' Ab. |
| | | 22 | (λ ϕ ν . |
| | | 23 | ☽ δ δ 7 U. Morg. ... (20) X. |
| | | 25 | (μ X 2 U. 24' M. Entf. 37' (S... |
| | | | (ν X). |
| | | 26 | (μ Wallf... (f δ . 10 U. 29' Ab. |
| | | 27 | (f δ . |
| | | 27 | ☽ δ δ ν Präsepe 11 U. M. Entf. 3' δ S. |
| | | 27 | ☽ 24 93 ν 7 U. Ab. Entf. 54' 24 N. |
| | | 28 | (γ 1. 23 1. 21 δ . |
| | | 29 | ☽ δ δ 1 U. Ab. Entf. 1° 1' δ N. |
| | | 30 | (23. 26. II. |
| | | 31 | untere ☽ δ δ 8 U. M... (λ II. |
| | | 31 | ☉ im Par. <i>Atair</i> , culm. 8 U. 59' A. |

80 Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1792.

| T. | September. | T. | October. |
|----|---|----|---|
| 1 | ♂ 24 ^h 20 ^m U. Ab. Entf. 26' 21. S. (♀) | 1 | ♂ Regulus 4 U. Ab. Entf. 52' ♂ N. |
| 2 | ♂ ... d. 2. (♂ ♀) ... (♂ Mittern.) | 1 | (♂ ♀) ... (♂ ♀) ... (in Erdf. 1 ^o 11 ^m) |
| 3 | ♂ im Parall. α Orion, culm. 6 U. 52' M. | 2 | ♂ in der mittl. Entf. von der ♂ ... (♂ ♀) |
| 4 | ♂ ♀ 2 ^h 5 U. M. Entf. 57' ♀ N. | 2 | ♂ 24 ^h 20 ^m 10 U. A. Entf. 1 ^o 22' 24 N. |
| 4 | (♂ ♀) ... (♂ ♀) ... (in Erdf. 28 ^o ♀) | 2 | ♂ ♂ 2 U. M. Entf. 37' ♂ N. |
| 5 | Sichtbare große Sonnenfinsternis. | 3 | (♂ ♀) ♂ ♀ ... d. 4. (♂ ♀) |
| 6 | (♂ ♀) ♀ | 4 | ♂ 24 ^h 20 ^m 12 U. Ab. Entf. 1 ^o 37' 24 S. |
| 7 | ♂ im Parall. Procyon, culm. 8 U. 23' Morg. ... (♂ ♀) | 4 | ♂ ♂ Regulus 11 U. Morg. Entf. 15' ♂ N. |
| 8 | ♂ ♀ 2 ^h 4 U. M. Entf. 15' ♀ S. ... (♂ ♀) | 4 | ♂ ♀ ♀ ♂ 7 U. Ab. Entf. 33' ♀ N. |
| 9 | (♂ ♀) ♀ ... d. 10. (♂ ♀) | 6 | ♂ im Parall. β Erid. culm. 4 U. 7' M. |
| 10 | ♂ ♀ 2 ^h 5 U. Ab. Entf. 55' ♀ S. | 8 | ♂ 24 ^h 20 ^m 11 U. Ab. Entf. 50' 24 S. |
| 11 | (♂ ♀) ♀ ... (♂ ♀) | 8 | (♂ ♀) ♀ ... (♂ ♀) 6 U. 51' Ab. Entf. 1 ^o 38' (♂ N.) |
| 12 | (♂ ♀) Ophiuch. | 9 | ♂ 24 ^h 20 ^m 8 U. Ab. Entf. 40' 24 S. ... (♂ Ophiuch. ... (♂ ♀)) |
| 14 | ♂ im Par. Menkar, culm. 3 U. 21' M. | 11 | ♂ ♀ ♀ ♂ 4 U. Ab. Entf. 21' ♀ S. |
| 15 | ♂ größte westl. Ausw. v. d. ♂ 172 ^o ... (♂ ♀) | 12 | (♂ ♀) |
| 16 | (♂ ♀) ♂ | 13 | obere ♂ ♀ ♂ 11 U. A. ... (♂ ♀) |
| 17 | (♂ ♀) 1 U. 18' M. ... (♂ ♀) | 14 | ♂ im Parall. Rigel, culm. 3 U. 45' M. |
| 18 | ♂ im Parall. α culm. 2 U. 7' M. | 15 | ♂ ♀ ♀ ♂ 3 U. M. Entf. 31' ♀ S. |
| 18 | (♂ ♀) ... (♂ ♀) 6 U. 13' Ab. Entf. 7' (♂ N.) | 15 | (♂ ♀) ... (♂ ♀) ... (♂ ♀) ... (in Erdnähe 3 ^o ♀) |
| 18 | (♂ ♀) in Erdnähe 0 ^o ♀ | 16 | (♂ ♀) ... d. 17. (20. 29) ♀ |
| 19 | (♂ ♀) 3 U. 5' M. Entf. 16' (♂ N. ... (♂ ♀)) | 18 | (♂ ♀) 11 U. 42' A. Entf. 33' (♂ S.) |
| 19 | (♂ ♀) 29 ♀ 10 U. 18' Ab. Entf. 1 ^o 7' (♂ N. ... (♂ ♀)) | 18 | ♂ im Parall. α Orion, culm. 4 U. 4' M. |
| 20 | ♂ 24 ^h 20 ^m 3 U. Ab. Entf. 42' 24 S. | 19 | (♂ ♀) 3 U. 38' M. Entf. 55' (♂ N.) |
| 20 | ♂ ♀ ♀ ♂ 9 U. Ab. Entf. 8' ♀ N. | 20 | (♂ ♀) Wallf. ... (♂ ♀) |
| 22 | (♂ ♀) Wallf. 8 U. 11' Ab. Entf. 53' (♂ N.) | 21 | (♂ ♀) 2 U. 40' M. Entf. 1 ^o (♂ N.) |
| 22 | ♂ in der ♀ 3 U. 51' 46'' Ab. Herbst Tag und Nachtgleiche. | 21 | (♂ ♀) 11 U. 46' Ab. Entf. 39' (♂ N.) |
| 22 | ♂ im ♀. | 22 | ♂ im Parall. ♀ Wallf. culm. 11 U. 6' A. |
| 23 | (♂ ♀) ... (♂ ♀) | 22 | ♂ im ♀ 11 U. 48' 10' Ab. |
| 24 | (♂ ♀) 1. 23 ♀ ... (♂ ♀) 5 U. 45' Ab. Entf. 32' (♂ N. ... 2 ♀ Entf. 38' (♂ N.) | 22 | (♂ ♀) 1 U. 40' M. ... (23 ♀ 2 U. 6' M. ... (16 ♀ 3 U. 39' M. Entf. 40' (♂ N. ... 2 ♀ Entf. 46' (♂ N. ... (♂ ♀) 6 U. 55' M. Entf. 24' (♂ N.) |
| 24 | (♂ ♀) 9 U. 5' Ab. Entf. 15' (♂ N.) | 23 | ♂ ♀ ♀ ♀ 2 U. M. Entf. 46' ♀ N. |
| 26 | ♂ im Parall. α Orion, culm. 5 U. 12' Morg. ... (♂ ♀) | 23 | (♂ ♀) 26 II. d. 25. (♂ ♀) d. 26 (♂ ♀) |
| 27 | ♂ ♀ ♀ ♂ 2 U. M. Entf. 12' ♀ N. ... (26 II. 6 U. M.) | 24 | ♂ ♀ ♀ ♂ 2 U. Ab. Entf. 7' ♂ N. |
| 27 | (♂ ♀) 1 U. 12' Ab. Entf. 1 ^o 39' (♂ N.) | 26 | ♂ in ihrer Sonnennähe. |
| 28 | ♂ ♀ ♂ Mittern. Entf. 21' ♀ S. | 27 | ♂ im Parall. α culm. 5 U. 56' Ab. |
| 29 | (♂ ♀) ♀ | 28 | (♂ ♀) ♀ ... (♂ ♀) ♀ ♀ ♀ ♀ 11 U. M. Entf. 15' ♀ N. |
| 29 | ♂ ♀ ♀ 6 U. M. Entf. 5' ♀ S. ... (♂ ♀) | 29 | (♂ ♀) 3 U. 48' M. Entf. 52' (♂ N. ... (♂ ♀) (♂ ♀) (Erdf. 4 ^o ♀) |
| 30 | ♂ ♀ ♀ 6 U. M. Entf. 5' ♀ S. ... (♂ ♀) | 30 | (♂ ♀) (♂ ♀) 3 U. 48' M. Entf. 39' (♂ S.) |
| 31 | | 31 | (♂ ♀) ♀ |

Monatliche Beobachtungen und Erschei- 81
 nungen der Sonne, Planeten und des
 Mondes, im Jahr 1793.

| I. November. | | I. December. | |
|--------------|--|--------------|---------------------------------------|
| 1 | ♂ 2lg Oph. 2 U. Ab. Entf. 1° 7' (2h) | 1 | ☉ |
| 1 | ♂ ♀ 7 11 9 U. Ab. Entf. 1° 9' ♀ S. | 2 | (γ 2h... (γ 2h 4 U. 44' M. (12h) |
| 1 | (γ 11 9 U. M. Entf. 1° 3' ♀ N. | 2 | ♂ ♀ 1 12 U. Ab. Entf. 17' ♀ N. |
| 2 | ♂ ♀ 5 Ω 4 U. Ab. Entf. 11' ♂ S. | 3 | (2h... d. 4. (♀) |
| 3 | (96 11 9 U. M. Entf. 11' ♂ S. | 4 | ♂ 2h 12 Uhr Mittags. |
| 4 | ♂ im Par. β Sculm. 5 U. 28' Ab. (♀) | 5 | ♂ im ♂ 2h... ♂ im Par. β Haafen, |
| 4 | ♂ 7 Uhr Morg. | 5 | culm. 0 U. 47' M. |
| 5 | ☉ Oph. 5 U. 11' Ab. Entf. 15' | 5 | (1 2 3... d. 6. ♂ im ♂ 2h |
| | (S... (2h) | 7 | (β 2h... d. 8. (λ μ 2h) |
| 5 | ♂ größte heliocentr. Breite Nordl. | 8 | ♂ in seiner Sonnenferne. |
| 7 | ♂ im Par. Sirius, culm. 3 U. 45' Morg. | 9 | (ε λ 2h... (in Erdnähe 9°) |
| 7 | ♂ 7 2 U. Ab. Entf. 1° 18' 7 S. | 10 | (φ 2h 20 h) |
| 7 | ♂ 2h Oph. 2 U. M. Entf. 1° 3' 2h S. | 10 | ♂ ♀ 7 11 9 Mittag. Entf. 1° 5' ♂ S. |
| 8 | (1 2 3 5 U. 29' Ab. Entf. 36' (S) | 10 | (29) (10 U. 9' Ab. Entf. 41' (N) |
| 8 | ♂ ♀ 11 9 U. M. Entf. 2 ♀ S. | 12 | (μ) (γ) (7 U. 18' A. Entf. 39' (N) |
| 9 | (β 2h 6 U. 44' Ab. Entf. 2° (S) | 13 | (μ Wallf. 11 U. 46' Ab. Entf. 51' (N) |
| 10 | ♂ im ♂ 2h | 14 | ♂ ♀ 8 U. 16' Ab. Entf. 8' ♀ N. |
| 11 | ♂ im Par. γ 2h, culm. 6 U. 19' Ab... | 14 | (f 8 U. 16' Ab. Entf. 57' (S...) |
| | (λ 2h) | | (h 1 U. Morg.) |
| 12 | (in Erdnähe 6°) | 15 | (γ 8 5 U. 50' Ab. Entf. 44' (N...) |
| 12 | (ε λ 2h... (φ 2h 8 U. 15' Ab. | | (1. 2 3 8) |
| | Entf. 1' (N) | 15 | (1 8 9 U. 43' Ab. Entf. 45' (N...) |
| 12 | ♂ im Par. β Haafen, culm. 2 U. 12' M. | | 2 8 Entf. 51' (N) |
| 13 | ♂ 2h... (20. 27. 29.) | 16 | (α 8 0 U. 59' M. Entf. 29' (N) |
| 15 | (μ 2h) | 16 | unt. ♂ ♀ 5 U. Ab. (1. 2. x Orion) |
| 16 | (μ Wallf. 4 U. 30' Ab. Entf. 57' | 18 | (ν 11 3 U. M. (26 II... d. 19 (λ II) |
| | (N (h 8 U. 21' Ab.) | 19 | ♂ ♀ Oph. 5 U. Ab. Entf. 31' ♀ N. |
| 17 | ♂ im Par. β Wallf. culm. 8 U. | 20 | (ξ 2h 1 U. 2' M. Entf. 16' (S) |
| | 59' Ab. (f 8) | 21 | ♂ im ♂ 8 U. 21' 44' Morg. Win- |
| 17 | ♂ ♀ 11 9 U. M. Entf. 55' ♂ N. | | ter Sonnenwende. |
| 17 | ♂ größte helioc. Breite Nordl. | 22 | (δ... d. 22. (ν 2h 4 U. 37' M. |
| 18 | (γ 1. 2 3, 1. 2. 4, α 8) | | Entf. 23' (S... (A. 44. 8) |
| 20 | (1. 2. x Orion... (ν II) | 22 | (ε 8 10 U. 53' Ab. Entf. 20' (N) |
| 20 | (26 III 1 U. 53' Ab. Entf. 1° 22' (N) | 23 | (κ 2h... (ε 8 11 U. 58' Ab. Entf. |
| 21 | ♂ im ♂ 8 U. 0' 23' Ab... (51 λ II) | | 9' (S... (in Erdf. 10° 11 9) |
| 25 | ♂ im Par. β Haafen, culm. 1 U. | 24 | (β 11 9... d. 25. (γ 11 9) |
| | 14' Morg. | 25 | ♂ ♀ 11 9 U. Morg. Entf. 6' ♂ N. |
| 25 | (in Erdf. 7° 11 9... (δ 5 U. Morg.) | 26 | (δ 11 9... (♂... d. 27. (96 11 9) |
| 25 | (A 2 U. 46' M. Entf. 1° 6' (N...) | 27 | ♂ ♀ 2h... d. 29. (γ 4 12) |
| | (44 ε 8) | 29 | ♂ im ♂ 2h... ♂ 2h ♀ 1 Uhr Morg. |
| 26 | (c 8) 6 U. 25' Morg. Entf. 1° 0' | | Entf. 1° 17' ♀ N. |
| | (N... (κ 5 8) | 30 | ♂ in der Erdn. um 2 U. 21' 55' Ab. |
| 27 | ♂ größte östl. Ausw. 21°... (α 11 9) | | im 9° 25' 58' 9 |
| | (♂ 9 U. Ab.) | | (ε Oph... d. 31. (2h...) |
| 28 | (γ 11 9 U. 30' Morg... d. 29. ♂ ♀ μ 2h | | (♀... (♀) |
| | 8 U. Morg. Entf. 28' ♀ S. | | |
| 30 | ♂ ♀ 11 9 U. A. E. 21' ♂ N. (96 11 9) | | |



Von den Finsternissen

des 1793ten Jahres.

Es begeben sich in diesem Jahr vier Finsternisse, nemlich: zwey an der Sonne und zwey am Monde, wovon zu Berlin und überhaupt in Europa eine Sonnen- und eine Mondfinsternis sichtbar seyn werden.

Die erste ist eine sichtbare partiale Mondfinsternis in der Nacht vom 25ten auf den 26ten Februar. Sie ist in ganz Europa und Afrika, so wie in den größten und westlichen Theilen von Asien in ihrer völligen Dauer sichtbar; in Nord- und Südamerika aber und im östlichen Asien geht der Mond inzwischen auf und unter. Der volle Mond geschieht vor dem \odot den 25. Febr. Abends 11 Uhr 29' 23" W. Z. zu Berlin. Alsdenn ist:

| | |
|--|-----------------|
| Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik | 5 Z. 7° 51' 56" |
| Die Südliche Breite des Mondes | - - - 39 17 |
| Stündliche Bewegung des Mondes in seiner Bahn | - 30 9 |
| - - - der Sonne | - - - 2 30 |
| Stündliche Abnahme der Südl. Monds Breite | - 2 46,0 |
| Halbmesser der \odot 16' 11", des \odot 14' 52" | |
| Horizontal-Parallaxe des \odot unterm Aequator | - 54 35 |
| - - - der Sonne | - - - 9 |
| Halbmesser des Erdschattens, verbessert | - - 39 27 |
| Abweichung der Mondaxe vom Breitencircul, östl. | 1° 28 — |
| Breite des Mondaequators im Breitencircul, südl. | 0 50 — |
| Entfernung des 1sten Meridians im Mond, von der Axe, westlich | - - - 2 51 — |

Hiernach

Von den Finsternissen des 1793ten Jahres. 83

Hiernach findet sich für den Berliner Meridian:

Der Anfang der Finsternis um - 10 U. 15' 48" Ab.
 Das Mittel da der ☾ 6 Zoll 9 Min, an seinem
 nordl. Theil verfinstert erscheint um 11 U. 37' 59"
 Das Ende um - - - - - 1 0 10 Morg. d. 26.
 Die Dauer ist demnach - - - 2 St. 44 22

Eintritt einzelner Mondflecke. | Austritt einzelner Mondflecke.

| | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Plato | 10 U. 30' 9 | Kepler | 11 U. 36' 2 |
| Aristarchus | 10 33,8 | Copernikus | 11 55,5 |
| Aristoteles | 10 39,8 | Aristarchus | 11 57,2 |
| Eudoxus | 10 42,7 | Manilius | 0 22,0 |
| Archimedes | 10 46,5 | Archimedes | 0 25,1 |
| Passidonius | 10 57,9 | Menelaus | 0 27,9 |
| Copernikus | 11 1,2 | Plato | 0 32,7 |
| Kepler | 11 1,5 | Eudoxus | 0 41,5 |
| Manilius | 11 4,7 | Aristoteles | 0 42,6 |
| Menelaus | 11 5,4 | Proclus | 0 45,0 |
| Proclus | 11 16,2 | Possidonius | 0 46,8 |

Die Zweite ist eine in Europa, Asia, Afrika und Amerika unsichtbare Sonnenfinsternis d. 12. März des Morgens, welche wegen der Südlichen Breite des Mondes nur auf dem miltägigen Ocean Südostwärts von Afrika, auf Neuholland, Neuseeland, Neu-Caledonien &c. zu Gesicht kommen und in einigen dortigen Gegenden total erscheinen wird, Der Neumond fällt ein nach dem ☽ um 6 Uhr 50 Min. 6 Sec. Morg. W. Z. Berliner Meridians. Die Länge des Mondes in der Ecliptik ist im 11. Z. 22° 10' 22" und seine Breite 39' 42" Südlich. Der Anfang dieser Finsternis ereignet sich auf der Erde um 4 Uhr 16' 1" Morgens bey Sonnenaufgang im Ocean Südlich unterhalb Afrika und Madagaskar unterm 54° 17' der Länge und 42° 41' Süd. Breite. Der Anfang der totalen Verdunkelung zeigt sich um 5 U. 23' 24" wenn die Sonne unterm 35° 2' der Länge und 58° 20' Südli. Breite im Ocean Südlich von Afrika aufgeht. Die Sonne zeigt sich gerade im Meridian

84 Von den Finsternissen des 1793ten Jahres.

ridian total verfinstert, im Südlichen Theil des Indischen Oceans; unterm $115^{\circ} 47'$ der Länge und $46^{\circ} 27'$ Südl. Breite, wenn Berlin 6 Uhr 25 Min. Morgens zählt. Das Mittel dieser Erdfinsternis ereignet sich um 6 Uhr $43' 13''$. Das Ende der totalen Sonnenfinsternis tritt ein um 8 Uhr $3' 2''$; bey Sonnen-Untergang unterm $181^{\circ} 45'$ der Länge und $23^{\circ} 14'$ Südl. Breite, im Ocean zwischen Neu-Holland und Neu-Caledonien. Das völlige Ende der ganzen Finsternis zeigt sich, wenn die Sonne auf Neu-Guinea unterm $164^{\circ} 2'$ der Länge und $7^{\circ} 32'$ Südl. Breite untergeht, da Berlin 9 U. 10' 25'' zählt. Die Dauer der totalen Finsternis auf der Erde ist 2 St. $39' 38''$. Der ganzen Finsternis aber 4 St. $54' 24''$.

Die dritte ist eine in Europa unsichtbare Mondfinsternis den 21. August Nachmittags, welche in ganz Asien, auf Neuholland, Neuseeland, allen Inseln des Südmeers und im östlichen Afrika sichtbar fällt. Der volle Mond stellt sich ein vor dem ☾ um 3 Uhr $39' 42''$ W. Z. im 10 Z. $28^{\circ} 53' 11''$ und $39' 22''$ nördlicher Breite.

| | |
|--|---------------|
| Der Anfang der Finsternis geschieht nach dem Berliner Meridian um | 2 U. 21' 50'' |
| Das Mittel um | 3 46 12 |
| Die GröÙe erstreckt sich auf 8 Zoll 45 Min. am Südl. Theil des Mondes, | |
| Das Ende erfolgt um | 5 10 34 |
| Die Dauer ist | 2 St. 48 44 |

Die vierte ist eine sichtbare große Sonnenfinsternis den 5ten September, welche bey uns gerade um die Mittagszeit einfällt. Sie wird überhaupt in ganz Europa, den Nordlichen Theil von Afrika, dem Westlichen Asien, und dem östlichen Theil von Nordamerika zu Gesicht kommen, und in den Gegenden central und ringförmig erscheinen, über welchen der Mittelpunkt des Mond-Halbschattens seinen Weg nimt, nemlich von den Inseln Nordwärts der Hudsons-Bay und Davisstraße über Grönland, Island, dem Nordlichsten Theil von Schottland und Südlichsten von

Norwa.

Norwegen mitteln über Dänemark, den nördlichen Gegenden Deutschlands, Polen, die Gaim, schwarze Meer, Persien, Südlichen Theil des Caspischen Meers bis nach Ostindien disseits des Ganges. Der Neu-Mond trifft ein nach dem Datum 0 Ucr. 49' 14", Nachmittags W. Z. zu Berlin. Alsdann ist:

| | |
|--|------------------|
| Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik | 5 Z. 13° 17' 22" |
| Die Nordliche Breite des Mondes | 40 17' |
| Stündliche Bewegung des Mondes in seiner Bahn | 29 43 |
| - - - - - der Sonne | 2 3578 |
| Stündliche Zunahme der Nordlichen Mondbreite | 2 4317 |
| Halbmesser der Sonne 15' 56", des Mondes 14' 46" | |
| Horizontal-Parallaxe des Mondes unterm Aequator | 54. 12. |
| - - - - - der Sonne | 9 |
| Halbmesser der Erde | 54 3' |
| Halbmesser des Mond-Halbschattens | 30 42' |
| Abweichung der Sonne, Nordlich | 6° 34 26" |
| Winkel der Ecliptik mit dem Meridian, Westlich | 67 24 44 |

Der Anfang der Finsternis geschieht auf der Erde um 9 Uhr 55 Min. 30 Sec. Morgens nach dem Berliner Meridian, wenn die Sonne auf der großen Fischbank bey Terre neue unterm 325° 47' der Länge und 44° 41' Nordl. Breite, aufgeht. Der Anfang der centralen Verfinsternis geschieht, oder die Sonne geht zuerst ringförmig verfinstert auf unterm 297° 32' der Länge und 63° 55' nordl. Breite, zwischen den Inseln nordlich bey der Hudsonsbay, wenn Berlin 11 Uhr 20' 15" zählt. Die Sonne erscheint im Meridian central und ringförmig verfinstert um 0 Uhr 13' Nachm. im Nordlichen Jütland unterm 27° 47' der Länge und 57° 22' Nordl. Breite. Das Mittel der ganzen Finsternis geschieht um 0 Uhr 40' 18", wenn die Sonne sich in Polen Südostwärts von Warschau unterm 41° 17' der Länge und 51° 27' Nordl. Breite ringförmig verfinstert zeigt. Das Ende der ringförmigen Finsternis ereignet sich bey dem Untergang der Sonne unterm

F 3 unterm

86 Von den Finsternissen des 1793ten Jahres.

unterm $95^{\circ} 2'$ der Länge und $30^{\circ} 48'$ nordl. Breite in Ostindien, nordlich über Dehli, wenn es zu Berlin 2 Uhr $0' 21''$ ist. Das Ende der ganzen Finsternis erfolgt um 3 Uhr $25' 6''$ wenn die Sonne im Arabischen Meer bey der Insel Socotora unterm $71^{\circ} 17'$ der Länge und $11^{\circ} 19'$ Nordl. Breite untergeht. Die Sonne zeigt sich demnach auf der Erde 2 St. 40 Min. 6 Sec. ringförmig verfinstert. Die ganze Erdfinsternis aber dauert 5 St. $29' 36''$.

Für Berlin findet sich:

| | | |
|---|---|--------------------------|
| Aufang der Sonnenfinsternis um | - | 10 U. $46'$ Min. Morg. |
| VI Zoll sind verfinstert um | - | 11 37 |
| Das Mittel geschieht um | - | 0 $22\frac{1}{2}$ Nachm. |
| Die Sonne ist alsdann am stärksten und X Zoll | | |
| 51 Min. an ihrem Nordl. Theil verdunkelt *) | | |
| VI Zoll sind noch verfinstert um | - | 1 8 |
| Das Ende der Sonnenfinsternis erfolgt um | 1 | 57 |
| Die ganze Dauer der Finsternis ist demnach | | 3 St. 11 Min. |

*) 1 Zoll stärker als bey der Finsternis vom 1. April 1764.

Folgende

Von den Finsternissen des 1793sten Jahres. 87

Folgende Tafel zeigt die Zeit und Gröſſe dieser merkwürdigen
Sonnenfinsternis für verschiedene europäische Oerter.

| | Anfang. | | Mittel. | | Ende. | | Gröſſe der Finsternis. | |
|----------------|---------|--------|---------|---------|-------|--------|------------------------|-------------------------------|
| | U. | M. | U. | M. | U. | M. | Zoll | Min. |
| Amsterdam | 10. | 3 M. | 11. | 38 M. | 1. | 11 Ab | X. | 4 N |
| Archangel | 0. | 59 Ab. | 2. | 18 Ab. | 3. | 36 Ab | VIII. | 18 S |
| Breslau | 11. | 9 M. | 0. | 48 Ab. | 2. | 24 Ab. | X. | 45 N |
| Constantinopel | 0. | 30 Ab. | 2. | 9 Ab. | 3. | 45 Ab. | X. | 6 N |
| Danzig | 11. | 18½ M. | 0. | 48½ Ab. | 1. | 21 Ab | | ringförmig |
| Gotha | 10. | 31 M. | 0. | 10 Ab. | 1. | 45 Ab. | X. | 9 N |
| Hamburg | 10 | 31 M. | 0. | 2 Ab. | 1. | 35 Ab. | X. | 46 N |
| Königsberg | 11. | 34 M. | 1. | 5½ Ab. | 2. | 36 Ab. | X. | 58 S |
| Kopenhagen | 10. | 41½ M. | 0. | 13 Ab. | 1. | 45 Ab. | | ringförm. u. fast central. |
| Liffabon | 8. | 55 M | 10. | 18 M. | 11. | 45 M | V. | 9 N |
| London | 9. | 34 M. | 11. | 7 M. | 0 | 42 Ab. | IX. | 32 N |
| Madrid | 9. | 23 M | 10. | 54 M. | 0 | 29 Ab | VI. | 6 N |
| Marseille | 10. | 9 M. | 11. | 46 M. | 1. | 26 Ab. | VII. | 54 N |
| Neapel | 11. | 1 M. | 0. | 42 Ab. | 2. | 18 Ab. | VIII. | 18 N |
| Nürnberg | 10. | 38 M. | 0. | 13 Ab. | 1. | 49 Ab | X. | 3 N |
| Paris | 9 | 48½ M. | 11. | 23 M. | 1. | 1½ Ab. | IX. | 9 N |
| Petersburg | 0. | 18 Ab. | 1. | 43 Ab. | 3. | 5 Ab. | IX. | 33 S |
| Stockholm | 11. | 9 M. | 0. | 36 Ab. | 2. | 5 Ab. | X. | 27 S |
| Warschau | 11. | 32 M. | 1. | 6 Ab. | 2. | 38 Ab. | | ringförmig und central. |
| Wien | 11. | 5½ M. | 0. | 43 Ab. | 2. | 20 Ab | X. | 18 N |

Bey Bestimmung der Gröſſe der Finsternis liegt der Horizontal-Durchmesser des Mondes zum Grunde, und ist auf die Zunahme des scheinbaren Mond-Durchmesser in seiner Höhe über den Horizont an einem jeden Ort wo die Verfinsterung geschieht und deswegen selbige noch um einige Minuten größer erscheint, nicht Rücksicht genommen worden. Die Sonne kann sich bey dieser Finsternis nirgends über XI Zoll 7 Min. verfinstert oder vom Mond bedeckt zeigen. N bedeutet am Nordlichen und S am Südlichen Theil der Sonne.

Auf der erstern Kupfertafel habe ich in einem besondern Entwurf den Weg des Mond-Halbschattens über die Oberfläche der Erde, und damit alle Länder wo diese Sonnenfinsterniß sichtbar seyn wird, vorgestellt. Der Mittelpunct des Halbschattens, unter welchen die Sonne genau central und ringförmig verfinstert erscheint, geht auf dem mitten in den schmalen schattirten Streifen gezogenen Bogen von Westen nach Osten fort. An der Nordseite dieses Streifens wird die Sonne an ihrem Südlichen und an der Südseite an ihrem Nordlichen Theil verfinstert oder vom Mond bedeckt sich zeigen, und es sind zur Bestimmung der Gröſſe der Verfinsternung die Bögen von 3 zu 3 Zoll gezogen worden. An der Südseite zeigt die Berührungslinie wie weit sich die Finsterniß dorthin erstreckt; an der Nordseite aber fällt ein großer Theil des Halbschattens ausserhalb der Erde, und es ist durch ☉ bemerkt, wo und wie groß sich zur Zeit des Mittels der Erdfinsterniß die Sonne am Rande der Erleuchtungs-Gränze oder am Südlichen Horizont verfinstert zeigt. Ferner sind diejenigen Gegenden angedeutet, wo die Sonne während ihrer Verfinsternung auf- oder untergeht. Die mit *Anfang bey Sonnen-Untergang* und *Ende bey Sonnen-Aufgang* bezeichneten Bögen bemerken die äußersten Grenzen dieser Erdfinsterniß nach Osten und Westen, und auf den Bögen *Anfang bey Sonnen-Aufgang* und *Ende bey Sonnen-Untergang*, ist durch eine o derjenige Ort bemerkt, welcher zuerst oder zuletzt diese Sonnenfinsterniß sieht. Endlich kommen die Bögen vor, unter welchen die scheinbare Zusammenkunft des Mondes mit der Sonne um 12 Uhr Mittags oder um 6 Uhr Morgens oder Abends geschieht. Eine andere Figur auf dieser Kupfertafel zeigt die Erscheinung dieser großen Sonnenfinsterniß für den Berliner Horizont zur Zeit der größten Verfinsternung, so wie die Stelle der Sonnenscheibe, wo die Verfinsternung anfängt und aufhört.

Verzeichniß verschiedener im Jahr 1793 in unsern Gegenden von Europa sichtbaren Bedeckungen der Fixsterne vom Monde und nahen Zusammenkünften des Mondes mit denselben, für den Berliner Horizont und Meridian berechnet.

| Namen und Buchstaben der Sterne. | Wirkliche Bedeckungen. | | | | | Nahe Zusammenkünfte. | | |
|----------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------------|--|----------|----------------------|-------------------------|---|
| | Tage. | S. die I. Kupfertafel. | | | | Aus- tritt. | Nächste schein- bare ♂. | Abstand des Sterns vom nächsten ☾ Rande |
| | | Eintritt. | Nächste schein- bare ♂ hinter dem ☾. | Ab- stand des ☾ (Mit- telpst. vom Stern. | U. M. | | | |
| γ ♂ | d. 21. Jan. | 5 45 A. | 6 18 A. | 7 N | 6 52A. | | | |
| 1. ♂ | - - - | 11 29 A. | 11 54 A. | 10 N | 0 17M. | | | |
| 2. ♂ | - - - | | | | | 11 55 A. | 1 S. | |
| Aldeb. | d. 22. Jan. | | 3 1 M. | 10 N | 3 27 M | 3 33 M. | 1/2 N. | |
| ♄ ♂ | d. 23. Jan. | 2 33 M. | 3 1 M. | 10 N | 3 27 M | | | |
| * ♂ | d. 3. Febr. | 0 46 M. | 0 59 M. | 15 N | 1 4 M | | | |
| γ ♂ | d. 18. Febr. | beym | Unterg. | ☾ um | | 1 24 M. | 16 6fl. | |
| γ ♂ | d. 26. Febr. | | | | | 7 18 A. | 8 S. | |
| Aldeb. | d. 4. März | 0 43 M. | 1 1 M | 13 N | 1 19 M | | | |
| 2. λ II | d. 17. März | | | | | 5 29 A. | 1 1/2 N. | |
| γ ♂ | d. 20. März | | | | | 10 16 A. | 18 S. | |
| 1. ♂ | d. 31. März | | | | | 3 33 M. | 12 N. | |
| ♄ ♂ | d. 13. April | | b. Unter | gang | des ☾ um | 10 U. 12' | 49 6fl. | |
| * ♂ | d. 20. Apr. | 0 19 M. | 0 42 M | 10 N | 1 3 M | | | |
| * ♂ | d. 25. April | 7 48 A. | 8 17 A | 8 1/2 N | 8 45 A. | | | |
| * ♂ | d. 20. May | | | | | 10. 22 1/2 A. | 9 N. | |
| * ♂ | d. 22. May | 0 0 M. | 0 27 M | 10 1/2 N | 0 52 M | | | |
| * ♂ | d. 10. Aug. | 8 28 A. | Monds | Unt. | 8 U. 53' | Ab. | | |
| Aldeb. | d. 24. Sept. | | b. Aufg. | des ☾. | um | 8 46 A. | 24 Nördl | |
| γ ♂ | d. 21. Oct. | 10 42 A. | 11 16 A. | 3 S | 11 51 A. | | | |
| 1. ♂ | d. 22. - | 3 35 M. | 4 9 M. | 6 1/2 N | 4 43 M | | | |
| 2. ♂ | d. 22. - | 3 45 M. | 4 9 M. | 12 N | 4 32 M | | | |
| Aldeb. | d. 22. - | 7 49 M. | 8 8 M. | 12 S | 8 27 M | | | |
| A ♂ | d. 25. Nov. | | | | | 1 8 M. | 19 S. | |
| γ ♂ | d. 12. Dec. | 7 4 A. | 7 38 A. | 4 S | 8 14 A. | | | |
| 1. ♂ | d. 15. Dec. | 9 3 A. | 9 34 A. | 8 N | 10 6 A. | | | |
| 2. ♂ | - - - | 9 15 A. | 9 34 A. | 13 1/2 N | 9 52 A. | | | |
| Aldeb. | d. 16. Dec. | 1 22 M. | 1 55 M. | 3 S | 2 29 M | | | |
| ε ♂ | d. 22. Dec. | unt. Hor. | 9 22 A. | 13 S | 9 36 A. | | | |

Von der geocentrischen Gestalt und Lage der Jupiters- und Saturns-Trabanten-Bahnen im Jahr 1793.

Beym Jupiter.

Scheinbarer Durchmesser des 24. den 1. Jan. 34''/2. den 1. Jul. 44''/5.

| | Neigung des nordl. Theils der kleinen Axe gegen den Breiten-Circul westwärts. | | Länge der halben großen Axe der Bahnen, in Theilen des Circuls. | | Länge der halben kleinen Axe Die größere = 1,000. | |
|---------------|---|---------|---|---------|---|---------|
| | 1. Jan. | 1. Jul. | 1. Jan. | 1. Jul. | 1. Jan. | 1. Jul. |
| I. Trabant. | 0° 34' | 1° 27' | 1' 42'' | 3' 14'' | 0,0538 | 0,0469 |
| II. Trabant. | 0 27 | 0 24 | 2 42 | 3 31 | 0,0449 | 0,0380 |
| III. Trabant. | 0 48 | 0 41 | 4 19 | 5 37 | 0,0528 | 0,0459 |
| IV. Trabant. | 0 13 | 0 9 | 7 35 | 9 53 | 0,0423 | 0,0351 |

Der hintere Theil der Bahnen liegt Südwärts vom Mittelpunkt d. 24.

Beym Saturn.

Zur Zeit seines Gegenscheins mit der Sonne am 4. November.

| | Neigung des nordlichen Theils der kleinen Axe vom Breiten-Circul ostwärts. | Länge der halben kleinen Axe. Die größere = 1,000 |
|---|--|---|
| Für den Ring und die Bahnen der 4 innern Trabanten. | 19° 12' | 0,393 |
| Für die Bahn des 5ten Trabanten. | 6° 7' | 0,194 |

Der hintere Theil der Bahnen und des Ringes liegt südwärts vom Mittelpunkt d. 17.

Von

Wie viel die Gestirne unter andern Pol-⁹¹
höhen früher oder später, als zu Berlin
auf- und untergehen.

| Die | Nordl. Ster- ne | | | | | | | | Südl. Ster- ne | | | | | | | |
|----------------|---------------------------------|----|----|----|---------------------------------|----|----|----|---------------------------------|----|----|----|---------------------------------|----|-----|-----|
| | früher auf und früher unter. | | | | später auf und später unter. | | | | früher auf und früher unter. | | | | später auf und später unter. | | | |
| Pol- höhen. | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| Abw. | Minuten - Zeit. | | | | | | | | Minuten - Zeit. | | | | | | | |
| 1° | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5 | 6 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 8 |
| 6 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 9 | 10 |
| 7 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 | 10 | 12 |
| 8 | 10 | 9 | 8 | 6 | 5 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 |
| 9 | 11 | 10 | 9 | 7 | 5 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 12 | 14 | 16 |
| 10 | 13 | 11 | 10 | 8 | 6 | 5 | 3 | 1 | 1 | 3 | 5 | 8 | 10 | 13 | 15 | 18 |
| 11 | 14 | 12 | 10 | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 1 | 3 | 6 | 9 | 11 | 14 | 17 | 20 |
| 12 | 15 | 13 | 11 | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 1 | 4 | 7 | 9 | 12 | 15 | 18 | 22 |
| 13 | 17 | 15 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 1 | 1 | 4 | 7 | 10 | 13 | 17 | 21 | 25 |
| 14 | 19 | 16 | 13 | 11 | 9 | 6 | 4 | 1 | 1 | 5 | 8 | 11 | 15 | 19 | 22 | 26 |
| 15 | 20 | 17 | 15 | 13 | 10 | 7 | 5 | 1 | 2 | 5 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 29 |
| 16 | 22 | 18 | 16 | 13 | 11 | 8 | 5 | 1 | 2 | 5 | 9 | 13 | 17 | 22 | 26 | 31 |
| 17 | 23 | 20 | 18 | 14 | 12 | 9 | 5 | 2 | 2 | 6 | 9 | 14 | 19 | 23 | 28 | 34 |
| 18 | 25 | 21 | 19 | 15 | 12 | 9 | 6 | 2 | 2 | 6 | 10 | 15 | 20 | 25 | 31 | 37 |
| 19 | 27 | 23 | 20 | 16 | 13 | 10 | 6 | 2 | 2 | 6 | 11 | 16 | 22 | 27 | 33 | 39 |
| 20 | 28 | 24 | 21 | 17 | 14 | 10 | 7 | 2 | 2 | 7 | 12 | 17 | 23 | 30 | 36 | 43 |
| 21 | 30 | 26 | 23 | 19 | 15 | 11 | 7 | 2 | 2 | 8 | 13 | 19 | 25 | 32 | 39 | 47 |
| 22 | 32 | 28 | 25 | 20 | 17 | 12 | 8 | 2 | 2 | 8 | 14 | 20 | 27 | 34 | 42 | 52 |
| 23 | 34 | 30 | 26 | 21 | 18 | 13 | 8 | 2 | 3 | 9 | 15 | 21 | 29 | 37 | 45 | 55 |
| 24 | 37 | 32 | 28 | 23 | 19 | 14 | 9 | 3 | 3 | 9 | 16 | 23 | 31 | 39 | 49 | 60 |
| 25 | 39 | 34 | 30 | 25 | 20 | 15 | 9 | 3 | 3 | 10 | 17 | 25 | 34 | 43 | 54 | 66 |
| 26 | 41 | 37 | 32 | 27 | 22 | 16 | 10 | 3 | 3 | 10 | 18 | 27 | 37 | 47 | 59 | 73 |
| 27 | 44 | 39 | 34 | 29 | 23 | 17 | 11 | 4 | 3 | 11 | 20 | 30 | 40 | 52 | 66 | 81 |
| 28 | 47 | 42 | 37 | 31 | 25 | 18 | 12 | 4 | 4 | 12 | 22 | 32 | 44 | 58 | 74 | 94 |
| 29 | 50 | 45 | 39 | 33 | 27 | 20 | 12 | 4 | 4 | 14 | 24 | 37 | 50 | 65 | 85 | 113 |
| 30 | 54 | 48 | 42 | 35 | 28 | 22 | 13 | 4 | 5 | 16 | 27 | 41 | 56 | 76 | 103 | — |
| 31 | 58 | 52 | 46 | 39 | 31 | 23 | 15 | 5 | 5 | 17 | 30 | 46 | 64 | 92 | — | — |
| 32 | 63 | 57 | 50 | 42 | 34 | 26 | 16 | 6 | 6 | 19 | 35 | 54 | 72 | — | — | — |



Von der Einrichtung und dem Gebrauch des astronomischen Jahrbuchs.

Auch diesmal muß ich, zur Ersparung des Raums, in Ansehung des Inhalts des gegenwärtigen Aufsatzes, auf die vorigen Bände des astronomischen Jahrbuchs verweisen. Es ist auch bey der auf Seite 88 des letztern Bandes vorkommenden Bemerkung sonst nichts abzuändern, als daß ich nun bey **24** und **h** die neuen vom *Hrn. de Lambre* berechneten Tafeln angewendet, selbige erfordern, daß man im Jahr 1793 bey **z** von den Heliocentr. aus Halleys Tafeln gefundenen Ort subtr. muß

am 1. Jan. 6' 35". 1. April 6' 18".

1. Jul. 6' 1". 1. Oct. 5' 45".

bey **h** hingegen muß nach eben diesen Tafeln zum heliocentr. Ort, so wie ihn Halleys Tafeln geben, addirt werden,

am 1. Jan. 22' 48". am 1. April 22' 50".

am 1. Jul. 22' 47". am 1. Oct. 22' 43".



Beobachtete Planeten-Durchmesser, von Herrn Obrist - Wächmeister von Zach in Gotha.

Im März 1789. eingefandt.

— **H**ier sende ich Ew. — einige Beobachtungen von Planeten-Durchmesser, die da sie selten sind, und mit vieler Sorgfalt mit einem Dollondischen Heliometer von $3\frac{1}{2}$ Fuß Brennweite und mit einer 100maligen Vergrößerung gemacht worden, gut aufgenommen werden dürften. Diese Beobachtungen sind alle gleich nach der Culmination des Planeten gemacht worden, wenn
nicht

nicht das Gegentheil und die Zeit der Beobachtung angemerkt sehet, der Irrthum des Index ist häufig durch den Jupiter geprüft und bestimmt worden, ich enthalte mich dabey aller Reflexionen und Folgerungen, die sich daraus ziehen lassen, indem ich nur noch eine grössere Anzahl von solchen Beobachtungen abwarre, um Ew. — einen eigenen Aufsatz darüber zuzuschicken. Die Sonnen-Durchmesser sind mit jenen die in den Mayerschen Sonnen-Tafeln stehen verglichen.

| Scheinbarer Durchmesser des α . | | | |
|--|------------|--------------|-----------|
| 1788. | 28 April | Horizontaler | - 25'' 45 |
| | 29 — — | - - dito - - | - 25 45 |
| | 12 October | - - dito - - | - 31 23 |
| | 15 October | Horizontaler | - 30 64 |
| | | Vertikaler | - 27 44 |
| | 16 October | Horizontaler | - 31 23 |
| Vertikaler | | - 27 76 | |

| Vertikaler Diameter der ζ Abstand der Hörner. | |
|--|-----------|
| 1788. | |
| 29 Junii | — 32'' 39 |
| 2 Julii | — 33, 88 |
| 27 September | — 28, 92 |
| 29 — — | — 28, 42. |
| 6 October | — 24, 29 |
| 10 — — | — 25, 44 |
| 12 — — | — 27, 18 |
| 17 — — | — 21, 40 |

| 1788. | ☉ Diam. | Nach T. Mayer | Differ. | |
|------------|------------|--|--------------|-----------|
| 11 April | 31' 58" 80 | 31' 58" 9 | — 0" 1 | |
| 29 — | 31 49, 88 | 31 49, 7 | + 0, 2 | |
| 14 Junii | 31 34, 84 | 31 34, 9 | — 0, 1 | |
| 27 Junii | 31 34, 26 | 31 33, 8 | + 0, 5 | |
| 29 Junii | 31 33, 68 | 31 33, 8 | — 0, 2 | |
| 9 Julii | 31 33, 68 | 31 34, 2 | — 0, 5 | |
| 10 Julii | 31 33, 68 | 31 34, 2 | — 0, 5 | |
| 24 Julii | 31 37, 15 | 31 36, 4 | + 0, 8 | |
| 10 August | 31 40, 62 | 31 41, 0 | — 0, 4 | |
| 16 August | 31 46, 40 | 4 Uhr 44' früh | am Horizont. | |
| 4 Septemb. | 31 48, 75 | 31 51, 7 | — 3, 0 | |
| 16 — | 31 57, 97 | 31 57, 7 | + 0, 3 | |
| 17 — | 31 57, 81 | 31 58, 2 | — 0, 4 | |
| 24 — | 32 3, 17 | 32 2, 1 | + 1, 1 | |
| 26 — | 32 4, 91 | 22 Uhr 20' | | |
| — — | | 4 Uhr 24' | | |
| 27 — | 32 5, 42 | 32 3, 8 | + 1, 6 | |
| 29 — | 32 6, 07 | 32 4, 9 | + 1, 2 | |
| 6 Octobr. | 32 8, 95 | 32 8, 7 | + 0, 3 | |
| 10 Octobr. | 32 11, 88 | 32 10, 8 | + 1, 1 | |
| — — | | 6 Uhr 40' } 7 Uhr 0' } 7 Uhr — } | am Horizont | |
| — — | | | | 32 19, 95 |
| — — | | | | 32 17, 64 |
| — — | 32 15, 32 | | | |
| 11 Octobr. | 32 11, 90 | 32 11, 3 | + 0, 6 | |
| 12 — | 32 14, 17 | 32 11, 9 | + 2, 3 | |
| 13 — | 32 14, 17 | 32 13, 4 | + 0, 8 | |
| 15 — | 32 14, 17 | 32 13, 5 | + 0, 7 | |
| 9 Novb. | 32 30, 36 | 32 26, 3 | + 4, 1 | |
| 14 — | 32 29, 80 | 32 28, 4 | + 1, 4 | |
| 21 — | 32 31, 52 | 32 31, 2 | + 0, 3 | |

Durch-

| Durchmesser des \mathfrak{H} und seines Ringes. | | | |
|---|-------------------|---------|------------------|
| 1788 | Diam. des Körpers | | Diam. des Ringes |
| | | | Ligne d. anes |
| 30 | Juli | 13'' 87 | 37'' 02 |
| 10 | August | — — | 38, 17 |
| 12 | August | 13, 88 | 37, 86 |
| 15 | August | 15, 03 | 38, 21 |
| 16 | August | 14, 33 | 37, 01 |
| 9 | Octobr. | 13, 88 | 38, 75 |
| 11 | Octobr. | 13, 88 | 37, 64 |
| 15 | Octobr. | 18, 88 | 37, 59 |



Ueber die abgeplattete Gestalt und Rotationszeit der Saturnskugel, nebst astronomischen Beobachtungen aus Kopenhagen, Tranquebar, Island, Norwegen und Grönland.

Angestellt und mitgetheilt vom Herrn Juslitzrath und Professor Bugge in Kopenhagen.

Aus zweyen Briefen Desselben.

I. Vom 12. Dec. 1789.

Ich habe mit einem Objectiv-Mikrometer, welches an ein $3\frac{1}{2}$ F. achrom. Fernrohr angebracht ist, die beyden Durchmesser des Saturns gemessen. Das Objectiv dieses Fernrohrs ist aus dreyen Gläsern zusammen gesetzt. Die Oefnung desselben $4\frac{1}{2}$ Zoll und die Vergrößerung 300 oder 400mal. Auf der Mikrometer-scale kan man halbe Secunden sehen und Viertel schätzen. Bey jeder Beobachtung maass ich jeden Durchmesser 10mal, und nahm aus allen

allen das Mittel, ich fand in 16 Nächten (den Polar-Diameter = 100 gesetzt) folgende Verhältnisse des Polar-Diam. zum Diam. des Aequators:

| | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 100:138 | 100:136 | 100:153 | 100:153 |
| 159 | 148 | 159 | 151 |
| 152 | 147 | 151 | 150 |
| 142 | 159 | 146 | 145 |

Im Mittel also wie 100 : 148 oder nahe wie 2 : 3. Dahero

die Applattung des $\frac{h}{h} = \frac{48}{100}$. Da eine jede dieser Zahlen

das Resultat von 160 im oder in der Nähe des Mittagskreises angestellte Beobachtungen ist, so glaube ich, daß solche auf 0,02 bis 0,03 richtig sind. Im Anfang des Septembers fand ich den größten Diam. $\frac{h}{h}$ 14" 5, den kleinsten 10" 5, im Anfang des Decembers 9, 6, - - - 6, 4.

Dunkle Flecken habe ich auf dem $\frac{h}{h}$ nicht deutlich genug unterscheiden können, allein ich getraue mich über seine Rotationszeit aus dieser beobachteten Applattung wahrscheinlichere Berechnungen zu führen als Huygen. Es sey von zwey Planeten der Halbmesser R und r, die Dichtigkeit D und d, der Unterschied ihrer Axen (die kleinste = 1 gesetzt) A und a. Die Zeit ihrer Rotation T und t, so ist nach Neutons Schlüssen in seinen Princip. lib. 3. propof. 9. leicht zu beweisen, daß A : a =

$$\frac{\frac{R}{T T}}{\frac{D R}}{\frac{r}{t t}} = \frac{1}{T T D} : \frac{1}{t t d} \text{ folglich } T T : t t$$

= a d : A D, oder die Quadrate der Rotationszeiten stehen im zusammengesetzten Verhältnisse der Applattungen und Dichtig-

keiten. Woraus sich ergibt $t = \sqrt{\frac{T T A D}{a d}}$.

Wenden wir diesen Lehrsatz auf die Rotation des $\frac{3}{3}$ an, und legen die Rotation der $\frac{2}{2}$ dabey zum Grunde, so haben wir für die

$$\text{♁ } T = 24 \text{ St.} = 1440' \text{ Sternzeit; } D = 10000 \text{ A} = \frac{1}{306}$$

Für $\text{♁ } d = 2580$, das Verhältniß des Diameters der ♁ und des $\text{♁ } 135 : 145$ nach meinen Untersuchungen, folglich $a =$

$$\frac{10}{135} = \frac{1}{13,5} \text{ daher } t = \sqrt{\left(\frac{2673600 \cdot 10000 \cdot 13,5}{306 \cdot 2580} \right)}$$

$= 595'5 = 9 \text{ St. } 55'5$ Sternzeit, die Beobachtung der ♁ Flecken geben $9 \text{ St. } 57'6$, oder $9 \text{ St. } 56'$. \odot Zeit, welches sehr gut stimmt.

$$\text{Für } \text{♁} \text{ haben wir } d = 1045', a = \frac{48}{100} \text{ daher } t = \sqrt{\left(\frac{2073600 \cdot 10000 \cdot 100}{1045 \cdot 48 \cdot 306} \right)} = 367'5 = 6 \text{ St. } 7'5$$

die Rotationszeit des ♁ wenn wir die Data für die ♁ dabey voraussetzen. Nehmen wir aber die vom ♁ dabey als bekannt an, so

$$\text{ist für } \text{♁ } T = 9 \text{ St. } 58' \text{ D} = 2580 : \text{A} = \frac{1}{13,5} \text{ für } \text{♁}$$

$$\text{wie oben, daher } t = \sqrt{\left(\frac{357604 \cdot 2580 \cdot 100}{1045 \cdot 48 \cdot 13,5} \right)} =$$

$$369'1 = 6 \text{ St. } 9'1.$$

Ich habe die Applattung der ♁ mit Herrn de la Lande

$$= \frac{1}{306} \text{ angenommen, Herr de la Place findet solche } \frac{1}{320}$$

und zufolge derselben ergibt sich die Rotationszeit des ♁ $5 \text{ St. } 59',4$ Das Mittel aus allen 3 Bestimmungen ist $6 \text{ St. } 5'5$ Sternzeit.



Vom Julius 1790. *)

Vermittelt unserer trigonometrischen Unternehmungen haben wir den Abstand des Mittelpuncts der Kopenhagner Sternwarte von dem Südlichen Thurm der Kathedalkirche zu Roeskild herausgebracht, wir kennen den Abstand der beyden Thürme dieser Kirche von einander, und folglich den zwischen beyden liegenden von der Sternwarte zu Kopenhagen aus gesehenen Winkel = $2' 5''$. Dieser scheinbare Winkel ist oft mit dem in meinem vorigen Schreiben erwehnten Objectiv-Mikrometer gemessen worden und faßt 120 Theile von dessen Scale, (ein Theil ist = $0'' 96$), ich habe ferner verschiedene andere Winkel, und die scheinbare Breite mehrerer Thürme so wol mit diesem Mikrometer als mit andern sehr gut verificirten Instrumenten gemessen, wie z. B. mit einem 4füßigen astronomischen Kreis und einem 3füßigen Quadranten und allemal die größte Uebereinstimmung gefunden. Mit demselben Mikrometer habe ich auch die

Applattung des Mass auf $\frac{1}{15}$ oder $\frac{1}{16}$ bestimmt, welches

sehr nahe mit Herrn Herschels Beobachtung zutrifft. Das Verhältniß der beyden Durchmesser des Jupiters fand ich mit diesem Instru-

ment wie 135 : 145 und die Applattung $\frac{1}{13,5}$ Hr. Pound

hat solche zwischen $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{14}$ angesetzt. Hr. Cassini

fand jenes Verhältniß = 14 : 15 und Hr. Short = 13 : 14.

Da nun die mit diesem Mikrometer angestellten irdischen und himmlischen Messungen, so gut mit den Angaben anderer richtigen Instrumenten und mit den Beobachtungen mehrerer Astronomen

*) Ich hatte unterm 22. Febr. d. J. dem Herrn Justizrath Bugge einige Bemerkungen über die von ihm gefundene sehr beträchtliche Applattung und schnelle Rotationszeit des J zugesandt und dieser zweite Brief enthält eine Beantwortung derselben.

nomen zustimmen, so sehe ich keinen Grund die Richtigkeit meiner gefundenen Applattung des \bar{h} , die das Resultat von 160 mit aller Sorgfalt angestellten Beobachtungen ist, im Zweifel zu ziehen. Schon durch den bloßen Augenschein kann man sich, wenn das Fernrohr 3 bis 500mal vergrößert, überzeugen, daß die Applattung des \bar{h} größer sey als die des \bar{z} .

Der von mir gethane Vorschlag nach Neutons Lehrsatz die Rotationszeit des \bar{h} aus der gefundenen Applattung zu berechnen, ist eine bloße Hypothese, die aber deswegen einige Wahrscheinlichkeit zu haben scheint, weil, wenn man die Applattung und Dichtigkeit des \bar{h} dabey zum Grunde legt, die Rotation 6 St. 7" oder 6 St. 0' und wenn man beydes vom \bar{z} als bekannt annimmt, 6 St. 9' gefunden wird. Ueberdem ist die nach diesem Lehrsatz berechnete Rotation des \bar{z} gerade die nemliche welche sich aus Beobachtungen der Jupitersflecken ergibt.

Unter meinen 160 Beobachtungen, geben mir die 10 Combinationen der fünften Nacht das Verhältniß 100 : 136 und die Applattung beynähe $\frac{1}{2}$ alle übrige geben sie größer und ich habe treulich gemeldet was ich gesehen und beobachtet habe. —

Astronomische Beobachtungen, zu Kopenhagen angestellt, vom Herrn Justizrath Bugge.

| 1789. | | Beobachtete Länge | Fehler der Tafeln | Beobachtete Breite. | Fehler der Tafeln |
|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| M. Z. | | Uranus | Bode | | Bode. |
| 19 März | 8 U. 22' 8" | 4 Z. 0° 54' 17" | + 5" | 0° 37' 0" N. | + 20" |
| 26 - | 7 54 13 | 4 0 48 58 | + 20 | 0 36 42 | + 12 |
| 28 - | 7 46 14 | 4 0 47 31 | + 8 | 0 36 34 | + 7 |
| | | Saturnus. | Halley. | | Halley. |
| 17 Sept. | 11 35 41 | 11 19 24 29 | - 56 | 2 22 11 S. | - 12" |
| 13 Nov. | 7 49 51 | 11 16 31 34 | - 89 | 2 16 26 | - 18 |
| 27 Nov. | 6 45 52 | 11 16 23 31 | - 93 | 2 13 42 | - 12 |
| 18 Dec. | 5 25 42 | 11 17 15 6 | - 92 | 2 9 37 | - 19 |

| | | Jupiter. | Halley. | Halley. |
|---------|------------|---------------|---------|------------------|
| 19 März | 7U:35' 10" | 3Z.19°47' 16" | +111" | 0 31 38"N. + 19" |
| 26 - | 7 8 21 | 3 19 57 35 | +104 | 0 31 43 + 22 |
| 28 - | 7 0 49 | 3 20 2 17 | +100 | 0 31 47 + 18 |

Der Uhrmacher bey dem Seewesen Herr Armand hat seit verschiedenen Jahren die Seeuhren verbessert, und eine neue dauerhafte Zusammensetzung derselben erfunden. Ich habe verschiedene mit Sternenculminationen verglichen. Als ein Beispiel setze ich den Gang der einen Uhr her:

| 1789. | A | B. | 1789. | A. | B. | 1789. | A. |
|-------|-------|-------|--------|-------|-------|---------|------------|
| | 3Min. | | | 3Min. | | 3 Min | |
| 2 May | 53,6 | | 24 May | 55,5 | - 1,5 | 13 Jun. | 56,0 + 0,0 |
| 6 | 53,5 | + 0,1 | 29 | 56,5 | + 1,0 | 15 | 55,5 - 0,5 |
| 7 | 53,2 | - 0,3 | 30 | 56,5 | + 0,0 | 17 | 56,0 + 0,5 |
| 10 | 54,3 | + 1,1 | 31 | 56,5 | + 0,0 | 18 | 56,0 + 0,0 |
| 13 | 57,6 | + 3,3 | 1 Jun. | 57,0 | + 0,5 | 19 | 57,0 + 1,0 |
| 17 | 57,5 | - 0,1 | 2 | 56,0 | - 1,0 | 20 | 56,0 - 1,0 |
| 19 | 57,6 | + 0,1 | 8 | 55,0 | - 1,0 | 22 | 56,0 + 0,0 |
| 22 | 57,0 | - 0,6 | 11 | 56,0 | + 1,0 | | |

A sind die Abweichungen der Uhr von M. Z. und B die kleinen Ungleichheiten des Ganges der Uhr.

Eine solche Uhr kostet nicht mehr als 300 Rthlr.

Beobachtungen zu Tranquebar in Ostindien angestellt von Herrn Engelhart.

Herr Engelhart ist mit einem 3füßigen Mittags Fernrohr, einem astronomischen Kreis von 2 Fuß im Diam.; einem 8füßigen achromatischen Fernrohr und zweyen Uhren versehen. Den Anfang seiner astronomischen Arbeit hat er mit Bestimmung der Breite seiner Sternwarte gemacht, die er aus 113 mit dem erwehnten Kreis angestellten Mittagshöhen von Sternen und der Sonne, im Mittel $11^{\circ} 1' 20''$ Nordlich gefunden. Er hat dabey den Kreis durch ein wechselstetiges Umwenden gegen Osten und Westen verificirt.

| | | | | |
|--|----|----|----|-----------|
| 1788 den 8. Oct. Austritt des III. Trab. 24. 14 U. 16' 16" | | | | |
| 25. - Eintritt - II. - | 12 | 54 | 2½ | |
| 29. - Eintritte - I. - | 13 | 49 | 10 | zweifelh. |
| 1. Nov. Eintritt - II. - | 15 | 28 | 46 | |
| 5. - Eintritt - I. - | 15 | 42 | 42 | |

Beobachtungen zu Lambhuus in Island angestellt vom Herrn Lievog im Jahr 1789.

| U. M. S. | | | U. M. S. | | | | |
|-----------------------------|-----|----|----------|----------------------------|-----|----|----|
| 16 Jani. Austr. III. 24. T. | 14 | 48 | 44 | 13 Nov. Austr. III: 24. T. | 14 | 42 | 18 |
| 5 Febr. - I. - | 11 | 19 | 36 | 13 - Eintr. I. - | 19 | 32 | 13 |
| 5 - - II. - | *10 | 13 | 53 | 15 - Eintr. I. - | 13 | 50 | 20 |
| 25 März - I. - | 11 | 53 | 10 | 16 - - II. - | 15 | 26 | 47 |
| 1 April - I. - | 8 | 9 | 15 | 20 - - III. - | *15 | 3 | 36 |
| 10 - - II. - | 10 | 5 | 13 | 20 - Austr. III. - | *18 | 37 | 7 |
| 7 Oct. Eintr. I. - | 15 | 23 | 11 | 22 Dec. Eintr. I. - | 17 | 23 | 1 |
| | | | | 25 - - II. - | 17 | 17 | 9 |

Bedeckung $\times \ominus$ vom \odot , beobachtet d. 12. Jan. Eintr. 12 U. 56' 30" Austr. 13 U. 56' 14".

Beobachtungen zu Drontheim angestellt vom Herrn Wibe.

| U. M. S. | | | U. M. S. | | | | |
|-------------------------------|-----|----|----------|-------------------------------|-----|----|----|
| 1789. 8 Nov. Eintr. I. 24. T. | 14 | 8 | 20 | 1790. 2 Jan. Eintr. I. 24. T. | *10 | 26 | 27 |
| 15 Dec. - IV. - | *14 | 40 | 45 | 9 - - I. - | 12 | 17 | 12 |
| 15 - - I. - | 17 | 51 | 38 | 30 - - I. - | 8 | 5 | 46 |

1790. d. 18. Jan. Bedeckung $\times \approx$ vom \odot , beobachtet Eintr. 4 U. 24' 3" Austr. 5 U. 27' 42".

Beobachtungen zu Gothaab in Groenland, angestellt vom Herrn Ginge.

| U. M. S. | | | U. M. S. | | | | |
|-------------------------------|----|----|----------|--------------------------------|-----|----|----|
| 1788. 1 Dec. Eintr. I. 24. T. | 19 | 54 | 8 | 1789. 27 Jan. Austr. I. 24. T. | *17 | 2 | 58 |
| 6 - - II. - | 19 | 29 | 30 | 5 Febr. - - II. - | *8 | 14 | 14 |
| 1789. 20 Jan. Austr. I. - | 11 | 7 | 12 | 5 - - I. - | 2 | 21 | 37 |
| 22 - - I. - | 5 | 35 | 24 | 23 März - - I. - | 9 | 53 | 47 |

1789. den 29. März Bedeckung $\delta \gamma$ vom \odot , Eintr. 9 U. 15' 55". Die mit * bemerkten Beobachtungen sind als zweifelhaft angeferzt.



Astronomische Nachrichten, aus einigen Briefen des Herrn Professor Späth in Altdorf.

Ich habe des Astronom Eimmart in Nürnberg noch ungedruckte Observat. von 1680 bis 1690 in seinem eigenen Manuscript zu Händen bekommen, das sich auf unserer alten Bibliothek befand.

Eimmart war ein guter Astronom seiner Zeit; er observirte mit einem Quadranten von 16 Fuß, mit Sextanten von 6 bis 9 Fuß. Aus beyliegenden Schema werden Ew. — eine Anzeige seiner Beobachtungen ersehen; vielleicht können die gemessenen Abstände der Planeten untereinander, die Abstände von Sternen jedes Sternbildes unter sich, und von andern, die meistens mit dem Sextanten von 9 Fuß (mit einem Fernrohr) gemessen wurden, noch nützlich seyn.

Auch könnten vielleicht noch die observirten Durchgänge gebraucht werden, da Eimmart immer anmerkt, welche Sterne in einem Augenblick in dem Mittag waren, um Folgen auf ihre veränderliche Habitation zu ziehen.

Eimmart beobachtete immer mit 2 bis 4 guten Freunden, wovon jeder sein besonderes Instrument hatte, unter freyem Himmel auf dem hohen Wall der Citadelle von Nürnberg. Dahero findet man in diesem Verzeichniß öfters 2 bis 4 Observationen die in einerley Augenblick gemacht worden; einer maas den Abstand dieses Sterns vom andern, der andere wieder von einem andern &c.

Das ganze Werk mit geschriebenen und ungeschriebenen Blättern macht einen Folianten von 7 Zoll dicke.

In diesen Winter Abenden habe mich besonders auf die Theorie der astronomischen Instrumente beflissen, insbesondere des Passage-Instrument und Mauer-Quadrants und Formeln construirt,

führt, nach welchen der Fehler einer Observation berechnet werden kann, die mit einem Instrument angestellt worden, an welchem alles mögliche fehlerhaft ist, was nur immer auf diese Observation Einfluß haben mag.

Es stecken alle mögliche Fälle in einer einzigen Formel beyammen, die demobngeachtet sich logarithmische sehr leicht auflösen läßt, und ganz natürlich immer einfacher werden muß, wenn mehrere Größen bey einem Instrument $= 0$ gesetzt werden können.

Auch habe in einer Abhandlung alle Umstände untersucht, welche die Beobachtung der Verfinsternung der Jupiters-Trabanten unsicher machen.

Auch habe mir die Mühe genommen die Längen-Abweichung der Strahlen hinter einem Ocular (mit Zuziehung der Dicke des Glases) von 1 Zoll bis 1 Scrupel Brennweite bestimmte, um daraus den Effect eines Herschelschen Reflectors zu berechnen; auch berechne den Effect, wenn das Instrument fehlerhaft centrirt und überhaupt alles an demselben fehlerhaft ist; man muß sich wundern, wie sehr die Deutlichkeit nach meiner Formel auf einmal abnimmt, wenn der Spiegel nur um ein minimum nicht in seiner rechten Stelle ist.

Dermalen arbeite an einer Untersuchung, über alle bisher bekante Mikrometer in und an Fern-Röhren: ich richte hiebey meine Formeln so ein, daß sie auch für das fehlerhafteste Instrument brauchbar sind; setze ich nun die Incremente $= 0$, so bekomme ich die einfachsten Formeln heraus, dergleichen sich einige in Hrn. Käffners astronomischen Abhandlungen befinden.

Es kommen in dieser Untersuchung auch Köhlers Catadioptrisches, Maskelynes Prismaticches, Herschels und Schröters Photometrisches vor.

Ueber Herrn D. Herschels Beobachtung der Uranus-Trabanten-Bahnen, und des zwey- ten Tausend neuer Nebelflecken und Sternhaufen.

In einem Schreiben vom 2ten März d. J. versprach mir *Hr. D. Herschel*, bey der ersten Gelegenheit drey seiner neuesten Abhandlungen zu übersenden, und im Junius erhielt ich solche durch die freundschaftliche Besorgung des *Hrn. Ober-Amtmanns Schröter*.

1. On the Georgian Planet and its Satellites.
2. Catalogue of a second Thousand of new Nebulae and clusters of Stars; with a few Introductory remarks on the Construction of the Heavens.

Aus diesen beyden Abhandlungen werde ich hier das Allgemeine bemerken und den Inhalt der dritten in der Folge im Auszuge liefern.

Im Jan. März und April 1787. untersuchte *Hr. Herschel* die Stellung der beyden entdeckten Uranus-Trabanten mittelst eines Winkel-Mikrometers bey der stärksten Vergrößerung seines 20-füßigen Teleskops. Aus den bisherigen Beobachtungen hat er nur die Synodischen Umlaufzeiten herleiten können und solche bey dem ersten aus 6, bey dem zweyten aber aus 4 Combinationen von Stellungen, die 6, 7 und 8 Monat von einander entfernt waren, bestimmt.

Die Epoche von welcher man die Stellung der Trabanten anzunehmen hat, ist der 19te October 1787, bey dem ersten 19 U. 11' 28", bey dem zweyten 17 U. 22' 40". Sie standen damals 76° 43' Nordöstl. vom Planeten. Den 18. März 1787 um 8 Uhr 2' 50" fand *Hr. Herschel* den 2ten Trab. am weitesten, nemlich 46" 46 vom Planeten entfernt, woraus er den scheinbaren Abstand desselben in der mittleren Entfernung von der Erde herleitete. Die Beobachtungen scheinen eine elliptische Gestalt der Bahn anzudeuten, unterdessen legt *H. H.* obiges Maas zum Grunde und berechnet daraus nach Keplers Satz den Abstand des 1sten Trabanten. Er untersucht hierauf die Dichtigkeit und Masse des Uranus und gebraucht dabey die Parallaxe der ☉ und des ☾, den Syderal Umlauf des ☾, den mittleren Abstand des

des Uranus von der ☉, die mittlere Entfernung des zweiten Trabanten vom Planeten und dessen Umlaufszeit. Endlich hat H. H. noch verschiedene Messungen angestellt, um die Neigung der Bahnen dieser Trabanten und den Ort ihres Ⓞ, so weit als solche es zulassen zu bestimmen. Das Licht derselben ist, wie sich von ihrer großen Entfernung leicht erwarten läßt äußerst schwach. Der zweyte ist der hellste von beyden, allein der Unterschied ist nicht beträchtlich. Hiezu kommt noch das eigene Licht des Uranus, welches sie in der großen Nähe worin sie laufen unkenntlich macht. H. H. sah kleine Fixsterne, in eben der Nähe beym Uranus als die Trabanten stehen und mit keinem stärkern Lichte, welche in einiger Entfernung vom Planeten sich über seine Erwartung glänzend zeigten. Ein Jupiterstrabante in die Entfernung des Uranus versetzt, müßte weniger als den 180sten Theil seines gegenwärtigen Lichts zeigen. Würden aber die Uranustrabanten einen sehr hellen Glanz haben, wenn sie so nahe als Jupiter bey uns wären und 180mal heller als gegenwärtig schienen? keinesweges, dies ist nur wenn wir beyde Planeten in ihrer mittleren Entfernung setzen, den in ihrem Gegenschein müßte der Trabant des obern Planeten in die Bahn einer der untern versetzt, fast 250 mal das vorhergehende Licht reflectiren, worausich folgern läßt, daß die Uranus-Trabanten von beträchtlicher Größe seyn müssen.

Die Resultate aller dieser Untersuchungen sind nun folgende:

Der 1ste Trabant vollendet seinen Umlauf um den Uranus in 8 Tage 17 St. 1 Min. 19 Sec.

Sein scheinbarer Abstand vom Planeten ist 33 Sec.

Der 2te umläuft den Uranus in 13 T. 11 St. 5' 1".

Sein größter scheinbarer Abstand ist 44" 23.

Im vorigen Jahr (1787) war sein kleinster Abstand 34" 35. die Bahn desselben aber ist dergestalt geneigt, daß diese Größe in wenig Jahren sich merklich ändern muß, und erst bey der Beobachtung dieser Veränderung werden wir herausbringen, welche von den beyden so gleich folgenden Angaben der Neigung und des Knoten anzunehmen sind, den bis jetzt findet noch die eine oder andere statt.

Die Bahn des 2ten Trabanten neigt sich gegen die Ecliptik

{ 91° 1' 32" }
{ 89° 48' 27" }

G 5

Der

Der Ω derselben liegt im $\left. \begin{array}{l} 18^{\circ} \text{ III} \\ 6^{\circ} \text{ †} \end{array} \right\}$

Wenn der Planet im Ω dieses Trabanten ist, und den Meridian passirt, so ist der nordliche Theil seiner Bahn gegen $\left. \begin{array}{l} \text{Osten} \\ \text{Westen} \end{array} \right\}$ geneigt.

Die Stellung der Bahn des 1sten Trabanten scheint nicht wesentlich von der des zweiten abzuweichen.

Finsternisse dieser Trabanten müssen sich ereignen um das Jahr $\left. \begin{array}{l} 1799 \\ 1818 \end{array} \right\}$ da sie durch den Schatten ihres Planeten in einer fast senkrechten Stellung gegen die Ecliptik aufsteigen.

Diese Trabanten des Uranus sind wahrscheinlich nicht kleiner als die des Jupiters.

Der Durchmesser des Uranus fast 34217 englische Meilen.

Eben dieser Durchmesser erscheint von der Erde aus betrachtet, in der mittleren Entfernung des Planeten $3''$, 90554 groß.

Von der Sonne, in der mittleren Entfernung der Erde gesehen: $1' 14'' 5246$.

Deffen Vergleichung gegen den Erddurchmesser 4, 31769:1

Die Kugel des Uranus ist 80, 49256 mal größer als die Erde.

Ihre Dichtigkeit verhält sich gegen die Dichtigkeit der Erde wie 0, 220401 : 1.

Ihre Masse wie 17, 740612 : 1.

Schwere Körper fallen auf ihrer Oberfläche in 1 Zeit-Secunde durch einen Raum von 15 Fufs $3\frac{1}{3}$ Zoll.

In der zweiten Abhandlung macht Hr. D. Herschel in einer Einleitung sehr treffende und sinnreiche Bemerkungen über den Bau der Himmel aus seinen sehr vollständigen Beobachtungen der Nebelflecke und Sternhaufen hergeleitet, die sich aber im Auszuge nicht leicht darstellen lassen, sie sind eine Fortsetzung ähnlicher Gedanken in einem ältern Aufsatz, den ich im astron. Jahrbuch für 1788 geliefert habe. Hierauf folgt das Verzeichniß

von

von abermals 1000 Nebelflecken und Sternhaufen die H. H. vom 26ten April 1785 bis zum 26. Nov. 1788. entdeckt, wie das Verzeichniß vom ersten Tausend, so ich im Jahrb. für 1791 geliefert, in acht Classen vertheilt, *) H. H. gebraucht hier wieder die nemliche Nachweisungs- und Bezeichnungsart wie im vorhergehenden. In der Isten Classe kommen 122 glänzende Nebelflecken vor, in der Isten 366 schwach erleuchtete Nebelflecken, in der IIsten 371 sehr schwach schimmernde Nebelflecke; in der IV. 29 planetarische Nebelflecke, Sterne mit milchfarbenen Nebel, kurzen Strahlen und merkwürdigen Gestalten, in der Vten 20 sehr große Nebelflecken, in der VIsten 16 sehr gedrängt stehende und reichhaltige Sternhaufen, in der VII. 38 sehr dichte Haufen von größern oder kleinern Sternen, in der VIII. 38 ungleich zerstreute Sternhaufen. **)



Ueber die Länge von Mitau, und astronomische Beobachtungen, von Hrn. Prof. Beitzler in Mitau, aus einem Schreiben desselben an Hrn. Bernoulli.

Nach vielen angestellten genauen Vergleichen und Berechnungen habe ich gefunden: den Unterschied der Meridiane zwischen der Pariser Königl. Sternwarte und der Sternwarte zu Mitau.

1. Aus den Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten 1 St. 25'32''0

2. Aus

*) Ich habe der Akademie bereits vor 2 Jahren in einer öffentlichen Versammlung eine Himmelscharte vorgelegt, auf welcher ich das erste Tausend der von H. H. entdeckten Nebelflecken und Sternhaufen eingetragen hatte und zufolge deren Stellung an der scheinbaren Himmelskugel einige Vermuthungen über ihre Austheilung im Welt-raum äußerte, ich werde nun gelegentlich auch dies zweite Tausend auf eben dieser Himmelscharte bringen, um zu sehen ob solche meine damaligen Vermuthungen bestätigen oder widerlegen.

B.

**) Ich gedenke dies Verzeichniß, wenn es der Raum zuläßt, auf eine ähnliche Art, wie das im Jahrb. für 1791. vorkommde, im nächsten Bande zu liefern.

B.

| | |
|---|-----------------|
| 2. Aus der Bedeckung der <i>Electra</i> vom 13. Dec. 1785. wenn man die Beobachtungen der Herren <i>Messier</i> u. <i>Mechain</i> annimmt | 1 St 25' 32'' 2 |
| 3. Aus der am 14. März 1788 vorgefallenen Bedeckung des Jupiters vom C | I 25 33, 2 |
| 4. Aus der Sonnenfinsterniß vom 4. Jun. 1788 | I 25 32, 6 |
| | <hr/> |
| im Mittel = | I 25 32 5 |

Diese auffallende Uebereinstimmung erweckt so viel Zutrauen in der Länge meiner Sternwarte 1 St. 25' 32'' 5 als in der gefundenen Breite derselben 56° 39' 6'' 5 und ich schmeichle mir, die geographische Lage der Hauptstadt Curlands ziemlich gut bestimmt zu haben.

Unterdessen bin ich begierig von folgender Beobachtung die ich am 2ten April d. J. (1790.) anstellte, correspondirende zu erhalten: Bedeckung des Sterns β III vom Mond, Eintritt 12 Uhr 12' 37'' 8. w. Z. Austritt 13 U. 12' 5'' 5, hieraus berechnete ich: die wahre δ 13 U. 32' 56'' 1. Fehler der Tafeln in der Länge + 48'' 0, in der Breite — 22'' 3.

Die folgenden Beobachtungen der \mathcal{Z} Trabanten Verfinster. sind fast alle mit meinem Dollond 3fachen Objectiv, 8omal vergrößernd gemacht worden, die mit T bemerkten aber mit einem 2füßigen Gregorianischen Teleskop 4omal vergrößernd. O bedeutet die Oefnung des Diaphragma.

| | W. Z. | Fehler der Ta- felu. | |
|------------|---------------|----------------------------|--|
| 1788. | | | |
| 8. Nov. | 14 U. 18' 52" | | Das Licht des II. Trabanten nahm ab. |
| | 19 37 | | Eintritt ungewifs, stark S. W. Wind. |
| | 43 | + 15" | - gewifs, Streifen nicht sonderlich. |
| | 15 41 23 | | ○ = 10" |
| | 41 49 | - 2' 38 | Eintr. IV Trab. vermuthend. |
| | | | - - - gewifs, ○ = 12 bis 13" stark |
| | | | S. W. Wind. |
| 1789. | | | Beobachtung mittelmäßig; wegen der Nach- |
| | | | barschaft des I. Trab. |
| 27. April. | 9 44 24 | + 38 | Austr. I. Trab. ○ = 9". Sehr gut. |
| 5. May | 10 22 41 | + 48 | Austr. II. Streifen mittelmäßig. |
| 11. | 10 2 2 | + 3 29 | Austr. III. Trab. vermuthend. |
| | 11 | | - - - gewifs. |
| | 5 46 | | der Trab. völlig Licht, T eine gute Beobacht. |
| 1790. | | | |
| 26. März | 7 56 43 | + 27 | Austr. IV. Trab. Streifen sehr deutlich, 2½ |
| | | | scharf. Rand; unter dessen verschwand der |
| | | | Trabant verschiedenemal nach diesen Augen- |
| | | | blick und erschien nachher schnell wieder; |
| | | | Wind und Dünfte, mittelmäßige Beobacht. |
| 28. | 8 49 44½ | + 59 | Austr. II. Trab. aber der Trab. noch sehr |
| | | | schwach. (Abstand 22° gut. |
| | 9 7 4 | | der I. Trab. verschwand hinter der Scheibe 2½. |
| | 12 23 36 | + 42 | Austr. I. Trab. Plötzlich, der Trabant sehr |
| | | | schwach, Streifen gut, eine gute Beobacht. |
| 30. | 6 52 56 | + 32 | Austr. I. Trab. 26 Min. nach Unterg. ○ gut. |
| 4. April | 11 29 26 | + 54 | Austr. II. Trab. Streifen mittelm. gut. |
| 6. | 8 49 25 | + 47 | Austr. I. Trab. vermuthend. |
| | 31 | | - - - gewifs, sehr gute Beobachtung. |
| 29. | 9 7 0 | + 37 | Austr. I. Trab. erste Vermuthung. |
| | 8 | | - gewifs ○ = 10" Streifen nicht deutlich. |
| 6. May | 11 2 35 | + 18 | Austr. I. Trab. erste Vermuthung. |
| | 43 | | - gewifs ○ = 13" gut. |
| | 24 35½ | + 30 | Austr. II. Trab. Erste Vermuthung. |
| | 44½ | | - gewifs, der erste Trab. zu nahe, Beob- |
| | | | achtung mittelm. |
| 13. | 12 58 35 | - 39 | Austr. I. Trab. T. 2½ nur 7° hoch in den |
| | | | Dünften. |
| 22. | 9 20 56 | - 2 | Austr. I. Trab. vermuthend. |
| | 21 0 | | - gewifs, Ab. Dämmerung, (schein. |
| 7. Jun | 11 11 48 | | Austr. II. Trab. Erste Vermuthung. |
| | 53 | + 12 | - gewifs, T. 2½ 8½° hoch, Beobachtung |
| | | | zweifelhaft. |



Merkur vor der Sonne,
den 5. November 1789 zu Prag beobachtet
von F. J. Gerstner, Königl. ordentl. Lehrer
der höhern Mathem. und Astronomie.

Der Mittelpunkt des Merkurs war, beym Eintritt auf dem Sonnenrande, um 1 Uhr 51 M. 14 $\frac{1}{2}$ S.; die innere Berührung aber geschah um 1 U. 51 M. 16 S. mittlere Zeit. Die Beobachtung wurde mit einem neuen Dollondischen Fernrohr von 3 $\frac{1}{2}$ Schuben gemacht; der Zustand der Athmosphäre war hiebey ungemein günstig, sowohl der Sonnen- als Merkur-Rand waren deutlich begränzt, und ihre Bewegung war sehr gleichförmig, so daß die angegebenen Zeitpunkte; wenigstens mit einer Gewisheit von 2 S. verbürgt werden können.

Weil das Heliometer, womit ich, wie im Jahr 1786, die Beobachtung des Eintritts noch einigemal hätte wiederholen können, zu dieser Zeit von der Sternwarte abwesend war, so suchte ich dafür mit dem Fadenmikrometer einer parallatischen Maschine die Bahn des Merkurs, so genau sich thun ließ, zu verfolgen. Ich maas daher gleich nach dem Eintritt einigemal den Sonnen-Durchmesser, und fand nach einem Mittel, wovon die äußersten Abstände nur um 0,02 einer Umdrehung unterschieden waren, daß um 2 U. 7 M. der Sonnen-Durchmesser 30,52 Schraubenumgänge enthielt. Nehmen wir für diese Zeit den Sonnen-Durchmesser nach den Tafeln = 32 M. 24 S. und den Unterschied der Stralenbrechung des oberen und untern Sonnenrandes = 4 S. an, so ist ein Schraubengang des Mikrometers = 63,5 S.

Hierauf ließ ich, wie gewöhnlich, den nächsten Sonnenrand auf einen Parallelfaden laufen, und beobachtete die Zeitpunkte, zu welchen der Mittelpunkt des Merkurs und der nachfolgende Sonnenrand auf einerley Stundenfäden kamen. Weil sich die Abweichung des Merkurs durch die Zeit einer ganzen Minute nur wenig über 3 S. änderte, so war es leicht, vor jeder Beobachtung

tung

ung den beweglichen Mikrometerfaden dorthin zu stellen, wo Merkur um die Mitte derselben seyn würde. so daß durch die Zeit einer jeden Beobachtung am Instrumente selbst nichts geändert werden durfte.

Auf diese Art erhielt ich folgende Stellungen:

| | Mittelpunkt des Merkurs. | Zweiter Sonnenrand, | Abweichungs- Unterschiede des \varnothing vom nächsten Sonnen- rande in Mikrometer- theilen. |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------------|--|
| im ersten Faden | 2U.15' 30'' | I. 2U.16' 7 $\frac{1}{2}$ '' | |
| - zweiten - | 2 16 3 $\frac{1}{2}$ | 2 16 40 $\frac{1}{2}$ | 3,96 |
| - dritten - | 2 16 36 | 2 17 13 $\frac{1}{2}$ | |
| | | II. | |
| - ersten - | 2 18 46 | 2 19 24 | |
| - zweiten - | 2 19 19 | 2 19 57 $\frac{1}{2}$ | 4,09 |
| - dritten - | 2 19 52 | 2 20 30 $\frac{1}{2}$ | |
| | | III. | |
| - ersten - | 2 22 36 | 2 23 15 $\frac{1}{2}$ | |
| - zweiten - | 2 23 9 | 2 23 48 $\frac{1}{2}$ | 4,31 |
| - dritten - | 2 23 49 | 2 24 21 $\frac{1}{2}$ | |
| | | IV. | |
| - ersten - | 2 25 52 $\frac{1}{2}$ | 2 26 32 $\frac{1}{2}$ | |
| - zweiten - | 2 26 25 $\frac{1}{2}$ | 2 27 6 | 4,48 |
| - dritten - | 2 26 58 $\frac{1}{2}$ | 2 27 39 | |
| | | V. | |
| - ersten - | 2 28 57 $\frac{1}{2}$ | 2 29 38 $\frac{1}{2}$ | |
| - zweiten - | 2 29 30 $\frac{1}{2}$ | 2 30 12 | 4,62 |
| - dritten - | 2 30 3 $\frac{1}{2}$ | 2 30 45 | |
| | | VI. | |
| - ersten - | 2 31 58 | 2 32 40 | |
| - zweiten - | 2 32 31 $\frac{1}{2}$ | 2 33 13 $\frac{1}{2}$ | 4,75 |
| - dritten - | 2 33 4 $\frac{1}{2}$ | 2 33 46 $\frac{1}{2}$ | |
| | | VII. | |
| - ersten - | 2 35 2 $\frac{1}{2}$ | 2 35 45 | |
| - zweiten - | 2 35 35 $\frac{1}{2}$ | 2 36 18 $\frac{1}{2}$ | 4,87 |
| - dritten - | 2 36 8 | 2 36 51 $\frac{1}{2}$ | |
| | | VIII. | |
| - ersten - | 2 39 10 | 2 39 54 $\frac{1}{2}$ | |
| - zweiten - | 2 39 43 | 2 40 27 $\frac{1}{2}$ | 5,06 |
| - dritten - | 2 40 16 | 2 41 0 $\frac{1}{2}$ | |

Schon bey der sechsten Stellung verbarg sich die Sonne in einen Nebel wodurch der Merkur anfangs schwer, später aber gar nicht mehr

mehr gesehen werden konnte. Der leichtern Rechnung wegen habe ich durchaus die mittlere Zeit angegeben; die Zeitgleichung, um die wahre Zeit in mittlere zu verwandeln, wurde aus dem *astron. Jahrbuch* = $16' 10''$ genommen.

Ans den angeführten acht Stellungen ergeben sich folgende Unterschiede der geraden Aufsteigung und Abweichung zwischen den Mittelpunkten des Merkurs und der Sonne.

| Mittlere Zeit. | Unterschiede | |
|--------------------------|-----------------------|--------------|
| | der geraden Aufsteig. | der Abweich. |
| 2 U. 16' $3\frac{11}{2}$ | 7' 40" 6 | 12' 0" 5 |
| 2 19 19 | 7 25, 5 | 11 52, 3 |
| 2 23 9 | 7 8, 0 | 11 38, 3 |
| 2 26 $25\frac{1}{2}$ | 6 53, 0 | 11 27, 5 |
| 2 29 $30\frac{1}{2}$ | 6 40, 4 | 11 18, 6 |
| 2 32 $31\frac{1}{2}$ | 6 30, 4 | 11 10, 4 |
| 2 35 $35\frac{1}{2}$ | 6 15, 3 | 11 2, 8 |
| 2 39 43 | 5 52, 8 | 10 50, 7 |

Weil durch dieses Jahr die Reihe meiner Vorlesungen an die höhere Mechanik und Hydraulik kam, so konnte ich gegenwärtig nur meine Beobachtung des Durchganges des ξ vor der \odot überfenden, und muß den weitem Erfolg der Gravitations-Theorie für den Uranus auf das künftige Jahr vorbehalten.

Nach-



Nachricht über Herrn *Doctor Herschels* Entdeckung des sechsten und siebenten Saturns - Trabanten.

Aus zweyen Schreiben Sr. Excellenz des Herrn Grafen
von Brühl in London

Vom 23sten October 1789.

Eben erhalte ich die wichtige Nachricht, von dem Herrn Doctor Herschel, daß er vorgestern *einen siebenten Trabanten des Saturns* entdeckt habe, dessen Bahn noch enger als die Bahn des von ihm im September entdeckten sechsten Trabanten ist. Der Fleiß und die Früchte, welche er damit liefert, müssen indessen zur Entschuldigung des allzu langen Stillschweigens dieses unermüdeten Nachforschers des Himmels dienen. —

Vom 6ten November 1789:

Ich beantworte ohne Zeitverlust ihren wertheften Brief vom 24sten October, um Ew. — einige umständlichere Nachrichten über des Herrn Herschels neuen Entdeckungen mitzutheilen. Am 28sten August entdeckte er eigentlich den *sechsten* und am 17ten September den *siebenten* Trabanten des Saturns; nach dessen Angabe beträgt die Umlaufszeit des erstern 32 Stunden 50 Minuten und des letztern 23 Stunden 45 Minuten. *) Meine Anzeige der Periode des 6ten Trabanten **) bedarf also dieser Berichtigung, deren

*) Diese beiden neuentdeckten Trabanten laufen also innerhalb dem bisherigen ersten (doch aber noch außerhalb dem Ringe) und wären also nach der eingeführten Zählungsart eigentlich der 1ste und 2te, und die andern 5 rücken um zwey in der Ordnung weiter:
bisher I. II. III. IV. V.
jetzt I. II. III. IV. V. VI. VII. Trab.

**) Jahrbuch 1792. Seite 260.

deren Unrichtigkeit so wol dem Entdecker, als mir so nah nach der erfolgten Entdeckung zu verzeihen ist. Gestern wurde bey der Königlichen Societät ein sehr wohl abgefaßter Aufsatz des Herrn Herichels über diese merkwürdigen Eroberungen, die er mit seinem 40 füssigen Spiegelteleskop gemacht hat, vorgelesen, in welchem verschiedene scharfsinnige und sinnreiche Anmerkungen über die Dicke und Bewegung des Ringes um den Planeten befindlich sind. Noch hat dieser berühmte Beobachter den Ring nicht aus dem Gesicht verlohren, und vermuthet, daß er für ihn niemals unsichtbar seyn werde. Die Vergrößerung deren er sich bisher bedient hat, beträgt nicht über 160.

Das Ew. — schon am 30. September keine Spur des Saturn-Ringes mehr haben erblicken können, wundert mich sehr, *) da ich ihn noch am 10ten October wahrgenommen. Am 11ten war der Himmel trübe; aber am 12ten bey sehr heitern Wetter habe ich ihn nicht mehr erblicken können. Ich wünschte wohl daß Sie sich in dem Besitz eines noch bessern Fernrohrs befänden. Hier hat, ausser Herr Aubert, niemand den gestrigen Durchgang des Merkurs beobachten können.

*) Die Ursache davon ist in dem nachherigen Aufsatz; Astronomische Beobachtungen auf der Berliner Sternwarte im Jahr 1789 ange stellt, zu finden.

B.

Ueber



Ueber die von der Anziehung des Saturns und Jupiters bewirkte Secular- und periodische Veränderung der Elemente der Bahn und Bewegung des *Uranus*.

Aus einer Abhandlung des Herrn *du Val le Roi*, in Brest. *)

Herr *du Val* setzt die Formeln des Herrn *de la Grange*, welche er bey diesen Untersuchungen zum Grunde gelegt, als bekannt voraus. Er bestimmt zuerst die jährliche Veränderung der Sonnenferne und der Excentricität, für den Anfang des Jahrs 1780. Die beständigen Größen sind: mittlere Entfernung des $\text{\textcircled{H}}$ und $\text{\textcircled{J}}$ von der $\text{\textcircled{S}}$ nemlich 19,08 nach *de la Place*; 9,54 und 5,20 nach *Halley*; ferner ihre Massen in Ansehung der Sonnen-Masse. Nach Herrn *de la Grange* stehen die Dichtigkeiten der Planeten im verkehrten Verhältniße ihrer mittleren Entfernungen von der Sonne. Der scheinbare Durchmesser des $\text{\textcircled{H}}$ hat ohngefehr 4'', folglich der wahre Durchmesser desselben 4,44 (Durchmesser $\text{\textcircled{S}} = 1$); hiernach findet der Herr Verfasser die Dichtigkeit des $\text{\textcircled{H}} = 0,052$ (Dichtigkeit der $\text{\textcircled{S}} = 1$) und dessen Masse = 4,6 = 77705 mal geringer als die Masse der Sonne. Die Masse des Saturns und Jupiters nimmt Herr *du Val* nach Herrn *de la Grange* Bestimmung

H 2

3358

*) Sie wurde im September des vorigen Jahres der hiesigen Königlichen Akademie der Wissenschaften von dem Herrn *de la Grange* aus Paris, mit folgender Nachricht zugesandt: „Diese Abhandlung ist als ein Supplement zu denjenigen anzusehen, die ich in den *Memoires* f. 1782 und 84 über die Secular und periodischen Veränderungen der Planetenbahnen geliefert habe. Ich unternahm seit dem die Anwendung dieser Theorie auf den neuen Planeten; allein als ich mich damit beschäftigte, erhielt ich vom Herrn *du Val* gegenwärtiges Memoir: Ich sehe mit Vergnügen daß diese Arbeit den Zweck erfüllt, den ich mir vorgesetzt hatte und daher die meinige entbehrlich macht. &c.“ Herr Prof. *Burja*, Mitglied der Akademie, erhielt den Auftrag, einen Auszug davon vorzulesen; er hatte die Güte mir solchen mitzutheilen und der gegenwärtige Aufsatz enthält das Wesentlichste desselben. Die Decimathelle sind fast durchgehends nur bis zur 2ten Stelle angesetzt.

3358 und 1067 mal geringer an als die Masse der \odot . Zu mehrerer Sicherheit aber multiplicirt er die Massen des $\hat{\delta}$ \hat{h} und \mathcal{A} durch die unbestimmten Coefficienten m , m^1 , m^2 , oder $1 + \mu$; $1 + \mu^1$; $1 + \mu^2$; die benöthigenden falls zur Verbesserung der Massen dienen können.

● Die Ecliptik wird für 1780 als unbeweglich angenommen und für diese Epoche, die Länge der Sonnenferne und Excentricität für den $\hat{\delta}$ nach Herrn de la Place und für den \hat{h} und \mathcal{A} nach Halleys Tafeln.

Diese beständige Größen substituirt, geben Resultate für die jährliche Bewegung der Sonnenferne und Veränderung der größten Gleichung des $\hat{\delta}$. Bey Berechnung der jährlichen Veränderung des Ω und der Neigung der Bahn des $\hat{\delta}$ so wol in Ansehung der für den Anfang 1780 angenommenen unbeweglichen als der wirklichen und beweglichen Ecliptik, kommen eine größere Anzahl beständiger Größen vor, weil alle Planeten gemeinschaftlich zur Veränderung der Lage unserer Ecliptik beytragen. Herr d. V. setzt mittlere Entfernung des \mathcal{A} 1,52 der \mathcal{F} 0,72 des \mathcal{Z} 0,39 und berechnet ihre Massen wie bey dem $\hat{\delta}$ vermittelt der Dichtigkeit und Größen. Zu mehrerer Sicherheit multiplicirt er wie zuvor die Massen vom \mathcal{A} , \mathcal{F} , \mathcal{Z} , durch m^3 , m^4 , m^5 , m^6 , oder $1 + \mu^3$, $1 + \mu^4$ &c. Er nimmt nach Halley die Länge des Ω und die Neigung dieser Planeten für den Anfang 1780 an, und da alle diese beständigen Größen bestimmte sind, so substituirt er solche in den Formeln, welches die jährliche Bewegung des Ω und die Veränderung der Neigung der Bahn des *Uranus* zufolge der wahren Ecliptik giebt. Die Resultate enthalten reine Größen, mit verschiedenen durch μ , μ^1 , μ^2 &c. zu multiplicirenden Verbesserungen der Massen. Erstere sind:

| | |
|---------------------------------------|--------|
| Jährliche Veränderung der Sonnenferne | 52",96 |
| — — — Gleichung | 0,11 |
| — — — des wahren Knoten | 7,28 |
| — — — der wahren Neigung | 0,03 |
| — — — des mittleren Knoten | 53,14 |
| — — — der mittler. Neigung | 0,05 |

Diese Werthe mit 100 mult. giebt die Sekular-Veränderung.

Der

Der wahre Ω und die wahre Neigung beziehen sich auf die wirkliche und bewegliche Ecliptik; die mittlere aber auf eine für den Anfang 1780 vorausgesetzte unbewegliche Ecliptik.

Ferner untersucht Herr D. die Ungleichheiten der Sonnenferne und der Excentricität des \odot für eine gewisse Reihe Julianischer Jahre, indem die aus den obigen Differentialgleichungen gezogene Resultate bloß bey der Voraussetzung richtig sind, daß ein Jahr nur ein sehr kleiner Zeitlauf ist, in Vergleichung der langen Perioden kleiner Veränderungen. Folglich dienen diese Resultate nur für einige Jahrhunderte. Wenn man nun diese Gleichungen integrirt, so ergeben sich Formeln für eine unbestimmte Zeit. Er findet also allgemeine Ausdrücke für die Sonnenferne und Excentricität, wobey die in Julianischen Jahren angegebene Zeit eine Function derselben ist; die Massen werden hiebey als richtig angenommen. Der mittlere Ort der Sonnenferne des \odot (wenn man die jährliche Vorrückung der Nachtgleiche $50''{,}33$ ansetzt) ist hiernach 1 Z. $0^{\circ} 55' 14'' + 53''{,}98 t$; t sind die seit 1780 verfloßnen Jahre. Die Grenze der Excentricität desselben hat $0,0698$ zum Werth. Der mittlere Ort des \odot 3 Z. $14^{\circ} 10' 18'' + 50''{,}3333 t$; die Neigung seiner Bahn in Ansehung der Ecliptik von 1780 muß immer geringer bleiben als $2^{\circ} 43'$ Herr D. bestimmt noch die Ungleichheiten dieser Elemente, wenn man sie auf die für eine gewisse Zeitdauer bewegliche Ecliptik reducirt. Hiebey ergeben sich Coefficienten vom 4ten Grade aufzulösen. Endlich untersucht Herr D. die periodischen Veränderungen welche die Wirkung des h und z auf die Bewegung des \odot veranlassen, und zwar fürs erste bloß diejenigen die von der heliocentrischen Entfernung des \odot von diesen Planeten abhängen. In der d und p ist die daher entstehende Gleichung $= 0$; bey den Quadraturen herum aber, wo sie ihr Maximum erreicht, für den $\text{h} = \pm 21''{,}72$ und für den $\text{z} = 52''{,}601$.



Ueber den Lauf und die Elemente der Bahn des Kometen von 1788, beobachtete Jupiterstrabanten-Verfinsterungen, Bedeckungen einiger Fixsterne vom Mond, Durchgang des Merkurs von 1789; über die veränderliche Erscheinung des Ringes vom Saturn und andere astronomische Beobachtungen und Nachrichten.

Aus zweyen Briefen des Herrn *Mechain*, Astronom der Marine und Mitglied der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

Vom 12ten September 1789.

Die neuen vom Herrn de Lambre, nach des Herrn de la Place Theorie und den genauesten seit hundert Jahren gemachten Beobachtungen, berechneten Saturns- und Jupiterstafeln sind nun gedruckt, und werden einen Theil vom 12ten Bande der *Memoires des Savans étrangers* ausmachen. Es sind einige hundert Exemplare davon besonders abgedruckt, und wird das Exemplar für 9 Livres verkauft.

Ich habe den vom Herrn *Messier* am 26sten November 1788 des Morgens entdeckten Kometen, *) vom 27sten November bis zum 30sten December beobachtet, und aus meinen Beobachtungen, nach der analytischen Methode des Herrn de la Place, folgende Elemente seiner Bahn berechnet:

| | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|-----------------|
| Länge des Ω | — | — | — | 5 Z. 6° 56' 43" |
| Neigung der Bahn | — | — | | 12 27 40 |
| Ort der Sonnennähe in der Bahn | — | | | 3 9 8 7 |
| Abstand der Sonnennähe | — | — | | 10630119 |
| Logarithmus | — | — | — | 0,0265381 |

*) S. Jahrb. 1792 Seite 277.

Durchgang durch die Sonnennähe 10. Nov. 7 U. 34' 47" Mittlere Zeit zu Paris, Bewegung rückgängig.

Diese Elemente weichen um einige Sekunden von denjenigen ab, die ich in der Connoissance des Temps einrücken lassen, indem ich seit dem die Stellung einiger Sterne, mit welchen ich den Kometen verglichen, mehr berichtigt habe.

Folgende von mir angestellte Beobachtungen des Kometen; theile ich zum beliebigen Gebrauch mit, sie zeigen auch den Weg den der Komet am Himmel genommen.

| 1788. | Mittlere Zeit. | Gerade Aufsteig. | Abweich. Nördl. |
|------------|----------------|------------------|------------------------|
| Novemb. 26 | 14U. 33' 43" | 166° 18' 20" | 52° 25' 57" |
| 29 | 12 43 54 | 163 4 36 | 70 42 58 |
| December 2 | 9 27 27 | 15 33 39 | 85 1 26 |
| 3 | 10 41 33 | 358 39 6 | 76 26 34 |
| 9 | 10 8 30 | 351 48 16 | 40 12 0 |
| 14 | 7 19 45 | 351 25 20 | 26 33 25 |
| 20 | 7 29 7 | 351 34 11 | 18 5 56 |
| 26 | 8 5 35 | 351 57 12 | 13 30 42 |
| 30 | 6 44 50 | 352 16 28 | 11 38 30 ^{*)} |

Von den Kometen, den die Demoiselle *Herschel* den 21sten December 1788 entdeckt, **) habe ich nur folgende zwey Beobachtungen machen können:

| 1789. | | Gerad. Aufst. | Abw. Nördl. |
|-----------|---------------|---------------|-------------|
| Januar 15 | 7U. 25' M. Z. | 274° 42' 35" | 50° 40' 12" |
| 18 | 8 4 30" | 273 56 4 | 52 56 39 |

Herr Maskelyne hat mir einige seiner Beobachtungen von diesen Kometen, die er vom 26sten December bis 4ten Februar angestellt, gefälligst mitgetheilt, allein da er mir zugleich meldet, daß die Stellungen der Sterne, mit welchen er den Kometen verglichen, noch einer Verbesserung bedürfen, so mag ich diese Beobachtungen vorher nicht bekannt machen. Zur Berechnung der Elemente der Bahn dieses Kometen habe ich bis jetzt noch nicht Zeit finden können.

H 4

Hier

^{*)} Diese letzte Abweichung ist etwas zweifelhaft.

^{**}) S. Jahrb. 1792. Seite 257.

220 *Sammlung astronom. Abhandlungen,*

Hier folgt eine kleine Anzahl Jupiterstrabanten-Verfinsterungen und Fixsternen-Bedeckungen vom Monde, welche mir bey den hieselbst vorgefallenen Hindernissen und der schlimmen Witterung seit 8 Monaten zu beobachten möglich blieben.

| 1788. | Wahre Zeit. | 1788. | Wahre Zeit. |
|---------|----------------------------------|---------|--|
| Oct. 5 | 6U28' 50" E* 7od. 8Gr. | Dec. 3 | 9U50' 44" A. II. dunst. |
| 11 | 15 53 44 Eint. I. Trab. | 26 | 17 58 10 E. I. windig. |
| 12 | 6 40 49½ E. 16 X od. | 30 | 6 52 40 E. J. Trab. †† |
| | No. 976 nach Mayer | 1789. | |
| 14 | 15 52 15½ E. II. Trab. | März 9 | 9 35 28 A. I. Trab. |
| 15 | 13 3 47 A. III. Trab. | 29 | 7 56 39 E.* 8od 9Gr. |
| 18 | 10 57 48½ Eint. i ♂. | | 8 29 20 A. III. Tr. †† |
| | 11 49 6 Aust. i ♂. | April 5 | 8 58 57 E. III. T. ††† |
| Nov. 18 | 17 53 16 E. i α ♄ † | 10 | 11 41 31 A. II. dicke Luft. |
| | 18 47 23 A. i α ♄ augenblicklich | May 5 | 8 56 6 A. II. Trab. |
| 21 | 14 43 28½ E. e Ω. | 10 | 8 35 50 A. I. Trab. |
| | 15 19 49 A. augenbl. | 12 | 11 35 42 A. II. Trab. in d. Dünst, d. Horiz. |
| 22 | 18 1 22 E. II. Trab. | | |
| 25 | 11 59 30 A. IV. Trab. | Jun. 5 | 11 55 58 E.* in d. ♄ a |
| 26 | 16 9 38 E. I. Trab. | Jul. 2 | 9 7 8 E. I. i ♄ |
| 27 | 9 32 31 E. III. Trab. | | |
| | 12 53 38 Austritt. | | |

a. Diesen Stern bezeichnet Herr Bode in seinem Astronomischen Jahrbuch No. 91 ♄, allein es scheint, daß es No. 605 nach Mayers Verzeichniß seyn soll. *)

Den 31sten December 1788 um 8 Uhr Morgens zeigte das Reaumur'sche Thermometer 18½ Grad unter 0, dies war die größte Kälte in diesen merkwürdigen strengen Winter.

Die

† bis auf 3" zweifelhaft. †† 2. was nahe am Horizont und in den durch einen Frost von 14° unter 0 verdickten Dünsten. †† Zweifelhaft den Nebels wegen. ††† Zweifelhaft.

*) Den Stern den ich No. 91 ♄ nach meinem Verzeichniß ansetze, ist von Herrn le Monnier in seinem Einſidler beobachtet. S. Jahrb. 1784. Seite 201.

Die üble Witterung verhinderte, den Saturn in den ersten Tagen des Mays 1789 zu Paris zu sehen. Den 6ten und 7ten war der Himmel des Morgens sehr heiter. Ich beobachtete den Planeten, so bald er sich in der Morgendämmerung zeigte, er erschien mir vollkommen rund und ohne die geringste Anzeige vom Ringe; ich bediente mich eines 6 füssigen achromatischen Fernrohrs, welches 100 und 150 mal vergrößerte.

Den 1sten May hat Herr *Flaugergues* zu Viviers durch ein schönes gregorianisches Teleskop den Saturn von $3\frac{3}{4}$ bis $4\frac{1}{4}$ Uhr des Morgens beobachtet. Die beiden Henkel des Ringes schienen sich in zwey länglichten gleich schenklichten Triangeln verwandelt zu haben. Den 2ten 3ten und 4ten war der Himmel bedeckt. Den 5ten beobachtete Herr F. den Saturn von $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{4}$ Uhr. Die beiden Henkel zeigten sich nur noch als zwey kleine sehr zarte gerade Linien, welche unterdessen, da wo sie die Kugel des Saturns berührten, etwas kenntlicher waren, Der westliche Henkel schien ein wenig länger als der östliche zu seyn; diese noch übrigen Spuren vom Ringe waren so schwach, daß sie durch die Bewegung der Dünste verschwanden. Den 6ten war der Himmel bewölkt. Den 7ten war nicht das geringste mehr vom Ringe zu erkennen. Es folgt hieraus und aus unsern zu Paris angestellten Beobachtungen, daß der Ring zwischen den 5ten und 6ten May zum ersten mal verschwunden ist. Unterdessen kann man annehmen, daß die starke Morgendämmerung die genaueste Beobachtung vereitelt, und die letzte Erscheinung des Ringes wahrzunehmen verhindert hat.

Um die erste Wiedererscheinung des Ringes zu bemerken, beobachtete ich vom 16ten August an den Saturn und verfolgte ihn beynahe bis zu seinem Durchgang durch den Meridian. Ich bediente mich des nemlichen 5 füssigen Fernrohrs; ich sahe oft den 2ten 3ten und 4ten Saturns-Trabanten und zuweilen den 5ten so wie einen dunkeln nicht scharf begrenzten Streif auf der Kugel des Saturns. Vor den 27sten konnte ich nicht die geringste Spur vom Ringe bemerken; in der Nacht vom 27sten auf den 28sten aber glaubte ich von Zeit zu Zeit einen äußerst schwachen Lichtstriemen an der Ostseite der Kugel zu erkennen, allein diese Erscheinung war so ungewiß und unbeständig, daß man sie als die Wirkung

einer optischen Täuschung ansehen kann, und ob gleich diese Vermuthung sich durch die wirkliche Erscheinung des Ringes am folgenden Tage bestätigte, so kann ich doch nicht mit Gewisheit behaupten, den östlichen Henkel desselben den 27sten gesehen zu haben. Den 28sten von $8\frac{1}{2}$ Uhr Adends an, sahe ich den östlichen Henkel ab und an, wieder; um 10 Uhr blieb mir kein Zweifel dabey übrig; um 12 Uhr sahe ich ihn noch deutlicher, und entdeckte auch den westlichen Henkel. Nach dem Untergang des Mondes und bis $1\frac{1}{2}$ Stunden nach Mitternacht erblickte ich beyde Henkel sehr deutlich, aber nur als eine sehr zarte lichte Linie, man sahe den 3ten Trabanten zwischen dem 4ten und dem östlichen Henkel. Den 29sten hatten die beyden Henkel schon mehr Deutlichkeit, sie schienen mir auf zweydrittel ihrer Länge etwas breiter, ich glaubte kleine lichtere Punkte und selbst einige Ungleichheiten auf denselben zu bemerken; allein dies war nicht gewis und konnte von den Bewegungen der Dünste, die zuweilen auf den Rändern der Saturnscheibe sehr merklich waren, veranlaßt werden. Den 30sten August und die folgende Tage nahmen die Henkel an Licht und Breite nach und nach zu.

Vom 13ten December 1789.

Sie wissen ohne Zweifel schon, daß Herr *Herschel*, durch sein 40 füssiges Teleskop den Ring des Saturns beständig gesehen hat. Der Herr *President Banks* meldete mir den 24sten des vorigen Monats, daß dieser berühmte Astronom *sehr merkwürdige Beobachtungen über die geringe Dicke des Ringes angestellt hat, daß er den Ring selbst zu der Zeit gesehen, da bloß der Rand desselben gegen uns gekehrt war, daß ein Trabant sich genau auf ihn bewegt und das Ansehen einer an einem Rosenkranz aufgereihten Koralle hat. Daß ferner ausser den neu entdeckten 6ten Trabanten des Saturns der zu seinem Umlauf 1 Tag 8 St. 53' 9" braucht und vom Mittelpunkt des Saturns 35'',058 entfernt ist, er einen 7ten Trabanten entdeckt, dessen Revolution 22 St. 40' 46" und Abstand 27'',366 betrage.* Ich glaube, daß diese Bestimmungen künftig noch mehr Richtigkeit erhalten werden, wenn die Beobachtungen erst zahlreicher sind und weiter auseinander liegen.

Ich

Ich habe Ihnen schon in meinem vorigen Schreiben von unsern Beobachtungen über die erste Wiedererscheinung des Ringes vom Saturn gemeldet, und will noch die vornehmsten wiederholen. Herr *Messier* sah den östlichen Henkel zuerst wieder in der Nacht vom 28ten zum 29ten August; ich entdeckte beyde Henkel in derselben Nacht sehr deutlich. Herr *Bernard* bemerkte beyde zu gleicher Zeit in der Provence. Herrn *Flaugergues* zu Viviers, Herr *de Thulis* den 29ten zu Marseille.

Betreffend die zweyte Verschwindung des Ringes, so sah ich den 4ten October den Saturn mit einem 5 füssigen Achromatischen Fernrohr, und der Ring kam mir außerordentlich schwach vor. Hierauf blieb der Himmel bis zum 10ten bedeckt, aufser das er sich den 7ten einen Augenblick aufheiterte, während welchen man auf der Königlichen Sternwarte noch einen schwachen Anschein vom Ringe bemerkte. Den 10ten war der Himmel sehr neiter, allein ich konnte mit meinem 5 füssigen Fernrohr nichts mehr vom Ringe erkennen, ich stellte auch ein vortreffliches mir vom Herrn Abt *Rochon* geliehenes 12 füssiges achromatisches Fernrohr gegen den Saturn auf, war aber damit nicht glücklicher. Den 11ten war der Erfolg der nemliche, unterdessen bemerkte ich mit diesem Fernrohr die fünf Trabanten des Saturns. Herr *Messier* glaubte noch den 10ten eine äußerst schwache Spur vom Ringe wahrgenommen zu haben; den 11ten sah er davon nichts mehr. Herr *Bernard* vermuthete auch den 10. noch etwas davon zu bemerken; er beobachtete zu Traus nahe bey *Draguignak* in Provence. Herr *de Thulis* zu Marseille setz nach seinen mit ein 6 füssiges von dem berühmten *Short* verfertigtes Spiegelteleskop angestellten Beobachtungen die Verschwindung des Ringes auf den 4ten October an, vermuthet aber, daß die Spiegel desselben von ihrer Politur verlohren haben.

Beobachteter Durchgang des *Merkurs* am 5ten November 1789.

um 1 U. 17' 27" w. Z. Der Rand des durchschnit schon etwas d. Rand
 I 19 0 innere Berührung, oder Absonderung des ☉
 und ☿ Randes.

Ich

Ich machte diese Beobachtungen mit meinem 5 füssigen achromatischen Fernrohr und bediente mich nur einer 120 maligen Vergrößerung. Herr von Cassini befand sich auf der Sternwarte selbst und bemerkte die innere Berührung um 1 U. 19' 5". Herr Messier im Hotel de Clugny, 1",8 Zeit östlich von der Königlichen Sternwarte, hat dieselbe Berührung um 1 U. 18' 56" beobachtet. Herr de Thulis zu Marseille hat beobachtet:

| | |
|--|-------------------|
| Die erste Berührung, zweifelhaft | 1 U. 28' 5" W. Z. |
| Mittelpunkt des ☿ | 1. 29 6 |
| innere Berührung, gewis | 1 31 7 |
| Herr Flaugergues zu Viviers. Erste Berührung | 1 27 3 |
| Zweite — | 1 28 40 |

Die Breite von Viviers ist $44^{\circ} 28' 57''$. Die Länge $9^{\circ} 24''$ Zeit östlich von Paris, zu folge der französischen Triangel-Vermessung.

Einige Beobachtungen bey der Mondfinsterniß vom 2. Nov. 1789. von Herrn Flaugergues.

| | | |
|--|-----|---------------------|
| Der Fleck Schikard ganz im Schatten | - - | 11 U. 48' 20" W. Z. |
| Der Schatten am Südlichen Rand des Tycho | | 12 3 31 |
| — — an Mare Humororum | - f | 12 5 15 |
| — — an Mare Foecunditatis | - | 12 51 55 |
| Der Fleck Petavius ganz im Schatten | - | 12 57 2 |
| Mars Humororum aus dem Schatten | - - | 12 58 26 |
| Capuanus aus dem Schatten | - | 13 11 50 |
| Tycho aus dem Schatten | - - | 13 25 29 |
| Mare Nectaris aus dem Schatten | - - | 12 7 6 |

Zu Paris war von dieser Finsterniß nichts zu sehen, weil es die ganze Nacht regnete.

Folgende Bedeckungen habe ich seit meinem letzten Schreiben beobachtet; die üble Witterung hat die übrigen zu sehen verhindert.
W. Z.

| | |
|--|---|
| 1789 d. 15. Sept. 12 ☿. Eint. 15 U. 35' 31 $\frac{1}{2}$ " | Der Stern verschwand 4 bis 5" vor seinem Eintritt hintern Mond. |
| Aust. 16 34 16 $\frac{1}{2}$ | sehr genau. |
| 9 Nov. 12 ☿. Eint. 12 34 46,2 | gute Beobachtung. |
| 19 — 24 ♄. Eint. 5 16 47,5 | genau. |

Ich

Ich habe bemerkt, daß verschiedene Astronomen, wenn sie sich meiner Beobachtungen bedienen, die Sie in Ihren Jahrbüchern aufgenommen, voraussetzen, daß solche unter einen 6 bis 7 Sec: in Zeit östlich von der Königlichen Sternwarte liegenden Meridian, gemacht worden. Ich bitte Sie daher bey der ersten Bekanntmachung derselben anzumerken, daß seit den 3ten October 1783 solche sämtlich im Bezirk der Königlichen Sternwarte angestellt worden, denn ob ich gleich die mehreste Zeit in meiner Wohnung und mit meinen eigenen Instrumenten beobachtet, so kann selbige keinen merklichen Unterschied geben, denn ich liege nur 25 bis 30 Toisen Nordlich vom Saal der Sternwarte und 8 bis 10 Toisen östlich. Vor dem October 1783 sind meine Beobachtungen in einem von der Königlichen Sternwarte sehr entlegenen Viertel der Stadt angestellt, unter einem $6\frac{1}{2}''$ in Zeit östlicher liegenden Meridian und unter $48^{\circ} 51' 46''$ der Breite. Wenn ich an andern Orten als diese beyden beobachtet habe, so habe ich jedesmal deren Lage in Ansehung der Königlichen Sternwarte bestimmt.



Verschiedene astronomische Beobachtungen und Nachrichten, vom Herrn *de la Lande*, Mitglied der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

Aus einem Schreiben desselben vom 5ten December 1789.

Seit dem die neue Sternwarte der Kriegsschule zu Stande gebracht ist, habe ich auf derselben meinen großen 8 füsigen Birdschen Mauerquadranten aufgestellt und damit schon die Lage von 3000 Nordlichen Sternen, vom Krebswendecircul bis zum Pol bestimmt, ich werde diesen Winter damit fortfahren, und ich glaube, daß diese Beobachtungen gegenwärtig in der Astronomie die nützlichsten sind, indem Flamsteeds Stern - Verzeichniß zuwüreichend ist, es enthäk zu wenig Sterne und die Stellung derselben ist nicht genau genug.

Herr

Herr de Lambre hat seine *Tafeln des neuen Planeten fertig*, und bey denselben die Perturbationen angebracht, die mit denen des Herrn Oriani übereinstimmen, aber noch eine Gleichung mehr haben, an welche Herr Oriani nicht gedacht. Die elliptischen Elemente der Bahn die bey diesen Tafeln zum Grunde liegen, sind:

| | | |
|---|-----------------------|-----------------|
| Mittlerer Ort. | Aph. | S |
| Epoche 1784 3Z. 14° 43' 18" | 11Z. 17° 6' 44" | 2Z. 12° 46' 47" |
| Secular-Bewegung 2 Z. 9° 51' 19½" | Gleichung 5° 21' 3",2 | |
| Excentricität 0,0466837 Neigung der Bahn 46' 16" | | |
| Mittlerer Abstand 19,18362 Tropischer Umlauf 30589,36 Tage, | | |

Diese Tafeln werde ich in der dritten Ausgabe meiner *Astronomie* abdrucken lassen.

Die Umlaufszeit und Abstände der beiden von Herrn Herschel entdeckten Saturns-Trabanten sind (Siehe Seite 122) Der sechste ist schon mit seinem 20 füssigen Teleskop zu sehen.

Herr von *Beauchamp* zu Bagdad, hat den Merkur 7 Minuten vor Mittag am Meridian beobachtet, man hat so nahe bey der obern ζ noch keine Beobachtungen von diesen Planeten. Den 25sten August 1789 ging ζ 7' 10" vor der Sonne durch den Meridian, nach einer Sternzeit weisenden Uhr gerechnet; ich finde hieraus seine Länge 5 Z. 0° 53' 43" meine Tafeln geben 8" weniger.

Der Durchgang des Merkurs ist zu Paris am 5ten November sehr gut beobachtet worden. Herr *de Lambre* hat beobachtet: Die scheinbare Entfernung vom Rand der Sonne zur Zeit des Mittels 8' 42". Hieraus hat er berechnet: Mittlere Zeit der wahren ζ 3 U. 9' 54" im 7 Z. 13° 40' 46" und 15' 54" Breite nordlich heliocentrisch; nachdem ich die Aberration des ζ und der \odot abgerechnet, geben meine Tafeln 9" mehr.

Ich habe den Gegenschein des Jupiters beobachtet 1789 den 13ten Januar 21 St. 2' 32" im 3 Z. 24° 47' 23" und 27' 31" nordlicher Breite.

Der Gegenschein des *Herschels* (Uranus) war den 21sten Januar, 19 St. 45' 52" im 4 Z. 2° 49' 58" und 37' 28" nordlicher Breite. Diese Längen sind insgesamt vom mittlern Aequinoctio angerechnet.

Ich habe die Solstitialhöhe der Sonne auf meiner Sternwarte des College Mazarin mit demselben Instrument beobachtet, welches sich de la Caille vor 40 Jahren zu gleichem Zweck bediente, und die Schiefe der Ecliptik 15" kleiner gefunden; diese Abnahme würde also 38" in hundert Jahren betragen.

Herr Barry hat, nachdem er mit mir gearbeitet, seit dem Ende des Jahres 1788 von der Manheimer Sternwarte Besitz genommen. Er hat schon 4300 Beobachtungen gemacht, und ist jetzt beschäftigt ein vortrefliches Mittagsfernrohr von Ramsden aufzustellen, wovon man bis jetzt daselbst noch keinen Gebrauch gemacht hatte. Die Thätigkeit des Herrn Barry und der dortige Vorrath von schönen Instrumenten wird uns sehr nützlich seyn. Der Churfürst und sein würdiger Minister der Herr Baron von Oberndorf, haben ihm die Mittel verschafft, wodurch er alles, was sein Eifer für die Wissenschaft wünschen mag, auszurichten im Stande seyn wird.

Ich habe die Bewegung der Venus aus den Zusammenkünften von 1684, 86, 89 und 92 hergeleitet und selbige 6 Z. 19° 13' 0" in hundert Jahren gefunden, also 35" mehr als in den Tafeln die in der Connoissance des tems pour 1789 stehen. Diese Bewegung habe ich nun in den Tafeln angenommen, die in der 3ten Ausgabe meiner Astronomie erscheinen werden.

Herr Pingré hat neulich ein großes Werk über die Geschichte des Himmels geendigt. Es ist eine Sammlung der auserlesensten Beobachtungen des letztern Jahrhunderts, welche er nach Handschriften oder sehr seltenen Büchern geprüft und berechnet hat. Diese Arbeit wird noch jetzt der Sternkunde sehr nützlich seyn.

Ich bitte auf Ihren neuen Globen das von mir eingeführte Sternbild *Messier* nicht zu vergessen, es enthält mehr den 300 Sterne von den 3000 die ich beobachtet habe: ich werde dagegen nicht unterlassen Ihr *Friedrichsgeirn* aufzunehmen, wenn ich diesen Theil des Himmels vorstellig mache. Ich habe schon die Stellung verschiedener Sterne bestimmt, die zu *Friedrichs - Trophäe* (denn also übersetze ich ins Französische *Friedrichslehre*) gehören.

**Einige astronomische Beobachtungen,
vom Herrn Inspector Köhler in Dresden.**

**Beobachtung einiger in den Himmelschärten noch
nicht vorkommenden Sterne.**

| 1785. | Culm. | Meridian- Höhe. | 1786. | Meridian- Höhe. |
|---|-------------------|--------------------|---|--------------------|
| 26. Octob. 4' 39'' 14 vor μ ζ | | 33° 11' | 4. Dec. 2' 15'' 17 nach ζ ζ | |
| — — 2 3 16 nach ϕ δ | | 24 50 | — — 3 28 18 — — | |
| — — 4 11 1 nach ϕ δ | | 25 2 | — — 14 4 15 — — | |
| 30 — 13 34 15 nach μ ζ | | | — — 4 16 10 nach ϕ ζ | |
| No. 123 ζ n. Mayer ist heller. | | als ϕ ζ | — — 1 58 11 nach λ ζ | |
| 7. Dec. 14 11 17 nach ζ ζ | | | 1787. | |
| — — 40 5 15 — — | | | 23. Jan. 4 26 17 v. 3 Wallf. | 69° 33' |
| 8 — 1 42 18 nach λ γ | | 59 0 | — — 2 15 15 nach λ γ | 53 45 |
| — — 3 0 9 vor 29 γ | | 47 39 | 26. Nov. 15 24 10 nach μ δ | 63 16 |
| — — 3 27 13 nach — | } gleiche Abw. | | — — 17 44 13 — — | 44 8 |
| — — 3 29 18 — — | | | — — 42 38 13 — — | 37 44 |
| — — 5 26 13 — — | | 55 45 | — — 59 46 13 — — | 48 44 |
| 20 — 2 12 11 vor d χ | | 46 39 | | |

Bey der Beobachtung vom 8ten December 1785 sind die Abweichungen vielleicht um 12 bis 14 Minuten unrichtig.

Den 18ten Dec. fand ich bey nicht ganz heitern Himmel, das de la Caille kleiner Stern No. 74 γ fehlt und dagegen ein Stern γ Südlicher stehe, der vielleicht durch einen Schreibfehler um so viel zu weit nach Norden gesetzt worden.

Die gerade Aufsteigung des ψ \uparrow ist, wie ich gefunden, in den Sternverzeichnissen nicht richtig angesetzt:

| | | |
|--|----------|--------|
| Bradley hat f. den 1. Jan. 1785 mittl. Aufst. desselb. | 285° 36' | 1", 0 |
| Mayer — — — — | 285 36 | 7 , 8 |
| Ich finde — — — — | 285 35 | 14 , 5 |
| Am 26. Sept. 1785. beob. ich scheinb. ger. Aufst. ψ | 301 3 | 3 |
| Nach der Rechnung ist sie — — | 300 49 | 43 |

Den

| | | | |
|------------------|----------------------|----------------|--|
| Den I. Jan. 1785 | 1 δ Adler | 289° 23' 18",4 | } Mittlere gerade Auf- steigung nach meinen Beobachtungen. |
| | 2 δ — | 289 57 54 ,4 | |
| | 2 θ — | 300 31 58 ,0 | |
| | 1 α ζ — | 301 25 50 ,2 | |
| | v ζ — | 302 10 56 ,1 | |

Den 15ten November 1785 fand ich mit einem 27 füssigen Helio-
meter-Diameter $\alpha = 43",2$.

Die an diesem Tage angefetzte Verfinsterungen des IV. 24 Trabanten
erfolgte nicht, er schien bloß zur Zeit der größten Verfin-
sterung dunkler.

Am 9ten December 1785 um 6 U. 18' 56" M. Z war schein-
bare gerade Aufsteigung ζ 353° 50' 18",0.

1786 den 10ten Januar mit 27 füssigen heliom. Horizontal-Dia-
meter $\odot = - - - 32' 37",8$ im Mittel.

Den 13. Jan. — — — — 32 38,2 — —

Den 20. Jan. aus der scheinbaren geraden Aufsteigung des α γ
ergab sich solche von folgenden Sternen:

| | | | |
|------------------|---------------|-------------------|--------------|
| τ Wallfisch | 23° 47' 20",0 | ξ Wallfisch | 25° 14' 0",6 |
| λ — | 24 46 33 ,5 | δ Δ | 27 38 13 ,1 |

Ueber den Kometen von 1532 und 1661
und andere astronomische Bemerkungen,
von Herrn *Wurm* zu Nürtingen im
Württembergischen.

Aus einigen ältern Briefen desselben gezogen.

Ich hatte unlängst die Neugierde zu wissen, wie nahe der in
den gegenwärtigen Jahren erwartete Komet etwa den Planeten
Jupiter und Saturn gekommen seyn und kommen möchte, um dar-
aus auf die größere odere geringere Störungen seines Laufs schließ-
sen zu können. Ich fand aber bald die Rechnungen hierüber so
ermüdend für mich und begünstigte mich, ohne in genauere Un-
1793. ter.

tersuchungen mich einzulassen, durch elliptische, jedoch immer ~~der~~ sehr beyläufige Rechnung folgendes gefunden zu haben, was ein gar zu nahes Zusammenstoßen des Kometen mit $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{2}$ für seinen letztern Umlauf nicht befürchten läßt. Ich nahm an: Periodischer Umlauf des Kometen 46841 Tage. Zurückkunft zum nächsten Perihelium (falls nemlich die Bahn ganz in nichts sich verändert hätte) 1789 den 27ten April. Halbe große Axe der Bahn 25,431 (Radien der $\frac{1}{2}$ Bahn) Excentricität 24,983 (oder wenn jene 1 gesetzt wird = 0,9824) Abstand des Periheliums 0,4485. Länge des Periheliums des Kometen und die Neigung wie bey der Erscheinung 1661. — Dies vorausgesetzt, müßte der Komet dem Jupiter am nächsten gekommen seyn, etwa 410 Tage nach seiner letztern Sonnennähe (1662 den 13ten März) damals finde ich die heliocent. Länge des Kometen 8 Z. 24° 24' des $\frac{2}{3}$ 7 Z. 5° 29' heliocent. Breite des Kometen 1° S. $\frac{2}{3}$ 1° N. Abstand des Kometen von der Sonne 5,44 .. des Jupiters von der Sonne 5,42 .. Jupiter und Sonne wirkten hier nahe in eine Ebene auf den Kometen. Seine Schwere gegen den Jupiter mochte etwa $\frac{1}{500}$ seiner Schwere gegen die Sonne gewesen seyn. Bey der nächsten Wiedererscheinung würde, wenn alles ist wie vorhin, der Komet mit dem Jupiter wenige Tage nach dem Perihelium des ~~Kometen~~ im April 1789 am nächsten zusammen kommen und zu gleicher Zeit einerley heliocentrische Länge (im 4 Z. 3°) mit ihm haben. Dabey ist aber die Breite des Kometen 20° 30' N. Abstand des Jupiters von der Sonne 5,43 des Kometen 0,6 — Saturn hatte nach der letztern Erscheinung des Kometen mit diesem beyläufig einerley Abstand von der Sonne (= 10,07) 1065 Tage nach dem letzten Perihel. im October 1663 und beyde hatten einerley heliocentrische Länge 1690 Tage nach dem Perihel. im September 1665. In der Mitte dieser Zwischenzeit den 29sten September 1664 war die heliocentrische Länge des Kometen 9 Z. 4° 36' des $\frac{1}{2}$ 8 Z. 27° 50' heliocentrische Breite des Kometen 7° 32' S. des $\frac{1}{2}$ 59° N. Abstand des Kometen von der Sonne 12,1 .. des Saturns von der Sonne 10,084. Eine $\frac{1}{2}$ des Kometen und des Saturns in der heliocentrischen Länge findet sich wieder bey seiner Zurückkehr zum nächsten Perihel. im März 1787. Einerley Sonnenabstand sollten beide gehabt haben. 1786 den 16. Aug.

wo beyder Entfernung von der Sonne etwa = 9,9 heliocentrische Länge des Kometen 10 Z. 18° 2' des Saturns 10 Z. 13° 41' heliocentrische Breite des Kometen 26° 23' S. des Saturns 0° 56' S. Unterschied der Länge 4° 21'. Die Breite des Kometen ist indefs hier sehr beträchtlich. Abstand des Kometen vom Saturn 4,35. Schwere des Kometen gegen den Saturn zu seiner Schwere gegen die Sonne = 1:680. —

Des Herrn Grafen von Platen III. Regel die Massen der Planeten zu finden, *) scheint mir nach genauerer Prüfung nicht ganz richtig zu seyn. Er findet die Masse eines Planeten = $\frac{3 d^3}{\tau}$

(wenn der Diam. = d Umlaufszeit = τ). Allein hiernach wäre die Masse der Erde = 3 welche doch = 1 vorausgesetzt worden. Auch finde ich nach des Herrn Grafen Regel die Masse des Mars nicht $\frac{3}{4\frac{1}{2}}$ der Erdmasse, wie er selbst angiebt, sondern = 0,48. Die Erdmasse = 1 gesetzt.

Ich habe in der Jagemannschen Lebensbeschreibung des Galilei folgende zur Erläuterung der im Jahrbuch für 1789 Seite 174 gegebenen Nachricht gefunden. Der Ritter und Senator Nelli (Verfasser eines Saggio di storia letteraria Fiorentina del Sec. XVII.) erhielt zufällig durch einen Krämer zu Florenz eine Sammlung von Galilei und seiner Freunde Briefe, die er schon seit mehr als 30 Jahren herauszugeben versprochen, welches aber zeithero nicht geschehen und wegen seines hohen Alters (wenn er noch lebt) wohl schwerlich mehr zu erwarten ist. Uebrigens ist aus der Jagemannschen Lebensbeschreibung klar, daß die Jahrzahl des Altobellischen Briefes von 1610 17ten April richtig seyn muß, indem der Brief an Galilei nach Padua abging und Galilei im August 1610 schon sich in Florenz befand, wohin ihn der neue Großherzog berufen hatte. Es ist also entschieden gewiß, daß in einem Jahre (1610) sowol 4 Jupiters - Trabanten entdeckt, als 5 Saturns - Trabanten zuerst vermuthet worden. Noch läßt sich aus dem von mir angeführten Altobellischen Brief die eigentliche Epoche der Entdeckung des Saturns - Ringes genauer als man bisher gethan hat, vestsetzen. Denn da Altobelli dessen schon erwähnt, so muß ihn

I 2

Galilei

*) S. Jahrbuch 89. Seite 228.

Gallilei schon vor den 17ten April 1610 gesehen haben. Zwar gedenkt er dieser Erscheinung in einem Schreiben vom 30sten Julii 1610 wo er von Padua aus den Staatssekretair zu Florenz Belisario Vieta von dieser Sache als einen großen Wunder die erste Nachricht giebt und theils dem Vieta, theils seinen Fürsten dieselbe unter den Siegel des Geheimnisses eröffnet (S. Jagemanns Lebens-Beschreibung.) Allein es ist begreiflich, daß er seinen vertrauten Freunden noch vorher die Sache entdeckt haben kann, ehe er sie den Staats-Sekretair und seinen Fürsten ins Ohr sagte. —



*Untersuchung d. Frage, warum FLAMSTEED
den URANUS nur ein einziges mal beobachtet hat.*

Flamsteeds Fixsternenbeobachtungen geben im II. Tom. der Historia Coelest. Britannica vom 21sten September 1689 bis 8ten October S. N. 1719. Während diesen 30 Jahren durchlief Uranus einen Bogen der scheinbaren Himmelskugel von fast 140 Grad, nemlich von der Gegend des Stiers Südwärts unter dem Siebengestirne, durch die Sternbilder Stier, Zwillinge, Krebs, Löwen und Jungfrau bis in die Nachbarschaft des Stern θ in der Jungfrau westwärts von der Spica, und ging besonders folgende Sterne nahe vorbey, nemlich: No. 8. 13. 14. 51. 53. 56 γ ; 2. 9. 10 II 71 σ und β η . Nun sollte man vermuthen, Flamsteed müßte bey seinen 30 jährigen Beobachtungen mehrere mal den Uranus in einen der angezeigten Sternbildern angetroffen haben; er hat aber, zufälligerweise nur ein einziges mal, wie ich gefunden, diesen entferntesten Planeten, wiewol unwissend, beobachtet; nemlich am 23sten December S. N. 1690. da er ihn für einen Fixstern hielt und als den 34sten Stern des Stiers in sein Verzeichniß eintrug. *) Er mag ihn öfterer im Fernrohr gehabt

*) S. Jahrbuch 1787. Seite 243. Die Richtigkeit dieser meiner Vermuthung haben nun die neuesten Untersuchungen verschiedener Astronomen zu meinem Vergnügen völlig bestätigt.

gehabt haben; allein nur diesmal beobachtete er diejenigen kleinen Sterne, in dessen Nachbarschaft sich gerade Uranus aufhielt. Dies letztere habe ich aus der *Historia Coelestis* zu zeigen mich bemüht.

Wenn No. 8 im γ von Flamsteed beobachtet worden, habe ich in diesem Werke nicht finden können, wie ich schon in den astronomischen Jahrbüchern für 1787, 88 und 91 bemerkte. Es muß dieser Stern, da er auch nicht am Himmel steht, durch irgend ein Versehen bey der Reduction ins Sternverzeichnis gekommen seyn, wozu ich auch an bemeldeten Oertern Nachweisung gegeben.

No. 13 und 14 im Stier, sind den 23sten December 1790 N. S. von Flamsteed beobachtet worden. Damals war aber Uranus an dem Orte des 34sten Sterns im Stier und stand also $4\frac{1}{2}$ Grad weiter ostwärts. Ferner sind diese beyde nahe beysammenstehende Sterne des Stiers auch am 18ten und 22sten November und am 16ten December 1715 beobachtet. Uranus war aber zu gleicher Zeit bey den Hinterfüßen des Löwen. Hätte Flamsteed im Januar 1690. No. 13 und 14 im Stier beobachtet, so würde er vermuthlich schon den Uranus, der sich damals nahe bey diesen Sternen aufhielt, zugleich mit beobachtet haben.

Als Flamsteed am 23sten December 1690 westwärts im Dreyeck mit 1. 2 A und 1 ω den 34sten Stern des Stiers als den Uranus beobachtete, war dieser Planet rückgängig und entfernte sich also von den bemerkten Sternen; 1 ω ist den 16ten Januar 1690 beobachtet, damals war aber Uranus 6 Grad westlicher. Von 1 ω finde ich auch eine Beobachtung am 26sten October 1691. Allein um diese Zeit war Uranus über 5 Grad weiter ostwärts, 2 ω ist den 16ten Januar und auch den 21sten December 1690 von Flamsteed beobachtet; allein Uranus stand bey der erstern Beobachtung über 8 Grad und bey der letztern über 4 Grad westlicher.

No. 8. 9. 10 und 11 II sind den 24sten und 29sten Februar 1696 beobachtet worden, Uranus kam aber erst im 1698. Jahr dahin und war im Februar 1696 über 10 Grad westlich von diesen Sternen der Zwillinge.

Mit dem 71sten Stern des Krebses muß Uranus allemal sehr nahe zusammen kommen. Nun ist dieser Stern erst den 7ten Februar 1712 von Flamsteed beobachtet worden. Uranus kam aber bereits im Jahr 1707 in die Gegend dieses Sterns, und gerade in diesem Jahre finde ich überhaupt die Beobachtungen der Sterne des Krebses nur sehr selten in der *Historia Coelestis* von Flamsteed aufgezeichnet.

Den Stern 3ter Größe β am Flügel der Jungfrau geht Uranus gleichfalls bey einem jeden Umlauf nahe vorbey. Die Beobachtung dieses Sterns kömmt nun freilich sehr oft bey dem Flamsteed vor; allein gerade in dem Jahre 1716 da Uranus in seiner Nachbarschaft war, finde ich solche in der *Hist. Coelest.* nicht ein einziges mal, so wie auch in den Jahren 1715 und 1717 nicht.

Folgende Tafel zeigt beyläufig die wahre heliocentrische Länge und Breite des Uranus für die Zwischenzeit der Flamsteed'schen Fixstern-Beobachtungen am 1sten Januar S. N. eines jeden Jahrs von 1690 bis 1720.

| | Helioc. Länge. | | | Breite. | | Helioc. Länge. | | | Breite. |
|------|----------------|----|----|---------|------|----------------|----|----|---------|
| | Z | G. | M. | Minuten | | Z | G. | M. | Minuten |
| 1690 | 1 | 25 | 36 | 13 S. | 1706 | 4 | 6 | 2 | 37 N |
| 1691 | 1 | 29 | 47 | 10 | 1707 | 4 | 10 | 40 | 39 |
| 1692 | 2 | 4 | 3 | 6 | 1708 | 4 | 15 | 19 | 41 |
| 1693 | 2 | 8 | 14 | 2 | 1709 | 4 | 20 | 0 | 43 |
| 1694 | 2 | 12 | 31 | 2 N. | 1710 | 4 | 24 | 41 | 44 |
| 1695 | 2 | 16 | 49 | 5 | 1711 | 4 | 29 | 23 | 45 |
| 1696 | 2 | 21 | 9 | 8 | 1712 | 5 | 4 | 5 | 46 |
| 1697 | 2 | 25 | 30 | 11 | 1713 | 5 | 8 | 47 | 46 |
| 1698 | 2 | 29 | 13 | 15 | 1714 | 5 | 13 | 29 | 46 |
| 1699 | 3 | 4 | 19 | 18 | 1715 | 5 | 18 | 12 | 46 |
| 1700 | 3 | 8 | 46 | 21 | 1716 | 5 | 22 | 55 | 45 |
| 1701 | 3 | 13 | 14 | 24 | 1717 | 5 | 27 | 38 | 44 |
| 1702 | 3 | 17 | 44 | 27 | 1718 | 6 | 2 | 20 | 43 |
| 1703 | 3 | 22 | 16 | 30 | 1719 | 6 | 7 | 2 | 42 |
| 1704 | 3 | 26 | 49 | 33 | 1720 | 6 | 11 | 44 | 40 |
| 1705 | 4 | 1 | 25 | 35 | | | | | |

Wenn

Wenn man nun alle Sterne des Flamsteedschen Verzeichnisses vom 25° γ bis 12° α untersucht, so werden sich nur die beyden Sterne No. 34 γ und No. 71 σ finden, deren Breite so groß ist, als nach dieser Tafel die Breite des Uranus in ihrer Gegend werden kann. Nun war, nach meiner Bestimmung No. 34 γ der Planet Uranus selbst; daß aber dies nicht der Fall bey No. 71 σ ist, habe ich hinreichend vorhin gezeigt. Die Breiten aller übrigen Flamsteedschen Sterne in diesem Theile des Thierkreises, passen aber nicht zu der Breite des Uranus in ihrer Nachbarschaft und dieser Planet ist also auch daher nur einmal von Flamsteed beobachtet worden. Der Merkwürdigkeit wegen setze ich die Stelle aus der Historia Coelest. Tom. II. pag. 86 her, wo die Beobachtung des Uranus als der angebliche 34 γ vorkommt. Ich habe diese Beobachtung mit * bemerkt.

| Anno Christi 1690. Mense Die Sryl. Ver. | Tem- pora per Horolo- gium oscillato- rium. H. M. S. | Anno M.D.CXC. | Dist. a Vertice numeratae | | Dist. a Ver- tice cor- rectae. |
|---|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| | | | per Lineas Diagona- les. | p. Strias Coch- leae. | |
| | | | ° ' " | Rev. Cent | Er. or' 30'' |
| Dec. 13 | 9.27.47 | Plej. lucida | 28.22.25 | 642.94 | 28.20.55 |
| | 29.27 | — at Ort. luc. | 28.25. 0 | 643.91 | 28.23.30 |
| | 37.16 | _____ | 29.56.20 | 678.47 | 29.54.50 |
| | 37.23 | _____ | 29.15. 0 | 662.84 | 29.13.30 |
| | 41.49 | _____* | 31.54. 5 | 722.88 | 31.52.35 6 |
| | 44.30 | _____ | 28.16.10 | 640.62 | 28.14.40 6 |
| | 45. 3 | _____ A | 30.17.25 | 686.40 | 30.15.55 |
| | 46.29 | _____ | 23.22. 0 | 529. 2 | 23.20.30 |
| | 50.36 | _____ | 25.51.25 | 585.75 | 25.49.55 |



Beobachtungen und Bemerkungen über die Ungleichheiten der Venus-Kugel.

Von Herrn Oberamtmann *Schröter* zu Lillenthal.

Die *Venus* ist unter den Hauptplaneten unserer Erde am nächsten, und doch finden sich bey einer nähern Untersuchung der physischen Beschaffenheit ihrer Oberfläche, in Rücksicht ihrer Nähe bey der Sonne und ihres sehr lebhaften Lichtes mehr Schwierigkeiten als bey den entfernten Planeten. Um so mehr dürfte jede zuverlässige Beobachtung hierüber, die Aufmerksamkeit der Astronomen verdienen, wenn sie, so geringes Stückwerk sie auch seyn mag, zur genauern Kenntniß unsers Planeten-Systems etwas beytragen kann.

Seit dem Jahre 1779 habe ich auch diesen Weltkörper anhaltend beobachtet, ohne daß mir, ausser einigen erheblichen Bemerkungen über sein nach der Lichtgrenze hin ungewöhnlich stark abfallendes Licht, einige zufällig geschienene aber nicht hinlänglich deutliche Flecken und die Ungleichheiten der Lichtgrenze, weitere Beobachtungen zu Theil geworden sind. Hier beschränke ich mich bloß auf die Ungleichheiten der Oberfläche.

Schon im Jahre 1700 bemerkte de la Hire mit einem vorzüglich guten 16 füssigen, 90 mal vergrößernden Fernrohre, daß der innere Theil der im zunehmen begriffenen Venus weit beträchtlichere Ungleichheiten zeigte, als diejenigen sind, welche man auf der Mondfläche wahrnimmt, *) und in der That muß man sich auch über diese Ungleichheiten wundern, wenn man die Lichtgrenze der Venus, besonders dann, wann sie gebörnt und sichelförmig gestaltet ist, in ihrem bis zum Halbschatten matt abfallenden Lichte mit einem Herschelschen Reflector, und zwar so

*) Mem. de l'Acad. R. de Paris pour l'Année 1700 pag. 378.

wie es von mir gewöhnlich geschieht, bey Tage beobachtet, da die Sonnenstrahlen ihr allzu heftiges Licht dämpfen und sie in einem reinen Bilde erscheint. Aber noch nie hat meines Wissens ein Beobachter, so wie im Monde, wirkliche einzelne, von der übrigen Lichtgrenze abgeriffene in der Nachtseite befindliche Lichtpunkte zu unterscheiden vermocht, und mit dieser bloß allgemeinen Beobachtung, die keiner nähern Bestimmung fähig zu seyn schien, mußte ich mich Jahre hindurch begnügen, bis mir endlich der Zufall folgende Beobachtung gewährte.

Am 28ten December 1789 Abends 5 Uhr, als ich die Venus mit 161,210 und 370 maliger Vergrößerung des 7 füssigen Herschelschen Reflectors beobachtete, und die sehr beträchtlichen Ungleichheiten ihres Lichtabschnittes; auch das dorthin sehr matt abfallende Licht wie gewöhnlich fand, wurde ich mit 161 mal. Vergrößerung gewahr, daß nach Fig. 1. Taf. II. das nordliche Horn *a* nicht nur seine gewöhnliche spitzig ablaufende Gestalt hatte, sondern daß es auch vor der übrigen geraden Linie der Lichtgrenze etwas heraus trat; dagegen fiel mir aber das südliche Horn *b*, nicht in seiner gewöhnlichen Gestalt, sondern wie ich es zur Zeit der Quadratur noch nie gesehen hatte, stumpf abgerundet ins Gesicht, und ein ganz von demselben getrennter feiner Lichtpunkt zeigte sich südlich in der Randfläche bey *d*. Ich sah zugleich nahe an der Lichtgrenze bey *e* etwas den Mondflecken ähnliches Mattschattirtes.

Daß das südliche Horn wirklich stumpf abgerundet erschien, bestätigte sich; unter wiederholter Vergleichung mit dem nordlichen, sehr deutlich. Weil mich aber das Licht dieses Planeten schon so manches mal getäuscht hatte, schraubte ich bald diese bald jene Vergrößerung an, der feine abgesonderte lichte Punkt erschien aber immer gleich, und in der Folge, nach dem sich das Auge daran hinlänglich gewöhnet hatte, sah ich ihn samt der runden Gestalt des Horns, allemal sehr deutlich, und unter allen versuchten Lagen im Felde des Teleskops. Dieser abgeriffene Theil des Randes, und die stumpfe Gestalt des südlichen Horns, entstand dadurch, daß der größte Theil ihrer Spitze, bis an die Lichtgrenze, dunkel war, diß war nun entweder eine zufällige Naturerscheinung, dergleichen ich schon manche auf der Mondfläche wahrge-

nommen habe, oder es war wahrer Schatten, welchen ein westlich liegendes Venusgebirge, bis zur Lichtgrenze warf, und durch welchen ein Venusberg des Randes, als ein abgerissener Punkt hervorragte; da man aber noch nie auf der Venusfläche einen wahren schwarzen Flecken, sondern bloß graue leichte Schattirungen entdeckt hat, so war letzteres der Fall; zumal da man aus der augenfälligen Ungleichheit der Lichtgrenze zu folgern Ursache hat, daß wirklich dergleichen sehr beträchtliche Gebirge auf der Venusfläche vorhanden seyn müssen.

Meine Projectionsmaschine gab mir den Durchmesser der Venus zu 27 Secunden an. Der Abstand des Punkts c von der Lichtgrenze b, oder die Länge des Schattens in der auf die Linie der Hörner senkrechten Linie a b, betrug beyläufig wenigstens $\frac{1}{10}$ des Durchmessers oder 1,35 Secunden.

Nach einer halben Stunde erschien zwar der getrennte Lichtpunkt noch auf eben derselben Stelle, aber undeutlich; die stumpfe Gestalt des südlichen Horns hingegen, war noch eben so deutlich sichtbar.

Trüber Witterung wegen, konnte ich erst am 31sten Jenner Abends um 5 Uhr die Venus wieder beobachten. Auch diesmal fand ich, obgleich Venus nicht recht scharf erschien, eben so wie am 28sten, sogar während des fortschraubens, das nordliche Horn spitzig, das südliche hingegen stumpf, und erkannte mehrmals den abgefordert dabey befindlichen Lichtpunkt. Ich maas den Venusdurchmesser und zwar

1) mit der Projectionsmaschine, da er auf der 50 Zoll weit vom Auge entfernten Projectionstafel unter 159mal. Vergrößerung des 7 füss. Teleskops 9,5 Decimallinien austrug.

2) mit meinem neuen Projectionsmikrometer, da ihn unter gleicher Vergrößerung, die auf 94 Zoll vom Auge entfernte Lichtlinie des Mikrometers nach dem daran befindlichen Nonius 19,20 Decimallinien groß unmittelbar angab.

Die erstere Messung giebt den damaligen scheinbaren Durchmesser 24,6, die zweyte 26,4, mithin im Mittel aus beiden 25,5 Secunden.

Nach vollendeter Messung wurde der Himmel streifig, Venus undeutlich, und ich konnte weder die stumpfe Gestalt des südlichen
Horns

Horns, noch den dabey abgefondert befindlichen Lichtpunkt weiter erkennen. Auch habe ich diese vorhin niemals wahrgenommene Erscheinung, bey den folgenden Venusbeobachtungen, so wenig mit eben derselben Vergrößerung des 7 füsigen Reflectors, als mit dem 4 füsigen Teleskope wiedergesehen, *sondern ich fand immer beyde Hörner gleich spitzig.*

Nun läßt zwar obige Beobachtung es unentschieden, ob sich der Schatten des westlich vorliegenden Venusgebirge an der Lichtgrenze, welche damals mit der Linie der Hörner zusammen fiel, völlig endigte, oder von dieser noch etwas unterbrochen wurde; so viel ist aber gewiß, daß er nach der abgeänderten Gestalt des südlichen Horns *wenigstens* bis an die Lichtgrenze reichte, so wie ich auch, um desto sicherer zu seyn, nur den geringsten Abstand des Punkts c von b geschätzt habe. In allem Betracht ergiebt also die Berechnung nur *das Minimum* der senkrechten Berghöhe.

Es sey demnach der Halbmesser der Venus, welcher nach der Messung 13,5 Secunden betrug, = 5000 Theilen, so ist die Länge des Schattens, oder der Abstand des Berges von der Lichtgrenze, welcher 1,35 Secunden oder $\frac{1}{10}$ des Halbmessers ausmachte, = 500. Der wahre Halbmesser der Venus ist 834 geographische Meilen. Hiernach finde ich nach der, hier bey der Quadratur der Venus leicht anzuwendenden bekannten Hevelschen Methode, die senkrechte Höhe dieses Berges 4,1 geographische Meilen; und es dürfte hieraus unter obiger Voraussetzung wenigstens so viel folgen, *daß es auf der Venus Gebirge giebt, welche 4 deutsche Meilen senkrecht hoch sind.*

Natürlich veranlaßte diese merkwürdige Beobachtung, daß ich die Venus, so *wies* nur die Witterung gestattete, täglich beobachtete; aber von einer ähnlichen Erscheinung nahm ich, vermuthlich wegen der verschiedenen Lage der Venus gegen die Sonne und unsere Erde und weil sie sich auch nunmehr der untern Conjunction näherte, unter mancherley Vergrößerungen beyder Teleskope, nichts wieder wahr.

Am 18ten Februar Abends um 5 Uhr 50' entdeckte ich mit einer 370 maligen Vergrößerung, welches sich auch unter mancherley kleinerer Vergrößerung bestätigte, *daß das südliche Horn der Venus nur halb so breit oder dicke, als das nördliche*

war

war, und daß eben darin die Ursache lag, warum die Lichtgrenze an der südlichen Seite nicht den gehörigen regelmäßigen Bogen wie an der nordlichen hatte. Eben das fand ich am 19ten Februar Abends um 6 Uhr 20' mit 370 maliger Vergrößerung. Am 20sten Februar hingegen beobachtete ich die Venus von 12 Uhr 40' Mittags bis Abends 7 Uhr und zwar sowohl unter 60, 134, 214 und 280 maliger Vergrößerung des 4 füsigen, als 161, 210, 370 und 630 maliger des siebenfüßigen Reflectors, ohne wieder die geringste Spur von solcher Erscheinung zu finden; indem beyde Hörner gleich schmal erschienen.

Am 21sten Februar Abends von 4 Uhr 45' bis 6 Uhr 25' aber fand ich wiederholend mit 161, 210 und 370 maliger Vergrößerung, eine fernerweit bestätigende sehr instructive Erscheinung. Nämlich nach der 2. Fig. daß das südliche Horn nicht nur wieder ungleich länger und schmaler als das nordliche erschien, sondern daß es auch wirklich von *d* bis *b* sehr merklich über die eigentliche Linie der Hörner *c d* in die Nachtseite heraustrat, daß überhaupt die Lichtgrenze bey *e* dem Rande näher lag, auch merkliche Ungleichheiten, und bey *f* etwas dunkles hatte. Herr Mechanikus *Tschbein*, der sich astronomischen Behufs wegen bey mir aufhält, sahe dieses mit mir übereinstimmend. Ein geübtes Auge konnte sehr deutlich wahrnehmen, daß der äußere Randbogen *a c* von dem breitesten Theile des erleuchteten Theils *a* merklich kürzer, als der südliche Bogen *a b* war, und zwar so gewiß, daß mein Mitbeobachter, den ich bloß im allgemeinen auf die Gestalt der Hörner aufmerksam machte, alles eben so genau wie ich sah. Ich fand den Durchm. der \varnothing mit 209 mal. Verg. indem die Projectionsmaschine 377,5 Linien vom Auge entfernt war = 16,5 Linien = 48,2 Secunden und schätzte, so gut ich es vermochte, die Größe *d b*, als um welche das Horn sich über die Linie *c d* hinaus erstreckte, auf wenigstens $\frac{1}{4}$ des Durchmessers = 2,1 Secunden.

Entweder rührte diese ausgezeichnete Gestalt des südlichen Horns von einer ungleichen Kugelgestalt, oder daher, daß bey *e* eine beträchtlich hohe Bergfläche sehr lange Schatten warf, und daß der vortretende Theil *d b* aus hohen in der Nachtseite erleuchteten Gebirgen bestand, wie solches im Monde, und zwar vornehmlich

lich in der südlichen Randfläche oft der Fall ist. Vermuthlich war letzteres auch hier der Fall, und so stimmte auch diese Beobachtung mit den vorherigen sehr gut überein. Nach der Hevelschen Methode ergiebt die Rechnung die senkrechte Höhe des äußersten in der Nachtseite erleuchteten Venusgebirges b.

2,8 geographische Meilen also beyläufig doch immer gegen 3 Meilen; wobey man überhin zu bedenken hat, daß es unmöglich sey, in der Venus das nach den Hörnerpitzen hin sehr matt abfallende Licht in dem Zeitpunkte zu sehen, wenn der Gipfel eines in der Nachtseite belegenen Gebirges zuerst von der auf- oder zuletzt von der untergehenden Sonne erleuchtet wird, und daß man also in mehrerley Betrachtung eine größere Höhe dabey vorauszusetzen Ursache hat.

Eben diese merkwürdige Erscheinung habe ich bis zum 16ten März, 46 Stunden vor der untern Conjunction, und vom 21sten an in den Morgenstunden *abwechselnd sehr oft* wahrgenommen; ich bin auch durch selbige Beobachtungen gelegentlich geleitet worden, über die *Atmosphäre der Venus, deren Lichtstrahlenbrechung und Abenddämmerung* sehr glückliche Bemerkungen zu machen.

Der oben angeführte Abstand des lichten Punkts von der Erleuchtungsgrenze, nemlich $\frac{1}{10}$ des Venushalbmessers, welcher doch wohl unstreitig einer der größten war, ist gerade demjenigen größten Abstände gleich, welchen Galileus für die höchsten, in der Nachtseite erleuchteten Mondgebirge, ebenfalls zu $\frac{1}{10}$, Hevel hingegen zu $\frac{1}{3}$ annahm, daß sich also, wie ich in meinen selenotopographischen Fragmenten nach zuverlässigen Beobachtungen mit mehrerm erläutert habe, zwischen den Durchmessern und Gebirgen des Mondes und der Venus ein ohngefähr gleiches Verhältniß ergiebet, und daß folglich das was de la Hire von den weit größern Ungleichheiten der Venusoberfläche urtheile, so wie man solches auch bey öftern Beobachtungen gar bald gewahr wird, nicht nach den Verhältnissen der Durchmesser verstanden werden könne.

Die südliche Halbkugel des Mondes, ist diejenige, welche sich nicht nur durch die meisten sondern auch *größten* Ungleichheiten ihrer Oberfläche auszeichnet, und daß solches nach den
vor-

vorhin angezeigten auch gerade bey der südlichen Halbkugel des Venuskörpers, so wie auch nach gleichzeitigen Beobachtungen bey der südlichen Oberfläche des Saturnsrings, eben derselbe Fall zu seyn scheint, ist merkwürdig.

Lilienthal, den 24ten März 1790.

**Verschiedene Planeten - Beobachtungen
und deren genaue Vergleichung mit den neuesten
Tafeln, nebst andern astronomischen
Beobachtungen, Bemerkungen und
Nachrichten.**

Vom Herrn Obristwachtmeister von Zsch, Director der neuen
Herzoglichen Sternwarte in Gotha. Unterm 4ten
April 1790 eingesandt.

Ich übersende Ew. — hier einige Planeten - Beobachtungen, die ich in diesem Jahre auf unsrer kleinen Interims - Sternwarte an- gestellt habe, welche inzwischen mit einem neuen Dollond'schen Passage - Instrument von 5 Fufs und mit $4\frac{1}{2}$ Zoll Oefnung bereichert worden. Dasselbe habe ich zu Ende des vorigen Jahres, an denselben Ort aufgestellt, wo sonst das 27 zöllige von Ramsden gestanden hatte; dieselbe Mire meridienne, die eine Art von steinerne Pyramide ist, und seit 4 Jahren aufgestellt und geprüft worden, diente mir zur Aufstellung des neuen Passage Instruments welches mit dieser Beihülfe in wenig Tagen, in die wahre Richtung der Mittagsfläche gebracht wurde; die Axe dieses Instruments hält 4 englische Fufs, die Zapfen (Tourillons) haben einen guten Zoll im Durchmesser, davon der linke durchbohrt ist, weil durch denselben das Licht auf einen kleinen Illuminateur fällt, der im Fernrohr selbst, nach dem im Brennpunkt befindlichen fünf Fäden nach einem Winkel von 45° gerichtet ist, und dasselbst des Nachts die Erleuchtung dieser Fäden bewirkt. Die Lampe wird daher
vor

vor diesen Zapfen gestellt, die Vorrichtung, die die Pfanne (Cousinets) faßt, ist zu dem Ende auch durchgebrochen, damit das Licht ungehindert durchfallen könne; vor dem Zapfen aber ist ein grünes prismatisches Glas, das sich mittelst eines Rackwork vor- und rückwärts bewegen läßt, und bald den dichteren, bald den dünneren Theil des Glases, vor das Loch im Zapfen bringt, da nun das Licht erst durch dieses Glas fallen muß, ehe es durch das Loch in der Axe durch die Reflexion an die Fäden kommt, so läßt sich mittelst einer sogenannten Hook's Joint, die bis an dem am Augen-Glas stehenden Beobachter reicht, diese Beleuchtung nach Willkühr moderiren, je nachdem der dichtere oder dünnere Theil des grünen prismatischen Glases vor das Zapfenloch geschoben wird. Das ganze Feld des Fernrohrs ist alsdann grün erleuchtet, welches ein sehr sanftes, stilles, und den Augen wohlthätiges Licht giebt, und wobey sich die culminirende Gestirne außerordentlich scharf observiren lassen; diese Art von Beleuchtung ist eine Ramsdenische Erfindung, und hat vor allen andern viele Vorzüge, sie bedeckt und embarassirt das Objectiv mit keinem Illuminateur; alles Licht steht vom Fernrohr selbst weit entfernt, die Lampen können die Luft nicht nahe an dem Objectiv erhitzen, und beim langen observiren, einen Luftzug an den Fallthüren verursachen, der den culminirenden Sternen eine zitternde und flatternde Bewegung mittheilet, und der Genauigkeit im Beobachten sehr schädlich wird; der Beobachter braucht sich mit keiner Stellung der Beleuchtung abzugeben, denn wenn diese einmal nach Belieben gestellt worden, so bleibt sie so, für alle Beobachtungen in jeder Höhe, sowohl südlich als nördlich: Das Fernrohr, wie sich von selbst versteht, ist achromatisch, und von außerordentlicher Güte, es ist mit 4 Ocularen versehen, davon das stärkste 450 mal vergrößert. Da das ganze Instrument von einem für die Zapfen beträchtlichen Gewicht ist, so ist es auf die gewöhnliche Art mit Hebeln contrabalancirt. Der Preis davon ohne Transportkosten war 110 Guineas; Dieses schöne Instrument, das auch jeder wohleingerichteten Sternwarte zur Zierde und zum hinlänglichsten Gebrauch dienen könnte, haben Serenissimus bloß für die Interims - Sternwarte auf dem Schloß Friedenstein bestimmt, die nebst der großen Sternwarte auf den Seeberg, zu Dero Privat-Gebrauch immer bestehen soll.

Mit

Mit Vergnügen kann ich Ew. — nun auch melden, daß das 8 füssige Passagen - Instrument von Ramsden für die große Sternwarte endlich auch fertig geworden ist, und bereits nach Hamburg eingeschifft worden; ich erwarte dessen Ankunft alle Augenblicke. Ramsden versichert, dieses Instrument wäre sein bestes und schönstes Meisterstück, dieser sinnreiche Künstler hat alles was zur Vollkommenheit und Bequemlichkeit nur beitragen kann, und was ihm sein fruchtbares und immer zu verbessern trachtendes Génie darbot, daran angebracht; der Preis davon ist 220 Guineas; der Himmel gebe nur daß die andern Werkzeuge bald nachfolgen mögen, der ganze 8 schuhige Zirkel ist auch schon angefangen, wir wollen uns unseres Glücks recht sehr erfreuen, wenn wir ihn in 3 bis 4 Jahren bekommen. Gott erhalte diesen vortreflichen und schon bejahrten Künstler noch viele Jahre beim Leben.

Den Gegenschein des Uranus, habe ich dieses Jahr noch zur Noth beobachten können; er ereignete sich den 26ten Januar. Den Planeten erlaubte mir aber ungünstiger Himmel nur den 22. 24. und 29. Jenner zu beobachten; in Betracht der langsamen und sehr gleichförmigen Bewegung dieses Planeten, läßt sich dar- aus Zeit und Ort der φ sehr genau herleiten.

Obgleich ich aus dem unmittelbaren Durchgang des Planeten durch den Meridian, dessen gerade Aufsteigung erhalten kann, so traue ich dennoch bey Nachtzeit der Festigkeit meines Passagen- Instruments nicht, ich vergleiche daher allemal noch aus Vorsorge den Planeten mit vor- und nachkommenden Sternen in dessen Parallel; diesmal habe ich Uranus mit $\beta \theta$ und δ im Krebs verglichen, womit ich im Mittel nachfolgende Bestimmungen erhielt;

| 1790. | Mittlere Zeit | Wahre Zeit | Beob. Gerade | Beob. Nördl. |
|----------|---------------|------------|--------------|--------------|
| | in Gotha. | in Gotha. | Aufsteigung. | Abweichung. |
| | U. M. S. | U. M. S. | G. M. S. | G. M. S. |
| 22. Jan. | 12 31 13,7 | 12 18 54,6 | 130 18 10,9 | 19 0 36,5 |
| 24 — | 12 22 59,9 | 12 10 12,3 | 130 12 41,4 | 19 1 54,5 |
| 29 — | 12 2 26,9 | 11 48 42,3 | 129 59 20,0 | 19 5 11,2 |

Mit der scheinbaren Schiefe der Ekliptik $23^{\circ} 27' 53'' ,6$ habe ich durch nachfolgende Formeln, die Längen und Breiten viel kürzer bestimmt; es sey die gerade Aufsteigung = μ Abweichung = π die Schiefe der Ekliptik = α es sey ferner ein Hülfswinkel ω so daß $\text{Cofin. } \omega = \frac{\text{Tang. } \pi}{\text{Sin. } \mu}$ so erhält man Tang. Long.

$$= \frac{\text{Tang. } \mu \text{ Sin. } (\omega + \alpha)}{\text{Sin. } \omega} \text{ und Sin. Latit. } = \frac{\text{Sin } \pi \text{ Cof. } (\omega + \alpha)}{\text{Cof. } \omega}$$

Siehe Tom. IV. delle Memorie di Mat. e Fis. della Societa italiana pag. 526, wo Herr Cagnoli diese Formeln erklärt. Hieraus ergibt sich:

| also: | Beob. scheinb. Länge. | Geocentrische Breite. |
|------------|--------------------------------|-----------------------|
| 22. Januar | 4 Z. 7 ^o 42' 17" ,7 | 40' 11" ,3 Nördl. |
| 24. — | 4 7 36 56 ,4 | 40 6 ,2 |
| 29. — | 4 7 23 53 ,8 | 40 2 ,0 |

Diese Beobachtungen vergleiche ich nun mit des Herrn de la Place's Elementen von diesen Planeten, mit Zuziehung meines neuen Sonnentafeln, worin ich noch die Sörung des Planeten Mars angebracht habe; zur Erfindung der geocentrischen Länge bediene ich mich der neuen Formeln, welche Herr Abbé de Lambre in seinen neuen Jupiters- und Saturns-Tafeln pag. 101 gegeben hat; sie sind auf alle Fälle und sowohl für obere als untere Planeten eingerichtet. Wenn π die auf die Ebene der Erdbahn gebrachte heliocentrische Länge des Planeten ist: Θ die Länge der Erde. T der Elongations - Winkel. R der Radius vector der Erde. r $\text{Cof. } \lambda$ die curtirte Distanz des Planeten. λ die heliocentrische Breite, so ist $\pi \mp \Theta = S$ der Commutations - Winkel und alsdann $\text{Tang. } T = \frac{\text{Tang. } S}{\text{R}}$

Woraus geocent. Länge wird $\Theta \pm T$ die geoc. Breite wird gefunden durch

$$\text{Tang. } \lambda = \frac{\text{Cof. } T}{\text{Cof. } S}$$

$$\text{I} = \frac{\text{R}}{r \cdot \text{Cof. } \lambda \cdot \text{Cof. } S}$$

Hiermit erhielt ich nun nach Anbringung der Abirring des Lichts — 15",6 und für die Schwankung der Erdaxe + 12",7 folgende Resultate.

| 1790 | Läng.d.☉vom | Ber. scheinb. | Irrthum. | Berechn. | Irrthum |
|-------|---------------|---------------|-----------|------------|------------|
| | wahr. Aequin. | Länge des ☉. | i.d.Läng. | scheinbare | i.d.Breite |
| | 10 Z. | 4 Z. | | Breite N. | |
| 22Jan | 3° 16' 24",6 | 7° 42' 19",3 | + 1",6 | 39' 47",1 | -24",2 |
| 24— | 5. 18 2,4 | 7 37 4,9 | + 8,5 | 39 47,5 | -18,7 |
| 29— | 10 21 41,2 | 7 23 57,0 | + 3,2 | 39 49,5 | -12,7 |

Hieraus ergibt sich der mittlere Fehler der de la Placischen Tafeln in der Länge + 4",4 in der Breite — 18",5; da nun ferner die tägliche Bewegung der ☉ = 60' 57",0 jene des Planeten 2' 37",4, so ist die relative Bewegung 1° 3' 34",4; wenn ich nun die Beobachtung vom 24sten Jenner wähle, so ergibt sich der wahre Gegenschein den 26sten Januar

am 16U49' 13",4 mittl.Z. } in 4Z. 7° 31' 12",5 der helioc. Länge.
 oder 16 35 58,2 wahr.Z. } 40 4,5 der geoc. Breite.

Der Irrthum in der Länge ist alsdann + 8",1 heliocentrisch. In der geocentrischen Breite — 16",2. Die heliocentrische Breite war 37' 56",0 Irrthum der Tafeln — 15",1. Leite ich aber aus der Beobachtung vom 29sten Jenner den Gegenschein her, so eignete sich ☿ ☉

am 16U55' 19",5 mittl.Zeit } 4Z. 7° 31' 14",0. der helioc.Länge
 od. 16 42 4,3 wahr. — } und der Irrthum + 6",6.

Wahrscheinlich haben Ew. — auch die Nachricht von den neuen Elementen der Uranus - Bahn erhalten die Herr Abbé de Lambre aus den Flamsteedischen, Mayerischen, Le Monnierischen Stern *) und den neueren Beobachtungen, bestimmt hat; da Ew. — diese Elemente ganz gewiß bekannt geworden, **) so setze ich nur noch folgende Formeln her, die ich daraus hergeleitet habe: Für die Mittelpunkts - Gleichung kommt — 19253",2 Sin. Anom. med. + 562",4 Sin. 2 Anom. med. — 22",7 Sin. 3 Anom. med. — &c.

*) Welchen? **) Seite 126.

Für den Radius vector = $\frac{367,2099}{19,18362 \pm 0,895562 \text{Cof. Anom. ver.}}$

für die heliocentrische Breite $2576''$ Sin. arg. lat. ver. und für die Reduction auf die Ebene der Erdbahn — $9''$ Sin. 2 arg. lat. ver. Es folgt aus diesen Elementen ferner die mittlere Bewegung in 20 Julianischen Jahren . . . 2 Z. $25^\circ 58' 16'',0$ in 4 Jahren 0 Z. $17^\circ 11' 37'',8$ in 365 Tagen $4^\circ 17' 43'',8$.

Die Epochen sind alsdann für 1790 Länge des $\hat{\odot}$ 4 Z. $10^\circ 30' 22'',1$. Sonnenferne 11 Z. $17^\circ 11' 45'',9$. Ort des Ω 2 Z. $12^\circ 51' 48'',9$. Diese Elemente habe ich verschiedentlich geprüft: ich fand den Irrthum des Flamsteedschen Sterns in der Länge + $23'',7$ in der Breite + $22''$; des Mayerschen Sterns + $7'',4$ in der Länge, + $13''$ in der Breite, welches Ew. — gefasste Muthmassungen begünstiget, und bekräftiget, ich berechnete alsdenn alle bishero beobachtete Gegenscheine, und ich erhielt folgende Abweichungen:

| | | |
|------|-------------|----------|
| 1781 | 21 Decemb. | — 11'',6 |
| 1782 | 26 — | + 27,0 |
| 1783 | 31 — | + 9,8 |
| 1785 | 3 Januarius | — 1,0 |
| 1786 | 8 — | + 6,0 |
| 1787 | 13 — | — 2,7 |
| 1788 | 18 — | — 15,8 |
| 1789 | 21 — | + 55,5 |

Die Abweichung von beinahe einer Minute zu Anfang des 1789sten Jahres, schien mir beinahe zu stark, und eine nachfolgende grössere Abweichung anzuzeigen; ich berechnete daher eine von meinen Beobachtungen dieses Planeten, die ich den 1sten December um 16 Uhr $2' 38'',7$ Gothaer mittlerer Zeit angestellt hatte; ich fand des Planeten gerade Aufsteigung $132^\circ 2' 56'',4$, seine nördliche Abweichung $18^\circ 32' 11'',7$; woraus ich dessen scheinbare Länge folgerte 4 Z. $9^\circ 25' 27'',8$; scheinbare Breite $38' 46'',7$. Die de Lambreschen Elemente gaben mir hier eine Abweichung von $1' 36'',3$ in der Länge und $21''$ in der Breite;

dieselbe Beobachtung mit den de la Placischen Elementen verglichen, gaben nur $8'',5$ in der Länge und $21''$ in der Breite zum Irrthum; da die de la Placischen Elemente die größten Abweichungen in den Quadraturen geben, so wollte ich sie auch hier mit den de Lambreschen vergleichen, ich wählte hierzu eine Beobachtung, die mir Herr Professor *Gesner* aus Prag mitgetheilt hatte; sie ist vom 26sten October desselben Jahres 13U. $3' 52'',2$ mittlerer Prager Zeit; die gefundene gerade Aufsteigung setzt der Herr Professor $132^{\circ} 1' 32'',6$; Abweichung $18^{\circ} 30' 56''$ Nördlich. Hieraus fand ich die scheinbare Länge des Planeten 4Z. $9^{\circ} 24' 31'',3$; Nördliche Breite $37' 12'',5$. Hier gaben de Lambre's Elemente einen Irrthum von $1' 5'',1$ in der Länge, und $14''$ in der Breite. Die de la Placischen Elemente gaben nur, wie erwartet ward $38'',7$ in der Länge, und $15''$ in der Breite; endlich fand ich in der Opposition dieses 1790. Jahres den heliocentrischen Irrthum der de Lambreschen Elemente $1' 16'',0$. Es scheint demnach ausgemacht zu seyn, daß diese neuen Elemente eine viel zu große Abweichung von einer Minute und darüber geben, demohngeachtet bleibt doch die höchste Wahrscheinlichkeit, daß Flamsteeds, Mayers und le Monniers Sterne, der neue Planet gewesen sind; Herr de Lambre hat bey diesen seinen Elementen auf keine Störungen, auf keine Beweglichkeit der Sonnenferne und des Knoten Rücksicht genommen, daß diese aber beträchtlich, und allerdings in Anschlag zu nehmen sind, haben die Herren Oriani, Gesner, Duvall le Roi gezeigt, man kann es auch so viel als ausgemacht annehmen, daß nach diesen angebrachten Perturbationen, diese Abweichungen ganz verschwinden, und wir eine Uranusbahn von 100 Jahren erhalten werden, die eben so genau bestimmt seyn wird, als alle ältere Planeten. Meiner erhaltenen Nachrichten zufolge, hat Herr de Lambre bereits nach der de la Placischen Methode, die Störungen dieses Planeten, die er vom Jupiter und Saturn erleidet, berechnet, und hiernach neue Elemente bestimmt, die mir aber noch nicht zu Gesicht gekommen sind; inzwischen hat Herr Abbé Oriani in Mayland über diese Störungen, eine sehr schätzbare Arbeit unternommen, *) die nach meiner Meinung nicht viel von der Wahrheit abweichen wird, welches Herr de Lambre's wiederholte

*) Siehe Jahrbuch 1792. S. 217.

holte Berechnung bald zeigen wird, derselben bediente ich mich daher, die Perturbationen dieses Planeten zu bestimmen, und erhielt für folgende Epochen beistehende Resultate:

| Jahre. | Datum. | Störung des ☽. |
|--------|------------------------|----------------|
| 1690 | $\frac{1}{2}$ December | — 40",8 |
| 1756 | 25 September | — 2' 34",8 |
| 1781 | ♄ 21 December | — 1' 4",4 |
| 1782 | ♄ 26 — | — 1' 24",3 |
| 1783 | ♄ 31 — | — 1' 43",0 |
| 1785 | ♄ 3 Januarius | — 1' 55",8 |
| 1786 | ♄ 8 — | — 2' 0",2 |
| 1787 | ♄ 13 — | — 1' 50",5 |
| 1788 | ♄ 18 — | — 1' 31",4 |
| 1789 | ♄ 21 — | — 1' 4",1 |
| 1790 | ♄ 26 — | — 0' 13",8 |

Zu dieser Berechnung, habe ich mich der de Lambreschen Uranus - Elementen, und seiner neuen Jupiters- und Saturnus-Tafeln bedient,

Da nunmehr sowohl die synodischen als periodischen Umlaufzeiten, wie auch die Abstände der beiden Uranusgefährten bekannt sind, so läßt sich nun auch ein sicheres Datum für seine Masse erwarten; diese habe ich nach folgender de la Placischen Formel *) bestimmt: wo a = der mittleren Distanz des Planeten von der ☉, m = der Masse des Planeten, jene der ☉ = 1 angenommen; p das Verhältniß der Masse des Planeten, der von dem Trabanten, dessen Masse q begleitet wird. r seine mittlere Entfernung vom Haupt- Planeten. T die periodischen Umlaufs- Zeiten. Wenn nun die Masse des Trabanten in Ansehung jener seines Haupt- Planeten für unbedeutend angesehen wird, und hinwieder die Masse des Planeten in Betracht jener der Sonne für unbedeutend angesehen wird, so

erhält man für $p = \frac{r^3 T^2}{a^3 T'^2}$

K 3

Nach

*) *Théorie du Mouvement & de la Figure elliptique des Planetes à Par. 1784 S. 11.*

Nach Herrn Herschels letzten Beobachtungen, ist die periodische Umlaufszeit des I. Trabanten 8 Tage 17 St. 1' 19". Dessen Abstand 33" des II. Trabanten 13 Tage 11 St. 5' 1½" Abstand 44". Hieraus erhielt ich durch den

| I. Trabanten. | | | Massen d. ♂ | II. Trabant. |
|----------------------|--------------|--------|-------------|--------------|
| Wenn die ☉ Parallaxe | | | | |
| 8",5 ist | f.i. Massa ☉ | 371306 | 18,58190 | 18,43576 |
| 8",6 | | 352813 | 17,65644 | 17,51757 |
| 8",7 | | 344159 | 17,22335 | 17,08789 |

Dahero im Mittel 17,785523, nehme ich hiezu des Planeten Durchmesser 4",31, so kommt für die Dichtigkeit dieses Planeten 0,222144.

Günstiger war mir der Himmel zur Beobachtung der Opposition des Jupiters welche ich mit aller Schärfe und Sorgfalt angestellt habe, da ich sie mit den neuen de la Placischen Tafeln vergleichen wollte; den Planeten beobachtete ich an den obbeschriebenen neuen Passage-Instrument mit einer 300maligen Vergrößerung, und zwar nicht das Centrum, sondern die Appulse beider Ränder an die fünf Fäden des Fernrohrs, ich fand beständig Moram Transitus = 3",0, welche mit Secant der Declination dividirt, für des Planeten-Durchmesser geben 43",67. Nach de Lambre's-Tafeln findet sich dieser Durchmesser 43",56. Die Entfernung Jupiters von der Erde ist alsdann 4,388774; den Planeten verglich ich sowol in gerader Aufsteigung als auch in Abweichung mit folgenden Sternen im Löwen α, ξ, θ, ε, μ, ν, π, η, Regulus ζ, γ, ε und No. 48. Um ein Beispiel der Uebereinstimmung zu geben, setze ich die beobachteten geraden Aufsteigungen her, wie ich sie den Tag der Opposition aus nachfolgenden Sternen erhielt:

| | | | | |
|--------------|---|---|---|-----------------|
| aus ξ Leonis | - | - | - | 148° 55' 46",38 |
| ε | - | - | - | 148 55 40,00 |
| β | - | - | - | 148 55 44,62 |
| Regulo | - | - | - | 148 55 47,66 |
| ν Leonis | - | - | - | 148 55 43,33 |

Auf

Auf ähnliche Art, und mit gleichem Fleiß erhielt ich folgende Beobachtungen des Jupiters:

| | Mittlere Zeit. | Beobach- tete scheinbare Asc. R. | Beobach- tete scheinbare Abweich. Nördlich. | Beobach- tete scheinbare Länge. 4 Z. | Reob- schein- bare Breite Nördl. 1° |
|--------------------------|-------------------|---|---|--|--|
| (*) 1790. Februar. | U. M. S. | G. M. S. | G. M. S. | G. M. S. | M. S. |
| 10 | 12.32.50,13 | 149.25.58 | 13.43.14 | 26.47.15 | 11.42 |
| 13 | 12.19.31,54 | 149. 3.18 | 13.51.31 | 26.23.44 | 11.57 |
| 14 | 12.15. 5,97 | 148.55.44 | 13.54.18 | 26.15.53 | 12. 4 |
| 15 | 12.10.39,83 | 148.48.11 | 13.57. 4 | 26. 8. 2 | 12.10 |
| 17 | 12. 1.47,04 | 148.32.58 | 14. 2.29 | 25.52.18 | 12.14 |
| 19 | 11.52.55,06 | 148.17.46 | 14. 7.57 | 25.36.34 | 12.23 |
| 20 | 11.48.28,66 | 148.10.10 | 14.10.39 | 25.28.43 | 12.26 |
| 21 | 11.44. 2,16 | 148. 2.34 | 14.13.21 | 25.20.53 | 12.29 |

Diese Beobachtungen verglich ich nun mit den neuen Tafeln die Herr Abbé de Lambre nach der de La Placischen Théorie neuerlich heraus gab, und die mir Herr de la Place samt seiner Théorie de Jupiter & de Saturne, nebst dem Anhang sur l'Equation séculaire de la Lune überschickt hatte, ich wollte hieraus erst den mittleren Fehler der Tafeln bestimmen, um hiernach die wahre Opposition mit desto größerer Schärfe, aus den verbesserten Tafeln selbst herzuleiten. Nach Anbringung der Lichtsabirrung + 11",3 und für Schwankung der Erdaxe + 12",5 erhielt ich folgende Elemente und Resultate:

K 4

1790.

(*) Herr von Zach setzt gewöhnlich in diesen Tafeln Decimal-Seconden an, die ich aber größtentheils, des engen Raums wegen, weglassen muß.

| 1790. Februar. | Wahre heliocentrische Länge. | Helio-centr. Breite Nördl. | wahre Läng. d. ☉ v. wahren Aequin. m. best. Aber. | Berechn. geocentrische Länge. | Abw. v. d. Beobachtung. | Berechn. geocent. Breite Nördlich. | Abw. v. d. Beobachtung. |
|----------------|------------------------------|----------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| | 4 Z. | 0 G. | 10 Z. | 4 Z. | | | |
| | G. M. S. | M. S. | G. M. S. | Gr. M. S. | S. | G. M. S. | S. |
| 10 | 26. 0. 23,0 | 58. 24,5 | 22. 32. 8 | 26. 47. 37 | +22 | 1. 11. 24 | -18 |
| 13 | 26. 14. 23,3 | 58. 34,2 | 25. 33. 23 | 26. 24. 2 | +18 | 1. 11. 46 | -11 |
| 14 | 26. 19. 2,8 | 58. 38,7 | 26. 33. 46 | 26. 16. 6 | +13 | 1. 11. 51 | -13 |
| 15 | 26. 23. 42,5 | 58. 43,0 | 27. 34. 6 | 26. 8. 18 | +10 | 1. 11. 56 | -14 |
| 17 | 26. 32. 59,3 | 58. 51,4 | 29. 34. 44 | 25. 52. 26 | +8 | 1. 11. 59 | -15 |
| | | | 11 Z. | | | | |
| 19 | 26. 42. 18,8 | 59. 0,0 | 1. 35. 9 | 25. 36. 47 | +13 | 1. 12. 14 | -9 |
| 20 | 26. 46. 57,9 | 59. 4,2 | 2. 35. 22 | 25. 28. 59 | +16 | 1. 12. 18 | -8 |
| 21 | 26. 51. 37,0 | 59. 8,4 | 3. 35. 31 | 25. 21. 3 | +20 | 1. 12. 20 | -9 |

Hieraus giebt sich im Mittel der Fehler der Tafeln + 15",6 um welches nemlich diese neuen Jupiters-Tafeln, die geocentrischen Längen zu groß angeben, und — 12",0 um das sie die geocentrischen Breiten zu klein machen; um nun bey Herleitung der Zeit des wahren Gegenscheines alle Fehler der Beobachtung zu vermeiden, so verbessere ich die aus den Tafeln berechnete Längen durch den aus den Beobachtungen gefundenen mittleren Fehler, und schliesse alsdann daraus auf die wahre Zeit und Ort der Opposition; zu dem Ende berechnete ich für folgende zwey Tage, die die Zeit des Gegenscheins einschließen, nachstehende Data.

Wahre

| | 14. Februar oU. 14' 34",0 Mittlere Zeit. | 15. Februar. oU. 14' 30",9 Mittlere Zeit. |
|---|--|---|
| | Z. G. M. S. | Z. G. M. S. |
| Wahre Länge d. \odot v. mittl. Aequin. Punkt gerechn. m. Inbeg. d. Aber. | 10.26. 3.14,9 | 10.27. 3.47,6 |
| Wahre helioc. Länge des Planeten | 4.26.16.41,7 | 4.26.21.21,6 |
| — — Breite - - - | 0.58.36,8 | 0.58.40,7 |
| Wahre geoc. Länge des 24. wie ihn die Tafeln geben - - - | 4.26.19.43,6 | 4.26.11.47,7 |
| Mittlerer Fehler dieser Tafeln - | — 15,6 | — 15,6 |
| Durch Beob. verbeff. wahre geoc. Länge d. 24. v. mittl. Aequin. | 4.26.19.28,0 | 4.26.11.32,1 |
| Wahre geoc. nördl. Breit. n. d. Taf. Mittlere Fehler derselben | 1.11.49,5 + 12,0. | 1.11.54,2 + 12,0 |
| Verbeffert. wahre geoc. nördl. Breite | 1.12.1,5 | 1.12.6,2 |
| Logarithmus der Entfernung des Jupiters von der Sonne - | 0.7303793 | 0.7303995 |
| Logarithmus der Entfernung der Erde von der Sonne - - | 9.9949218 | 9.9950141 |
| Tägliche Bewegung der Sonne | 60' 32",17 | |
| Tägliche Bewegung des Jupiters | 7' 55",9 | |
| Relative Bewegung - - - | 68' 28",6 | |

Hieraus erhellet nun, daß der Abstand vom $\text{J } 16' 13'' 1$ ist, welcher auf einen Zeitraum von 5 Stunden $41' 3'' 4$ zutrifft, dieser giebt nach allen Reductionen die wahre Zeit und Ort der Opposition, in Gotha, den 14ten Februar

um 5 U. 55' 37",4 M.Z. } In d. helioc. Länge 4Z. $26^\circ 17' 35'' 29$
 5 41' 4 1 W.Z. } geoc. Breite 1 12' 2 17 N.
 helioc. — 0 58 37 17

Der heliocentrische Ort aus den Tafeln ist alsdann 4Z. $26^\circ 17' 47'' 99$, welches demnach für den heliocentrischen Fehler dieser neuen Jupiters - Tafeln giebt $+ 12'' 7$.

Die Beobachtungen zur Opposition des Planeten Mars, die eben um dieselbe Zeit einfiel, habe ich ebenfalls bey sehr günstiger Witterung glücklich machen können, ich war sehr begierig zu erfahren, wie diesmal des Herrn Abbé Triesneckers Tafeln zustimmen, auch hat Herr de la Lande in der Connoissance des temps pour 1790. S. 283, neue Mars-Tafeln geliefert, beide habe ich mit meinen Beobachtungen verglichen; diesen Planeten beobachtete ich wie oben den Jupiter, und verglich ihn mit eben denselben Sternen, woraus ich folgende 9 Bestimmungen erhielt:

| | Mittlere Zeit. | Beobach- tete scheinbare AR. | Beobacht. scheinbare Declinat. Nördlich. | Beobach- tete Länge. | beob. Breite Nördl. |
|----------------|-------------------|---------------------------------------|---|----------------------------|---------------------------|
| | | | | 4 Z. | 4 G. |
| 1790. Febr. | U. M. S. | G. M. S. | G. M. S. | G. M. S. | M. S. |
| 10 | 12.19.23,11 | 146. 3.40 | 18.26. 5 | 22. 8.32 | 32.28 |
| 13 | 12. 2.51,24 | 144.52.26 | 18.48.29 | 20.57.12 | 31.25 |
| 14 | 11.57.21,43 | 144.28.53 | 18.55.48 | 20.33.41 | 31. 4 |
| 15 | 11.51.51,62 | 144. 5.21 | 19. 2.37 | 20.10.21 | 30.18 |
| 17 | 11.40.54,41 | 143.18.53 | 19.15.44 | 19.24.26 | 28.35 |
| 19 | 11.30. 1,28 | 142.33.25 | 19.28. 7 | 18.39.37 | 26.50 |
| 20 | 11.24.36,37 | 142.11. 7 | 19.33.41 | 18.17.55 | 25.17 |
| 22 | 11.13.52,39 | 141.28. 0 | 19.44.40 | 17.35.48 | 22.58 |
| 24 | 11. 3.15,59 | 140.46.38 | 19.54.19 | 16.55.42 | 20. 2 |

Diese Beobachtungen sind nach oberwähnten neuen de la Landischen Tafeln berechnet worden, wobey ich aber erinnern muß, daß in den Epoquen - Tafeln für die mittlere Länge des Mars auf dies 1790ste Jahr durch einen Druckfehler 8 Zeichen statt 3 Zeichen stehet, für die Aberration ist $+ 5''{,}2$ für die Nutation $+ 12''{,}5$ angesetzt worden. Hiernach erhalte ich folgende Resultate;

Febr.

| 1790. Februar. | Wahre heliocentrische Länge. | Nördl. helocentrische Breite. | Wahre Länge der Sonne. | Berechn. Länge geocentrisch. | Abw. v. d. Beobachtungen. | Berechn. geocentrische Breite. | Abw. v. d. Beobachtungen. |
|----------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| | 4 Z. | 1 G. | 10 Z. | 4 Z. | | | |
| | G. M. S. | M. S. | G. M. S. | G. M. S. | S. | G. M. S. | S. |
| 10 | 22.21.58,2 | 50.40,4 | 22.31.34 | 22. 8.13 | -19 | 4.32. 9 | -19 |
| 13 | 23.40.31,8 | 50.27,1 | 25.32.41 | 20.56.46 | -26 | 4.31.17 | - 8 |
| 14 | 24. 6.42,5 | 50.21,1 | 26.33. 3 | 20.33. 9 | -32 | 4.30.43 | -21 |
| 15 | 24.32.51,0 | 50.15,4 | 27.33.18 | 20. 9.47 | -34 | 4.30. 3 | -15 |
| 17 | 25.25.10,4 | 50. 3,1 | 29.33.49 | 19.23.50 | -36 | 4.28.30 | - 5 |
| 19 | 26.17.28,2 | 49.49,3 | 31.34.13 | 18.39. 8 | -29 | 4.26.30 | -20 |
| 20 | 26.43.37,5 | 49.42,0 | 32.34.22 | 18.17.25 | -30 | 4.25.22 | + 1 |
| 22 | 27.35.54,5 | 49.25,9 | 34.34.33 | 17.35.20 | -28 | 4.22.50 | - 8 |
| 24 | 28.28.10,4 | 49. 8,3 | 36.34.38 | 16.55.14 | -28 | 4.19.57 | - 5 |

Hiernach läßt sich der mittlere Fehler der Tafeln in der Länge auf + 28",3 und in der Breite auf + 10",8 setzen, womit ich wie oben beim Jupiter folgende Data zur ♃ erhalte.

| | 10. Februar | | 11. Februar | | Tägl. Beweg. der ☉ = 60'38",4 dieselbe des ♃ = 24 20 ,9 relative Bewegung 84 59 ,3 |
|-----------------------|---------------|-----------|---------------|-----------|---|
| | OU 14'39"m.Z. | | OU 14'39"m.Z. | | |
| Wahre Länge der Sonne | Z. | G. M. S. | Z. | G. M. S. | |
| Geoc. Länge | 4.22. | 8.43,4 | 4.22. | 34.59,2 | |
| — Breite | | 1.50.42,4 | | 1.50.38,4 | |
| Verb.geoc.L. | 4.22. | 20.44,8 | 4.21. | 56.23,9 | |
| — — Br. | | 4.32.28,4 | | 4.32.18,4 | |

Woraus die wahre Opposition erfolgt den 10ten Februar um 5U. 51' 59",7 M. Z. } in 4Z. 22° 15' 2",56 helioc. Länge
5 37 20 ,7 W. Z. } 4 32 25 ,1 geocent. Breite.
1 50 41 ,6 helioc. Breite.

Herr de la Lande's Tafeln weichen alsdann nur 10",0 heliocentrisch ab; des Herrn Abbé Triefneckers Marstafeln geben da einen Fehler von - 26",8 in der Länge und - 7",7 in der Breite; aber in der geocentrischen Länge weichen sie beträchtlicher ab.

Aus Paris erhaltener Nachricht zu Folge, soll Herr Abbé de Lambre sich mit neuen Marstafeln beschäftigen, die wir ehestens erhalten sollen und worinn alle Gleichungen für die Störungen, die die de la Placische Theorie gebeut, mitgenommen werden. Die untere Planeten - Theorie scheint demnach plötzlich auf einen hohen Grad der Genauigkeit gelangt zu seyn. Begierig auch die neuen Saturns - Tafeln durch meine eigene Beobachtungen zu prüfen, wählte ich die, welche ich 1787 in der Gegend der Opposition gemacht hatten. Die geraden Aufsteigungen sind, wie gewöhnlich, am Passagen - Instrument, die Declinationen aber durch das Bradley'sche Rauten Netz, das ich in ein 4 füsfiges achromatisches Dollondisches Fernrohr mit einer 8omaligen Vergrößerung setzen ließ, beobachtet worden. Den Planeten verglich ich mit vielen Sternen im Wassermann, hauptsächlich mit α , dadurch erhielt ich folgende beobachtete Oerter:

| | Wahre Zeit. | Beobach- tere AR. des η . | Beob. Abw. Südl. | Schein- bare Länge. | Südl. che Breite |
|---------|----------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|
| | | | 14 G. | 10 Z. | 1 G. |
| 1787. | U. M. S. | G. M. S. | M. S. | G. M. S. | M. S. |
| 16 Aug. | 12. 8.44,11 | 328.24.30,7 | 27. 18 | 25.36. 9 | 32.43 |
| 17 — | 12. 4.45,04 | 328.20.15,9 | 28. 50 | 25.31.46 | 32.46 |
| 21 — | 11.48.44,46 | 328. 2.44,4 | 35. 2 | 25.13.42 | 32.51 |
| 22 — | 11.44.47,42 | 327.58.22,3 | 36. 36 | 25. 9.11 | 32.55 |
| 24 — | 11.36.51,16 | 327.49.29,7 | 39. 47 | 25. 0. 2 | 33. 0 |

Durch diese neuen Saturns-Tafeln, und meine Sonnen-Tafeln bekam ich folgende unverbesserliche Uebereinstimmungen:

1787:

| 1787 | Heliocentrische Länge. 10 Z. | Heliocentr. Breite. 1 G. | Ort der Sonne. 4 Z. | Berechnete Länge \mathfrak{h} . 10 Z. | Irrthum. | Ber. Breite Südl. 1 G. | Irrthum. |
|---------|------------------------------|--------------------------|---------------------|---|----------|------------------------|----------|
| | G. M. S. | M. S. | G. M. S. | G. M. S. | S. | M. S. | S. |
| Aug. 16 | 25.25.17 | 22.52 | 23.54.24 | 25.36.16 | + 7 | 32.23 | 20 |
| 17 | 25.27.12 | 22.59 | 24.52. 1 | 25.31.45 | — 1 | 32.30 | 16 |
| 21 | 25.34.45 | 23.15 | 28.42.39 | 25.13.42 | — 0 | 32.47 | 4 |
| 22 | 25.36.38 | 23.20 | 29.40.22 | 25. 9.14 | + 3 | 32.51 | 4 |
| 24 | 25.40.25 | 23.28 | 1.35.52 | 25. 0.17 | + 5 | 32.59 | 1 |

Hieraus erhellet, daß man den Fehler dieser Saturnstafeln ohne Anstand auf 0" in der Länge und — 9" in der Breite setzen könne, nach dieser Voraussetzung berechnete ich für die Interpolation des Gegenscheins, nachkommende Data.

| 1787. | 18ten August. | | 19ten August. | |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|---------------------|-----------------|
| | 0U. 3' 32", 13. | | 0U. 3' 19", 1 M. Z. | |
| Ort der Sonne - - | 10Z | 25° 20' 25", 1 | 10Z | 26° 18' 13", 15 |
| Heliocentrische Länge - | 10 | 25 28 7 13 | 10 | 25 30 1 12 |
| Verbesserte geoc. Länge | 4 | 25 29 0 14 | 4 | 25 24 29 12 |
| Heliocentrische Breite - | 1 | 22 57 17 | 1 | 23 1 17 |
| Verbesserte geoc. Breite | 1 | 32 37 17 | 1 | 32 42 15 |
| Tägliche Bewegung d. ☉ | 57' 48", 142 | | | |
| Dieselbe Bewegung d. \mathfrak{h} | 4 31 12 | | | |
| Relative Bewegung - | 62 19 62 | | | |

Diese geben die Ereigniß der Opposition den 18ten August am 3 U. 21' 58", 1 M. Z. } In 10Z. 25° 28' 23" der Länge.
 3 18 27 15 W. Z. } 1 32 38 geocentr. Breite:
 1 22 58 heliocent. Breite.

Der heliocentr. Ort des Planeten ist alsdann 10Z. 25° 28' 23" folglich der heliocentrische Fehler der Tafeln wirklich Null.

Beobachtungen des Jupiters.

| 1797. Dec. | Wahre Zeit. | Beob. AR. des 24. | Beob. Nördl. Abweich. | Scheinbare Länge. 2 Z. | Scheinb. Ndl. Br. o G. |
|------------|-------------|-------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 10. | 12 12' 41" | 81° 7' 34" | 22° 44' 9" | 21° 49' 9" | 28' 45" |
| 12 | 11 51 31 | 80 50 0 | 22 43 28 | 21 33 0 | 28 26 |
| 13 | 11 57 44 | 80 41 15 | 22 43 4 | 21 24 55 | 28 18 |
| 14 | 11 52 43 | 80 32 33 | 22 42 39 | 21 16 53 | 28 12 |

Da im März 1790 eine sichtbare $\int \text{ } \text{ } \odot$ eintraf, so suchte ich solche so genau als möglich zu beobachten; ich hoffte dieselbe an dem neuen fürtrefflichen Passagen-Instrument gar nicht zu verlieren; ich war auch wirklich so glücklich diesen Planeten 21 Stunden nach seiner Conjunction zu beobachten, selbst am Tage der Zusammenkunft, hat mir trüber Himmel denselben verborgen, ohnfehlbar hätte ich ihn sonst gesehen; inzwischen haben mir die hiezu erforderlichen Beobachtungen bey dieser Jahreszeit sehr erwünscht geglückt. Zur Fürsorge, habe ich an^s Fernrohr eine lange ausgeschwärtzte pappene Röhre gebracht, und behielt an derselben fürs Objectiv, nur eine Oeffnung von einem Zoll. Auf diese Art hatte ich das zu große Sonnen-Licht so abgewendet, daß ich ohne Mühe und ohne Verblendung, den erleuchteten Rand dieses Planetarischen Croissant ausnehmend deutlich erkennen und beobachten konnte. Vor der Conjunction ist dahero immer der westliche, nach derselben der östliche Rand bey den Fäden Appulsen genommen worden. Den Durchmesser der Venus setzte ich auf 52",5 welche in Zeittheilen mit der Secant ihrer Declination multiplicirt für die Moram Transitus 3",54 gab; bey den vier ersten Beobachtungen ist demnach 1",77 addirt; bey den 4 letztern dieselbe Quantität abgezogen worden, um des Planeten - Mittelpunkt zu erhalten; verglichen wurde Venus mit der Sonne und mit den Sternen, die am Tage vor und nach dem Planeten genommen wurden, mit Atair, Deneb, Aldebaran, α Arietis, α Orionis. — Ich muß hier nur noch anführen, daß Seine Durchlaucht der Herzog einige von diesen Beobachtungen selbst anzustellen geruhet haben, die erste, zweite, dritte und letzte Beobachtung, sind von Höchstedenenselben.

| 1790. | Wahre Zeit. | Beobachtete AR. ♀. | Beob. Declinat. ♀ Nördlich. |
|---------|---------------|--------------------|-----------------------------|
| 8 März. | 0U44' 43" ,42 | 0° 17' 40" ,13 | 9° 10' 23" ,12 |
| 9 — | 0 39 14 ,90 | 359 50 35 ,6 | 9 3 59 ,5 |
| 12 — | 0 22 21 ,25 | 358 21 44 ,7 | 8 36 54 ,0 |
| 13 — | 0 16 34 ,78 | 357 49 52 ,1 | |
| 19 — | 23 35 49 ,03 | 353 59 59 ,4 | 6 29 30 ,0 |
| 20 — | 23 30 6 ,49 | 353 28 40 ,4 | 6 9 36 ,5 |
| 21 — | 23 24 28 ,08 | 352 58 23 ,4 | 5 49 46 ,4 |
| 22 — | 23 18 54 ,48 | 352 29 17 ,3 | 5 29 56 ,1 |

Merkurs-Beobachtungen habe ich im vorigen 1789sten Jahre achtzehn erhalten können, allein ich kann leider, bishero diesen seltenen Planeten, nur in gerader Aufsteigung beobachten; das Fernrohr am Quadranten, ist nicht gut genug, daß ich auch dessen Abweichung bestimmen könnte. Ich habe mir daher längst, bis unsere kleine Sternwarte ganz bestellt seyn wird, ein kleines Aequatorial - Instrument zu diesem Gebrauch gewünscht, und gewiß sehr viel damit für diesen so äußerst wenig beobachteten Planeten leisten können, allein ohngeachtet all mein Bitten und Streben, habe ich noch keines erhalten können; ich halte ein solches Werkzeug besonders in unserer Gegend, wo wir so sehr von der Witterung abhängen, und die meisten Beobachtungen, die im Meridian, folglich nur in einen bestimmten Augenblick geschehen, gleichsam erhaschen müssen, für doppelt unentbehrlich. Wie ofte hätte ich mich nicht bey einem solchen Instrumente meines Unmuthes erholen können, wenn nach ganzen verpaßten Nächten, eine kleine Streifwolke, mich um alle mühsamen Vorbereitungen und Zeit brachten. Auf solche Art habe ich die beiden wichtigen Beobachtungen Merkurs im vorigen Jahre vom 19ten Februar und 4ten April verlohren, denn ein paar Stunden nach des Planeten Culmination, hätte ich ihn beobachten können, wenn ich es vermögend gewesen wäre. Sollten Cometen in schwierigen Lagen, und etwas nahe bey der Sonne erscheinen, so werde ich sie ebenfalls unbeobachtet ihren Weg müssen gehen lassen. Herr de la Lande schrieb mir, daß Mr. de Beauchamp Vicaire-Générale de Babylone, ihm aus Bagdad 150 Merkurs-Beobachtungen geschickt habe, die von seinen neuen Tafeln, kaum einige Sekunden

den abweichen, er hat auch einige von meinen Beobachtungen berechnet, und sie bis auf eine Kleinigkeit übereinstimmend gefunden; auch der letzte Durchgang des Merkurs vor der Sonnenscheibe, traf nach seinen Tafeln gut zu. Nach Herrn de Lambre's Kalkul, war der Untersch. nur 3''; ich glaube ohngefähr so viel habe ich aus der Beobachtung gefunden, die Ew. — zu machen das Glück hatten; ich habe Ihre Beob. auch mit des Herrn Abbé Triefneckers Merkurstafeln verglichen. Wir haben hier in Gotha von diesem Durchgang nichts zu sehen bekommen, gerade eine Stunde vor dem Eintritt überzog der dickste Nebel den schönsten Himmel.

Merkurs-Beobachtungen vom Jahr 1789:

| 1789. | Wahre Zeit. | Beob. gerade Aufsteigung | 1789. | Wahre Zeit. | Beob. gerade Aufsteigung |
|----------|-------------|-----------------------------|----------|-------------|-----------------------------|
| 24 Febr. | 10 0 7'' | 353° 11' 39'' | 27 Sept. | 10 14' 8'' | 202° 55' 44'' |
| 15 Apr. | 22 30 40 | 2 31 19 | 29 — | 1 17 13 | 205 30 21 |
| 16 — | 22 32 1 | 3 49 48 | 6 Oct. | 1 26 16 | 214 8 26 |
| 15 Junii | 1 48 26 | 111 21 5 | 12 — | 1 30 57 | 220 50 5 |
| 30 — | 1 22 36 | 120 27 22 | 22 — | 1 24 17 | 228 33 2 |
| 3 Aug. | 22 40 7 | 114 50 47 | 30 Nov. | 22 48 35 | 230 7 14 |
| 5 — | 22 42 0 | 117 14 39 | 1 Dec. | 22 49 55 | 231 32 5 |
| 8 — | 22 47 49 | 121 34 14 | 2 — | 22 51 18 | 232 58 5 |
| 11 — | 22 56 41 | 126 38 10 | 4 — | 22 54 21 | 235 54 12 |

Im vorigen Jahre habe ich mich auch über die nähere Bestimmung der Polhöhe unserer kleinen Sternwarte auf das Schloß Friedenstein gemacht, bisher hatte ich dieselbe nur durch einen 3 zölligen Spiegel-Sextanten erhalten, diesmal bediente ich mich des 4 schuhigen Quadranten, wie ich solches Ew. — schon im vorigen Jahre angekündigt hatte. *) Zu Bestimmung meines Collimations-Fehlers, und um sowohl auch verschiedene Methoden zu Erfindung der Polhöhe anzuwenden, habe ich diesen Quadranten den 29sten Junii von Süden nach Norden verwandt, und ihn in dieser Meridian-Stellung bis zum 1. Aug. stehen lassen, da ich ihn wieder nach Süden kehrte, um so wol den Saturn, als auch Jupiter nahe an seiner Conjunction beobachten zu können. Ich werde mich hierüber in keine allbekannte Details einlassen, sondern Ihnen hier nur die einzelnen Resultate schicken; hierüber werde ich mit der Zeit, an einem andern Ort, meine Rechenchaft ablegen.

Pol-

*) Berliner Jahrbuch 1792. Seite 108.

Polhöhen aus Meridianhöhen der Sonne.

| | G. | M. | S. | Aus Meridian-Höhen füdlicher und Nördlicher Sterne. | | |
|---------|----|----|----|---|-------------|-----------------|
| 19Jan. | 50 | 57 | 0 | | | |
| 22 — | 50 | 57 | 2 | | | |
| 14April | 50 | 57 | 3 | Capella | 50° 57' 10" | Mittel. |
| 16 — | 50 | 57 | 6 | | 50 57 7 | |
| 20 — | 50 | 57 | 12 | | 50 57 7 | } 50° 57' 7", 0 |
| 22 — | 50 | 56 | 58 | | 50 56 8 | |
| 3May | 50 | 57 | 14 | | 50 57 13 | |
| 4 — | 50 | 57 | 11 | ζ Urf. maj. | 50 57 0 | } 50 57 4, 0 |
| 7 — | 50 | 57 | 9 | | 50 57 8 | |
| 13 — | 50 | 57 | 8 | η Urf. maj. | 50 57 8 | |
| 15 — | 50 | 57 | 5 | | 50 57 15 | } 50 57 11, 3 |
| 17 — | 50 | 57 | 1 | | 50 57 11 | |
| 23 — | 50 | 57 | 14 | ε Urf. maj. | 50 57 11 | |
| 24 — | 50 | 57 | 6 | | 50 56 55 | } 50 57 3, 0 |
| 8Jun. | 50 | 56 | 58 | δ Draconif. | 50 56 58 | |
| 11 — | 50 | 56 | 59 | β Androm. | 50 57 11 | } 50 57 10, 15 |
| 15 — | 50 | 56 | 57 | | 50 57 10 | |
| 22 — | 50 | 57 | 5 | α Persei | 50 56 59 | } 50 56 58, 15 |
| 28 — | 50 | 57 | 14 | | 50 56 58 | |
| 12Aug. | 50 | 57 | 7 | Deneb. | 50 57 5 | |
| 25Sept. | 50 | 57 | 3 | | 50 56 58 | } 50 57 2, 13 |
| 29 — | 50 | 57 | 5 | | 50 57 4 | |
| 1Oct. | 50 | 57 | 9 | Polar u. Pol | 50 56 54 | |
| 22 — | 50 | 57 | 0 | | 50 56 50 | } 50 56 53, 15 |
| 1Dec. | 50 | 57 | 2 | | 50 56 51 | |
| 5 — | 50 | 56 | 56 | | 50 56 59 | |
| 24 — | 50 | 57 | 10 | | | |

Aus den aritm. Mittel der Sonnenbeob. folgt Polhöhe 50° 57' 4", 8

Aus dem Mittel aller Sterne — — 50 57 3, 1

Folglich Polhöhe der Sternwarte in runder Zahl 50 57 4

Diese gefundene Breite differirt nur 28" von der, welche ich im Jahr 1786 bey meiner Ankunft in Gotha mit einem 6 zölligen Spiegel-Sextanten, und zwar nur aus 13 Mittagshöhen der Sonne, bestimmt hatte *) wie genau, ja wie bewunderungswürdig diese Uebereinstimmung ist, werden praktische Astronomen schon verstehen; de la Caille hat aus Bradley'schen Beobachtungen die Groenwicher Breite 13" größer gemacht, als sie Dr. Maskelyne letzt bestimmt hatte, die de Louvillische Bestimmung der Breite der Königl. Sternwarte zu Paris, wich 14" von der de la Caillischen ab; und erst neuerlich zeigt uns Herr Bugge in Coppenhagen, daß seine Bestimmung 19" von der Picardischen, 5" von der Horrebowischen und eine halbe Minute von der Pingröfischen abweicht. Ich weiß das viele Astronomen an der Möglichkeit solcher genauen Beobachtungen mit solchen kleinen Instrumenten gezweifelt, ja solches platterdings für unmöglich erklärt haben; allein es dürfte ihnen bey dieser Gelegenheit, wie bey der ersten Nachricht von Hrn. Herschels Telesk. und seinen großen angebracht. Vergrößer. ergehen, daran viele gezweifelt, manche aber für ganz unmöglich gehalten, davon sie doch endlich das Gegentheil anerkennen mußten. Außerdem daß Herr Professor Späth in Altdorf im 1792sten Berliner Jahrbuch, diese Möglichkeit aus photometrischen Gründen erwiesen hat, so streitet auch die Erfahrung angesehener, wahrhafter und geschickter Männer dafür; nichts übertrifft die Genauigkeit mit welcher z. B. Herr Graf von Brühl mit diesem Werkzeug umzugehen weiß; seine Beobachtungen in Ihrem 1792sten Jahrbuche S. 172, zur Bestimmung seiner Sternwarte in Harefield, würden einen 4 schubigen Quadranten Ehre machen. Ich muß gestehen, daß ich es auf diese Genauigkeit nie habe bringen können; des Herrn Grafen Sextant ist aber auch 10 zollig und von Ramsden. Seine Durchlaucht. unser Herzog, haben die Hyerer Polhöhe mit einem 9 zolligen Sextanten beobachtet, das Mittel aus 8 Beobachtungen die S. D. gemacht haben, wiche nicht mehr ab, als 16" von der Bestimmung aus den Triangeln der französischen Cassinischen Charte. Herr Ober - Stallmeister v. Hardenberg beobachtete ebendasselbst mit einem 4 zolligen Sextanten; das Mittel aus 22 Beobachtungen differirte 13". Ich habe seithero zwey neue 7 zollige Sextanten mit silberne Gradbögen

*) Berliner astronom. Jahrbuch 1789. S. 241.

(Limbus) aus Engeland verschrieben; Herr Oberstallm. v. H. hat mit dem einen in diesem 1790sten Jahr 21 Beobachtungen der hiesigen Breite gemacht; ihr Mittel gab $50^{\circ} 57' 12''$ welches bis auf $8''$ mit der wahren Angabe, die ich durch den 4 schuhigen Quadranten gefunden, übereinstimmt. Den andern Sextanten, habe ich für Se. Durchl. den regierenden Herrn Herzog von Weimar, desgleichen auch einen Chronometer im silbernen Gehäuse von Emery verschrieben. Seine Durchlaucht thaten dieses auf meinen Vorschlag, da Sie gerne einen Ingenieur-Géographe bey sich zu haben wünschten, dieselben empfahlen mir hiezu einen von ihren Conducteurs Namens Vent, der mit einigen mathematischen Vorkenntnissen, schon guten Grund gelegt, und 4 bis 5 Monate bey mir in Gotha zugebracht hatte. Herr Vent, der nebst einen hellen Kopf, sehr viel natürliches Geschicke hat, mit Instrumenten umzugehen, brachte es in den ersten drey Wochen dahin, daß er den Hadleyschen Sextanten recht wohl zu gebrauchen lernte; aus einem Mittel von 25 Beobachtungen, brachte er im Mittel unsere Polhöhe $50^{\circ} 57' 15''$ heraus; es bleibt also auch kein Zweifel, daß nicht jedermann mit der Kenntniß dieses Instruments und aller dabey anzuwendenden Vorsichten, es bis zur gerühmten Genauigkeit ohne Anstand bringen könne; ich habe mehrere Astronomen und Liebhaber dieser Wissenschaften, die mich hier in Gotha besucht haben, von der Wahrheit dessen überführt, was ich im 1789sten Jahrbuch S. 237 behauptet habe. Als ich voriges Jahr, meiner Gesundheit wegen, das Karlsbad gebrauchte, so besuchte mich daselbst der Herr Abbé David Canonicus von Töpl in Böhmen, den Sie vermuthlich aus den Wiener Ephemeriden als einen geschickten Beobachter kennen; er kam gefliessentlich meinen astronomischen Reise-Apparat zu sehen, und um sich dessen augenscheinlich zu überführen, was er ebenfalls zu glauben Mühe hatte, welches er mir gar nicht verhelte: ich litte eben dazumal an einer starken Augen-Entzündung, und mußte mich aller Beobachtungen, insonderheit der Sonne, enthalten; doch nahm ich in Gegenwart des Herrn Canonici einige einzelne Sonnett-Höhen mit meinen 5 zölligen Sextanten, und proponirte ihm, daß er welche davon rechnen möchte, Herr Canonicus wählte sich daraus drey au hazard, und berechneten also gleich in meiner Gegenwart auf

meiner Stube den Stunden - Winkel daraus, um die wahre Zeit bezuleiten, und fanden die Verspätung meines Chronometers aus der I. Beobachtung — $8' 34''$, 0. II. — $8' 36''$, 1. III. — $8' 36''$, 3. Auch zwey Polhöhen von Karlsbad, hatte derselbe aus meinen Beobachtungen berechnet, die eine vom 21. Aug. $50^{\circ} 15' 7''$, 8 die zweite vom 4ten September $50^{\circ} 14' 47''$, 5. Obgleich ich diese Beobachtungen für zweifelhaft angab, weil sie theils bey wolkeitem Himmel, theils mit kranken Augen gemacht worden, so war ihr Unterschied doch nicht mehr als $20''$. Der Herr Canonicus hat daher zur Berechnung des Stunden - Winkels das Mittel $50^{\circ} 14' 57''$, 5 angenommen, und hiermit hätte ich den Herrn Abbé, dessen Bekanntschaft mir sehr schätzbar und angenehm war, ein Genüge geleistet, aber doch nicht so, wie ich es gerne gewünscht, und bey besseren Gesundheits - Umständen im Stande gewesen wäre; — so sonderbar und unglaublich diese Précision so vielen Beobachtern vorkommt, so wundere ich mich wieder dagegen, daß niemanden die Behauptung des gewiß genauen und vortreflichen Beobachters Tob. Mayer aufgefallen sey, die er von seinen in den II. Band der Götting. Commentarien beschriebenen neuen goniometrischen Instrument rühmet, er sagt daselbst auf der 326sten Seite, daß er mit einem solchen Instrument, das nicht mehr als 4 Zoll im Halbmesser hält, einen terrestrischen Winkel innerhalb einen Irrthum von 10 bis $15''$ messe, ja, daß sehr selten dieser Irrthum sich so hoch belaufe. Ebendasselbe behauptet Mayer in seiner Preisschrift „Methodus Longitudinum promotâ“ wie es in seinen in England im Jahr 1770 herausgegebenen © und C Tafeln auf der 37. Seite zu ersehen ist, und dennoch hat dieses Instrument lange nicht die Einrichtung, die Genauigkeit, die Vortheile, die Hadleysche Sextanten haben, demnach ist meine von mir gerühmte Précision dieses Werkzeuges nicht übertrieben, sondern es leistet vielmehr noch mehr als ich behauptet habe, wie es die Graf Brühl'schen Beobachtungen auch beweisen. Man erwirbt sich daher mit Bekanntmachung und Anempfehlung dieses Instruments, ein wahres Verdienst um die Géographie; ich empfehle es bey allen Gelegenheiten, und habe auch bereits viele Liebhaber dieser Wissenschaft mit dem Gebrauch dieses Werkzeuges bekannt gemacht; freilich hat die erste Behandlung und Hand-

habung

habung dieses Instruments selbst für Beobachter die mit andern Instrumenten behend umzugehen wissen, einige Schwierigkeit, die Anfängern das erstemahl fast unüberwindlich vorkommen; fast alle, denen ich den Gebrauch dieses Instruments gelehrt habe, zweifelten, daß sie es jemals lernen würden damit umzugehen, und doch haben sie es alle erlernt, und nach erlangten Kunstgriff, es für eine leichte Sache angesehen, und sich über ihre vorigen Ungeschicklichkeiten gewundert. Mannigfaltig und groß ist auch die Anwendung dieses Werkzeuges! davon will ich Ew. — ein neues Beispiel geben. Im vorigen Herbst, da ich Herrn Conducteur Vent mit der astronomischen Aufnahms-Methode, bekannt machte, wie ein ganzes Land in ein Netz von Dreyecken zu bringen, wie solches zu orientiren, die Abstände vom Meridian und dessen Perpendickel zu berechnen, die Azimuthe zu observiren, und endlich geographische Längen und Breiten aller aufgenommenen Oerter herzuleiten sey: so unternahm ich, um das Praktische zu zeigen, eine kleine Aufnahme um Gotha herum; Se. Durchl. unser Herzog, wünschten selbst eine vollständige praktische Ausführung dieser Methode im kleinen zu sehen; und ich schlug denenselben den Versuch vor, das Ganze mit einem 7 zölligen Hadleyschen Sextanten auszuführen; mit diesem Werkzeuge allein, und den Tragbaren Chronometer, ist auch wirklich so wohl der geodetische, als astronomische Theil dieses Geschäfts vollkommen zu Stande gekommen. Ich sieng dahero mit Messung einer Standlinie an, und da wir keine große Strecke Landes aufnehmen wollten, und alles nur Versuch seyn sollte, es aber hier nur hauptsächlich auf den Esprit de la Méthode ankam, so hielten wir uns hier bey keinen ängstlichen und vergeblichen Genauigkeiten auf, wir hätten sogar das ganze ohne absoluter Messung einer Basis verrichten können. Wir wiederholten eine dreymalige Messung unsrer Standlinie 1. Mit einer gewöhnlichen eisernen Meßkette; 2. Mit einer durch und durch getränkten und gefürnißten Schnur; 3. Mit einem englischen Perambulator von Dollond. Diese 3 Versuche geben folgende Längen unsrer Basis an:

- | | | | |
|-------------------------|---|---|----------------|
| 1. Mit der Kette | - | - | 1527,2 Toisen. |
| 2. Mit der Schnur | - | - | 1528,6 — |
| 3. Mit dem Perambulator | - | - | 1527,4 — |

Diese Uebereinstimmung hat unserer aller Erwartung über-
 troffen; Diese Basis wurde auch auf einem fast ganz horizontalen
 und ebenen Felde gemessen, zwischen Gotha und dem Dorfe *Sieb-*
leben; wir hielten uns an dem Mittel und machten unsere ganze
 Standlinie 1527,7 französische Toisen; auf dieselbe gründeten wir
 ein Netz von 18 Dreyecken, die immer Kirchthürme der umlie-
 genden Dörfern zu ihren Spitzen hatten; es wäre überflüssig sie
 hier zu verzeichnen, ihre Winkel und Entfernungen anzuführen,
 da ich am Ende ihre Entfernungen vom Gothaer Meridian und des-
 sen Perpendikulare anführen werde. Ich bemerke hier nur, daß
 diese terrestrischen Horizontal-Winkel mit einem 7 und 5 zolligen
 Sextanten sind bestimmt worden; die Untersuchung des Collima-
 tions-Fehlers, ist immer mittelst des Durchmessers der Sonne ge-
 sehen. Zum Ueberflus ist auch mittelst 5 oder 6 genommene
 Winkel der Gyrus Horizontis beobachtet worden, und ihre Summe
 hat wie die 360° eine halbe Minute überstiegen; öfter war der
 Irrthum nur wenige Sekunden. Jeder Winkel, besonders anfäng-
 lich, wurden von drey Beobachtern mit 3 verschiedenen Sextan-
 ten genommen. Se: Durchlaucht der Herzog, beobachteten einige
 Winkel mit einem 5 zolligen Sextanten, ich mit einem 7 zolligen,
 und Herr Conducteur Vent mit einem ebendergleichen, wir diffe-
 rirten selten $15''$ in unsern verschiedenen Angaben, und nach al-
 len Reductionen wichen im Dreyeck die drey Winkel nie über
 $25''$ von 180° ab. Diese Sicherheit im Winkelnehmen, die wir
 nun so oft erfahren hatten, machte daß wir uns, um das Geschäfte
 zu befördern, theilten; doch nahm nachher jeder seine Winkel,
 jeden mehrmahlen um das Mittel daraus zu nehmen, ich begleitete
 meist Se. Durchl. dem Herzog, wenn derselbe diesen Operationen
 einige Stunden schenken konnte, und schickte Herrn Vent ganz
 allein, auf andere Stationen, wo sodann unsere Winkel im Drey-
 eck immer sehr schön zusammentrafen, nach Centrirung der Win-
 kel, Reductionen auf den Horizont, wurden diese 18 Dreyecke ge-
 hörig trigonometrisch berechnet. Die Beobachtung der Höhen
 und Tiefen-Winkel, wurden nach zweyerley Methoden versucht;
 mit dem künstlichen-Horizont für Höhen-Winkel, und auch mit
 einem Englischen Hurterischen Reise-Barometer. Diese letztere
 Methode wurde noch besonders bey einer zugänglichen senkrechten
 Höhe

Höhe unserer Interims-Sternwarte auf dem Schloß geprüft, und mit einer trigonometrischen Messung mittelst des Sextanten und künstlichen Horizonts gegeneinander gehalten, die trigonometrische Messung, die barometrische nach der Trembleyschen Methode, und die unmittelbare Messung mit der Schnur, stimmten auf Brüche eines Schuhes überein. Nachdem nun die ganze Reihe der Dreyecke gehörig reducirt, und auf einer Ebene berechnet waren, so war es uns nunmehr um die Richtung einer Seite irgend eines Dreyecks mit dem Meridian der Gothaer Sternwarte zu thun, auf welchen nemlich alle Entfernungen gebracht werden sollten. Da unsere kleine Sternwarte zum Behuf des Passagen - Instruments in einer Entfernung vor der Stadt, eine steinerne Pyramide zur Mire meridienn hat, wie auch diese Sternw. ein Punkt eines Dreyecks ist; so war es ein leichtes, den Winkel einer Seite irgend eines Dreyecks unmittelbar mit dem Meridian zu messen, und auf solche einfache Art die Richtung und Orientirung zu erhalten; allein da mir daran lag zu zeigen, wie man bey Beobachtung eines Azimuths und bey dessen Berechnung verfahren müsse, auch selbst erfahren wollte, welchen Grad der Genauigkeit man mit einem 7 zölligen Sextanten bey einer solchen Operation erhalten konnte, so wählte ich die Entfernung der Sternwarte zur Pyramide, als eine Seite des Dreyecks, dessen Richtungs - Winkel mit dem Meridian, folglich 0 gefunden werden mußte. Den 21sten October 1789, wurden sechs Azimuthe der Sonne, gleich nach ihrem Aufgang, da sie etwa ein paar Grade Höhe erreicht hatte, beobachtet; das Verfahren war dieses: da der Winkel zwischen der aufgehenden Sonne und der Meridian - Pyramide zu nehmen war, so wurde erstlich dieses sinnliche und irrdische Object, ins Feld des Fernrohrs, mittelst der Spiegel - Reflexion gebracht; das erstere wurde durch ein dunkles Glas geblendet; der Nonius der Alhidade wurde alsdann auf eine runde Zahl der Theilung des Sextanten gestellt, und sodann die Zeit abgewartet, und an dem Chronometer beobachtet, wenn die Ränder der Sonne die Pyramide berührten, diese Beobachtung konnte sehr scharf und wie Appulse an Fäden gemacht werden; die erste und letzte Beobachtung habe ich gemacht; die 4 mittelsten Herr Conducteur Vent:

| | | | | | |
|-----------|-------------------------|------------------|-------------|--|--|
| 1789. | | | | | |
| 21 Octob. | 18 ^u 46' 36" | Zeit d. Chronom. | 71° 40' 30" | | |
| | 18 48 22 | — — | 71 21 20 | | |
| | 18 49 54 | — — | 71 4 30 | | |
| | 18 51 40 | — — | 70 44 30 | | |
| | 18 53 51 | — — | 70 20 0 | | |
| | 18 55 31 | — — | 70 0 0 | | |

Die Zeit der Uhr wurde durch das Passagen-Instrument gefunden und berichtet, auch hatte Herr Conducteur Vent für sich und zu seiner Uebung mit demselben Sextanten correspondirende Höhen genommen, den 21sten im Mittag eilte der Chronometer vor der mittleren Zeit 28',9, sein täglicher Gang war 3",8 abnehmend; die Höhe der Sonne wurde nicht beobachtet, sondern aus der Berechnung viel sicherer hergeholt. Da die Sternwarte sehr hoch, die Pyramide aber in einem niedrigen Felde stehet, so wurde der beobachtete Winkel auf dem Horizont gebracht, die erste Beobachtung habe ich selbst berechnet, die übrigen der Herr Conducteur, die ich, nachdem ich sie durchgesehen, richtig befunden habe; die Resultate waren alsdenn wie folget:

| Beobachtung | Berechnet. Azimuth. | Observirtes Azimuth. | Richtung mit dem Meridian die Null seyn sollte. |
|-------------|---------------------|----------------------|---|
| I. | 71° 16' 58" | 71° 17' 2" | — 4" |
| II. | 70 56 41 | 70 56 4 | + 37 |
| III. | 70 38 40 | 70 39 44 | — 1' 4 |
| IV. | 70 17 54 | 70 18 48 | — 0 54 |
| V. | 69 52 12 | 69 53 14 | — 1 2 |
| VI. | 69 32 37 | 69 32 40 | — 0 3 |

Wie genau diese Uebereinstimmung ist, werden Kenner zu heurtheilen wissen, die an solchen practischen Ausführungen selbst Hand angelegt haben, ja daß diese Abweichungen sich in noch engere

engere Grenzen bringen lassen, wird man leicht zu geben, wenn man bedenkt, daß diejenigen die sich am meisten entfernen, von einem Anfänger gemacht worden, der vor etwa 10 Wochen, nie ein astronomisches Werkzeug gesehen, noch von astronomischen Beobachtungen etwas erfahren hatte; haben doch selbst bey Gradmessungen eben so große Abweichung, statt gefunden. Cassini fand bey der Richtung von Perpignan eine Abweichung von $1'40''$ von der aus den Dreyecken gefundenen Bestimmung; Godin fand bey der Grad-Messung von Peru nach zwey beobachteten Azimuthen der ☉ bey dem Signal von Oyambaro, bey der Richtung von Pambamarca, einen Unterschied von $46''$ *) auch Bouguer der derselben Beobachtung beygewohnt hatte, **) hat einen Unterschied von $41''$ Boscovich und Maire hatten aus drey Beobachtungen des Azimuths von Soriano ***) eine Abweichung von $29''$. Pater Liesganig fand aus 5 zu Grätz beobachteten Azimuthen ****) folgende Abweichungen $16''$ $12''$ $25''$ $14''$ $18''$, daß mit einem so kleinen Instrument eben diese Genauigkeit zu erhalten sey, ist gar nicht zu wundern, wenn man hiebey überlegt, daß hier die ganze Genauigkeit dem Zeitmesser allein übertragen wird; das Instrument giebt hier kein mittelbares Maaß, wobey man sich auf Schätzung der Theile einzulassen hat; da es auf eine runde Zahl der Theilung im voraus gestellt wird. Nichts kommt hiebey im Anschlag als die Präcision mit welcher der Collimations - Fehler des Instruments bestimmt werden kann, da aber bey der Rectification durch den Sonnen-Durchmesser der äußerste Fehler, der dabey vorkommen kann, nie $10''$ übersteigt, so kann füglich, da abermals das Mittel aus mehreren Versuchen genommen wird, dieser Irrthum auf die Hälfte gebracht werden; aber der wahrhafte Vortheil dieses Instruments, liegt hauptsächlich in den guten und stark vergrößernden achromatischen Fernröhren die daran angebracht sind. Da diese etwas mehr als 20 mal vergrößern, so erhalten die damit beobachteten beweglichen himmlischen Gegenstände, wegen der doppelten Re-

L 5

flexion,

*) Voyage historique de l'Amerique meridionale: par Don Juan & Don Ulloa. Tome II. pag. 153.

**) Bouguer La Figure de la Terre III. Sect. pag. 143.

***) Voyage Astronom & géograph. pag. 145. No. 32.

****) Dimensio graduum Meridiani viennensis. No. 109. pag. 148.

flexion, eine doppelte Geschwindigkeit, als wären sie mit einer 40 maligen Vergrößerung beobachtet. Dieses ist eines von dem schönsten und wichtigsten Vorzügen dieses Werkzeuges, die Ap-pulle sind daher so momentanée, daß ein geübter Beobachter leicht noch Theile der Zeit - Secunde schätzen mag, - besonders précis und bequem lassen sich correspondirende Sonnen-Höhen damit nehmen, wo man das eine Sonnenbild grün, das andere roth blenden kann, nichts gleicht der Schärfe womit sich die Berührung oder Verlastung der also gefärbten Sonnen - Ränder fassen läßt. — Ich komme wieder auf unsere Messung zurück; ungeachtet der obigen Differenzen, so nahmen wir doch die Richtung dieser Seite mit unserm Meridian für Null an, welches ich auch beynahe so gefunden, wenn ich mich an meine beiden Beobachtungen gehalten hätte; nunmehr war es leicht, die senkrechten Entfernungen von diesem Meridian und dessen Perpendikulare aus der Reihe der Dreyecken durch Rechnung herzuleiten, woraus fernerer die Polhöhe eines jeden Orts und ihr Meridian-Unterschied von der Gothaer Schloß - Sternwarte berechnet wurde, wie aus folgender Tabellen zu ersehen:

| N a m e n der Ortschaften. | Senkr. Ab- stände v. d. Perpendik. in französi- schen Toif. | Senkr. Ab- stände von d. Mittagsl. in französi- schen Toif. | Breite oder Polhöhe des Orts | Untersch. des Meridians im Raum. |
|-----------------------------------|---|---|---------------------------------------|--|
| Phulendorf | 5293,47 N | 297,64 O | 51° 2,33'' | 1' 39'' O |
| Molschleben | 3359,76 N | 2859,42— | 51 0 50 | 4 45 O |
| Puffleben | 3054,70 N | 1240,71— | 51 0 12 | 2 3 O |
| Warza | 2921,59 N | 673,45 W | 51 0 4 | 1 7 W |
| Goldbach | 2694,76 N | 1679,56— | 50 59 49 | 2 47 W |
| Rämstadt | 1902,59 N | 749,28— | 50 58 59 | 1 14 W |
| Frimar | 1868,66 N | 3059,76 O | 50 58 57 | 5 5 O |
| Kindleben | 1728,75 N | 1618,33— | 50 58 49 | 2 41 O |
| Nordleben | 1034,24 N | 5056,97— | 50 58 5 | 8 24 O |
| Tütleben | 366,38 N | 3430,11— | 50 57 23 | 5 42 O |
| Gotha, Neumarks - Thurm | 207,93 N | 0,0 — | 50 57 13 | 0 0 O |
| Gamstädt | 127,62 N | 6559,37— | 50 57 8 | 10 54 O |
| Sternwarte auf Friedenst. . | 0,0 | 0,0 — | 50 57 0 | 0 0 O |
| Siebleben | 239,85 S. | 1460,62— | 50 56 44 | 2 25 O |
| Meridian Pyramide | 561,70 S. | 0,0 — | 50 56 24 | 0 0 O |
| Grabschleben | 584,51 S. | 4822,94— | 50 56 23 | 8 1 O |
| Große Sternwarte, auf d. Seeberg. | 731,89 S. | 845,03— | 50 56 13 | 1 24 O |
| Sundhaufeu | 1080,21 S. | 1234,20 W | 50 55 51 | 2 3 W |
| Groß - Reppach | 1315,71 S. | 5712,83 O | 50 55 37 | 9 29 O |
| Ulleben | 1918,40 S. | 116,51 W | 50 54 59 | 0 11 W |
| Emmeleben | 3027,52 S. | 205,98— | 50 53 49 | 0 20 W |

Diese

Diese Distanzen sind noch ferner auf Rheinländische Ruthen reducirt, und sodann für den Situations-Detail mit micrometrischen Stangen - Zirkeln auf das Papier aufgetragen worden. Ich wollte Ew. — hier nur ein reelles und wirklich ausgeübtes Beispiel liefern, wie man mit geringen Kosten, und viel kürzerer Zeit, eine Aufnahme eines ganzen Landes nach dieser genauen und allenthalben anzuwendende Methode veranstalten könnte; wie elend, pfuscherhaft die Aufnahme, besonders grosser Provinzen, mit Zollmannischen Scheiben, Menseln, Magnetnadeln und dergleichen Werkzeugen vorgenommen werden, ist allgemein bekannt; schön bemahlte, und bunt ausgepinselte Plane, ist doch am Ende, was der seynsollende Kenner am meisten bewundert; allerdings ist eine nette und deutliche Situations-Zeichnung bei einer Charte höchstnothwendig und auch eine Hauptsache derselben, aber nie muß dieses auf Kosten der Wahrheit und Richtigkeit der Charte seyn, wie es doch meistens der Fall ist. Aeufferst lächerliche und wunderliche Zufälle, könnte ich bey dieser Gelegenheit hier anführen, wenn es nicht odios wäre solche Beispiele zu citiren. Ew. — sehen demnach, daß man 7 zöllige Hadleysche Sextanten sehr wohl zur Bestimmung eines Dreyecken-Nezzes bey Aufnahme ganzer Länder gebrauchen und empfehlen könne; es liegt auch wirklich nicht so viel unglaubliches in der gerühmten Precision dieses Instruments, nur die, welche es nicht ganz kennen, haben Zweifel dagegen erregt; erwähnt doch Herr Abbé Güssmann bey der Aufnahme von Pohlen *) eines ebenfalls 7 zölligen Quadranten der zwey Sekunden angab; die Warheit dieser Behauptung kann ich als Augenzeuge bestätigen, denn eben Herr Abbé Güssmann hat mich mit der Einrichtung dieses Quadrantens zuerst in Lemberg bekannt gemacht, ich habe mich desselben nachhero zu Nivellirung einer grossen Strecke Landes zu Obroszyn bedient, da in der senkrechten Richtung ein Niveau a bulle d'air angebracht war, so gab er zugleich eine vortrefliche Nivellier - Waage ab,

Ich

*) *Franz Güssmanns Nachricht von der Vorrichtung bey Fernröhren zur Bewirkung ungemeyner Vergrößerungen. Wien 1788. pag. 98. No. 57, ist eine kleine vortrefliche Schrift; hier sind Herrn Herschels so allgemein bezweifelte Möglichkeit seiner starken Vergrößerungen, in ihr wahres Licht gestellt.* v. L.

Ich kann nicht umbin Ew. — noch ein Beispiel vom Gebrauch des Hadleyschen Sext. anzuführen. Den 14. Febr. am Tage der γ α , schlug ich den Hrn. Cond. Vent den Versuch vor, corr. Höhen des α , wie auch desselben Meridian-Höhen mit dem 7 zöll. Sextant. zu beob. um daraus ferner die gerade Aufsteig. und Abweichung des α herzuleiten; ich hatte Ursache, was die gerade Aufsteigung betrifft, den vollkommensten Erfolg zu erwarten; nicht so genau konnte ich auf die Declination rechnen, da solche eine wirkliche gemessene, und vom Instrument abgelesene absolute Höhe zum Grunde hatte, aber auch da liefs sich sehr gut der Vorthheil anbringen, die Meridian-Höhe aus nahe bey der Culmination mit Beyhülfe der Zeit beobacht. Höhen herzuleiten. Die Beobacht. liefsen sich auch auf solche Art vervielfältigen, und das Mittel könnte der Wahrheit überaus nahe kommen. *) Zwölf übereinstimmende Höhen des Planeten an einer nach mittleren Zeit laufenden Penduluhr genommen, gaben für die Zeit der Culmination im Mittel:

| | |
|---|----------------|
| | 12 16' 14" ,33 |
| Diese Penduluhr eilte vor der mittlern Zeit | — 1 9 ,00 |
| Culmination des α in Mittlerer Zeit | 12 15 5 ,33 |
| Die Verbess. f. d. halb. Tagbog. α betr. noch | + 0 ,73 |
| Wahre Culmination des α | 12 15 6 ,06 |
| D.Z.n.m. \odot T.u.d.Meth. J.B 1792 w.*Z.verw. | 0 2 21 23 ,697 |
| | 9 53 42 ,362 |
| Die Accelerationen | + 2 0 ,755 |
| Wahre Sternzeit | 9 55 43 ,118 |
| Giebt wahre gerade Aufsteigung des α | 148° 55 46 ,17 |
| Für d. Decl. war dopp. Beob. Merid. Höhe α | 105 58 30 |
| Collimations - Fehler des Sextanten | — 2 00 |
| | 105 56 30 |
| Hälfte | 52 58 15 |
| Strahlenbrechung | — 44 |
| Wahre Höhe | 52 57 31 |
| Co-Latitude von Gotha | 39 2 56 |
| Declination des Jupiters | 13 54 35 N. |

Folg-

*) Siehe Cagnoli *Traité de Trigonometrie*. S: 444. art. 333.

Folglich ward den 14. Feb. 1790. 1stens durch den Sextanten, und 2tens denselben Tag durch das Passagen-Instrument gefunden:

| | | |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------------|
| 12 U 15' 6", | 1 m. Z. ... AR 24 148° 55' 46", | 17 Decl. 24 13° 54' 35" |
| 12 15 6 , 0 — — — | 148 55 44 , 4 — — — | 13 54 18 |
| Unterschied | <u>2 13</u> | <u>17</u> |

Dieselbe Nacht beobachtete der Herr Conducteur die Mittags-Höhen des Rigel und Sirius, er fand durch ersteren die hiesige Polhöhe 50° 57' 16" durch letzteren 50° 57' 21".

Im Junii v. J. habe ich Se. Durchlaucht unferrn Herzog, nach Weimar begleitet; zwey Mittags-Höhen mit einem 5 zölligen Sextanten den 17ten und 18ten Junii im Fürsten-Haus genommen, gaben mir für die Polhöhe von Weimar nach der ersten Höhe 50° 59' 22", nach der zweyten 50° 59' 8". Ich setze diese Breite auf 50° 59' 15" im Mittel. Ew. — werden weiter unten sehen, was mein Scholar, Herr Conducteur Vent, aus einer größern Anzahl von Sonnen- und Sternen-Beobachtungen, im Mittel gefunden hat. Die Länge von Weimar, habe ich mit meinen eigenen Chropometer und dann mit jenem von Seine Durchlaucht bestimmt; ersterer gab mir nach genommenen correspondirenden Sonnen-Höhen für Meridian-Differenz 2' 28",4 östlich in Zeit, letzterer 2' 28",1; hieraus setzte ich das Mittel 2' 28",27. Bey dieser Gelegenheit zog ich auf Verlangen Seiner Durchlaucht des Herzogs von Weimar, eine Meridienne filaire durch den großen Saal des Fürsten-Hauses. In diesem Jahr, da Herr Conducteur Vent mit einem 7 zölligen Sextanten ausgerüstet war, auch sehr wohl mit demselben umzugehen gelernt hatte, nahm derselbe mehrere Sonnen und Sternen Mittags-Höhen in Weimar. Da sie von einem Anfänger sind, so will ich sie zur Beurtheilung hieher setzen, wobey aber noch zu erinnern ist, daß da der Herr Conducteur noch mit keiner richtig gehenden Uhr versehen ist, die Zeit der Mediation aus dem Steigen der Sonne allein abgenommen worden, welches freylich nicht die Genauigkeit gewähren kann, als wenn man das Moment der Culmination nach einer berichtigten Uhr im Voraus weiß.

Beob-

Beob. Polh. v. Weimar
aus Mittags-Höhen der
Sonne geschlossen.

| | |
|--------|-------------|
| 1790. | |
| 6 März | 50° 58' 26" |
| 8 — | 50 58 35 |
| 9 — | 50 58 41 |
| 10 — | 50 58 45 |
| 16 — | 50 58 6 |
| 19 — | 50 58 16 |
| 20 — | 50 58 54 |
| 21 — | 50 58 53 |
| 22 — | 50 59 37 |
| 23 — | 50 59 9 |
| 27 — | 51 0 40 |
| 1 Apr. | 50 59 13 |
| 2 — | 51 0 11 |
| 8 — | 50 59 14 |
| 11 — | 50 58 58 |
| 13 — | 50 58 31 |

Dieselbe aus Stern-Höhen im Meri-
dian geschlossen.

| | | |
|----------|----------|-------------|
| 15 März. | Procyon | 50° 59' 52" |
| 16 — | Procyon | 50 59 29 |
| 2 April. | Arcturus | 50 58 10 |

Das Mittel aus allen giebt die Polhöhe von Weimar 50° 59' 9" die demnach nicht mehr als 6" von meiner Bestimm. v. vorig. Jahr abw. es kann demnach diese Polhöhe der Wahrheit sehr nahe auf 50° 59' 12" vestgesetzt werden.

Da der Chronom., den ich für den Herzog von Weimar aus England bestellt hatte, noch nicht angelangt war, und ich Hrn. Vent auch in der Längen-Bestimm. einen prakt. Versuch wollte machen lassen, so vertraute ich ihm meinen Chronometer; er nahm d. 8. Apr. in Weimar corr. ☉Höh. damit, die bis auf 2 Zeit-Sec. untereinander stimmten; er fand ferner

daraus Meridiandifferenz 2' 32" östl. v. Goth., diff. v. meiner vorjährigen Bestimm. 4", welches für einen ersten Versuch dieser Art, und für einen Anfänger genau genug ist; da bey dem Gebrauch eines Chron. zu Längenbestimmungen es hauptsächlich darauf ankommt, daß man dessen Gang täglich und mit großer Precision beob., hier zu Lande aber solches besonders zur Winterszeit durch corr. ☉ Höhen zu verrichten, fast unmöglich wird, so habe ich S. D. dem Herz. von Weimar die Anschaffung und Anstellung eines kleinen Passagen-Instruments das bloß zur Zeitbestimm. dienen soll vorgeschlagen, S. D. befassten schon ein 30 Zoll langes Fernrohr von Ramsden mit einem sehr schönen achrom. Objectiv das 2 $\frac{3}{4}$ Zoll Oefnung und 2 astronom. Equipag. hatte, ich schlug S. D. vor diese Gläser zu dem Passagen-Instrum. zu bestimmen, solches wird nunmehr alhier in Gotha unter meiner Aufsicht verfertigt; die Axe wird 27 englische Zolle halten, der Preis, die Gläser abgerechnet, kommt auf 16 Louisd'or, auch lasse ich das

das Instrument bequem zum Transport einrichten, da sich solches nach dem Modell eines Ramsden-Passagen-Instruments auseinander schrauben lassen wird. Seine Durchlaucht besitzen auch schon eine astronomische Compensations-Uhr die von Kinzing in Neuwied verfertigt und sehr schön gearbeitet ist; ich habe ihren Gang nur 5 Tage beobachten können und ihn recht gut befunden; so viel ich auch aus der innern Befichtigung habe abnehmen können, so halte ich sie für eine gute Uhr. Seine Durchlaucht haben hinter dem Fürstenhaus, ein Garten-Häuschen, zur Beherbergung dieses Instruments, angewiesen, das sehr bequem liegt, es ist auch schon mit der Einrichtung und Bau desselben der Anfang gemacht worden; ich hoffe bis Ende Junii soll das Instrument placirt seyn und Gebrauch davon gemacht werden. Der Chronometer ist ebenfalls schon unterwegs, er ist im silbernen Gehäuse und kostet 90 Guineas; wenn man Affecuranz-Kosten dazu rechnet, so kommt ein solcher netto 609 Thaler 20 Groschen. Ich setze Ew. — diesen Preis hieher, weil es der wohlfeilste ist, um den man sich eine solche vortrefliche Maschine anschaffen kann; hiezu will ich Ihnen noch die übrigen Preise eines geographischen Reise-Apparats hersetzen: ein 7 zölliger Sextant von Dollond mit 2 Fernröhren achromatisch, der Limbus von Silber (Silver plated) kostet 14 Guineas; ein Horizont- oder Plan-Glas, 1 Pfund Sterling 6 Schillinge; nach einem ungefähren Ueberschlag, kann alles Zugehör in Summa auf 700 Thaler kommen. Was könnte nicht ein Mensch, mit solchen Instrumenten ausgerüstet, der damit umzugehen wüßte, und ex professo für dies Geschäfte allein, ganze Provinzen zu bereisen hätte, für die Berichtigung und Aufnahme der Geographie und Länderkunde (ohne viele Kosten) ausrichten? Aufsehen und Geräusche braucht er hiezu weiter nichts, als heitere Sonnenblicke an das Fenster einer einsamen Stube. —

Im vorigen Sommer habe ich den Carlsbader Brunnen gebraucht, und bey der Gelegenheit, diesen Ort zu bestimmen gesucht; allein eben da überfiel mich eine böse Augenkrankheit, womit ich nachhero viele Wochen zu thun hatte. Ich kann nicht umhin Ew. — hier vor dem häufigen Gebrauch roth gefärbter Gläser zu Sonnen-Observationen zu warnen: ich kann aus zuverlässiger Erfahrung sprechen, wie höchst schädlich dieses Licht für die

die Augen sey; mir scheinen die Helioscopen am sichersten zu seyn, die die Sonne durch vervielfältigte Reflexion in ihrer natürlichen Farbe, das ist weiß erscheinen machen, und dergleichen in den Wiener Ephemeriden für 1788 bey Gelegenheit der Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 15ten Junii 1787 pag. 376, gedacht wird. Ich habe schon oben angeführt, daß Herr Canonicus David die Polhöhe von Karlsbad aus zweyen von mir gemachten Beobachtungen $50^{\circ} 14' 57''{,}6$ gefunden habe, allein aus zwey noch hinzugekommenen, muß ich solche im Mittel auf $50^{\circ} 14' 35''$ setzen. Meridian-Differenz zwischen Gotha und Karlsbad, fand ich aus einzelnen Sonnenhöhen $8' 58''{,}8$ in Zeit östlicher; um Karlsbad mit der Prager Sternwarte zu verbinden, so nehme ich Herrn Prof. Gerstners letztere Bestimmung von Prag mit Paris zu $48' 26''$ an, die von der bisherigen Bestimmung eine halbe Minute abweicht; diesemnach wäre zwischen Prag und Karlsbad Meridian-Differenz $5' 47''{,}3$, in wie fern die große Böhmische Karte, die von dem Kayserlichen großen General-Straab aufgenommen worden, mit diesen Angaben übereinstimmt, kann ich nicht sagen: inzwischen habe ich dem Herrn Canonicus David diese Position communicirt; er sagte mir, daß er das nicht weit davon gelegene berühmte Kloster Töpl damit werde zu verbinden suchen. In ganz Böhmen, ist meines Wissens, kein astronomischer Punkt, außer Prag bekannt. Mein Vorhaben war auch, nach vollendeter Kur, nach Prag zu gehen; allein meine Gesundheits-Umstände, und heftig zunehmende Inflammation meiner Augen, nöthigten mich eilends nach Gotha zurückzukehren. Ob ich gleich schon ein paar mahl den Versuch gemacht hatte, den Meridian-Unterschied zwischen der Göttinger und unserer Sternwarte zu bestimmen, so war doch allemal die Witterung bey diesen Gelegenheiten so schlecht, daß ich nie eine genaue Zeitbestimmung daselbst erhalten konnte. Zu Ende des vorigen Jahres, bot sich wieder eine Gelegenheit dar; denn ich benutzte, um diesen Versuch zu wiederholen. Der Chronometer, den ich im Junii 1786 Se. Durchl. unserm Herzog aus England mitbrachte, sieng nun an, einen etwas unregelmäßigeren Gang anzunehmen, da derselbe nun vierthalb Jahr ununterbrochen fortgegangen war, auch auf vielen Reisen ziemlich fatigirt worden, so schlug ich Se. Durchlaucht vor, ihm dem Künstler zum auspuzen nach

nach London zu schicken. Herr Hofrath und Hofmedikus Sulzer aus Ronneburg, gieng eben damals nach England; diesem wurde der Chronometer mit seinem Register mitgegeben. Der Herr Hofrath trug ihn wie eine gewöhnliche Taschenuhr bey sich, und zog ihn auch unterwegs auf; da er über Göttingen gieng, so benachrichtigte ich Herrn Prof. Seyffer davon; dieser preparirte sich hierauf durch richtige Zeitbestimmung, die, da es eben zu Ende Decembris war, und die Göttinger Sternwarte mit keinem Passagen-Instrument versehen ist, durch correspondirende Sonnenhöhen in unsern Gegenden sehr schwer zu erhalten ist. Ich rieth daher dem Herrn Professor, da wir im Winter ehe schöne Nächte, als heitere Tage zu hoffen haben, seine Zuflucht zu correspondirenden Sternhöhen zu nehmen; das that er auch mit Aldebaran; und wir erhielten die Meridian-Differenz $3^{\circ} 31'' 0$, die nicht mehr als $3''$ abweicht, wenn ich beider Sternwarten-Bestimmungen mit Paris vergleiche. — Herr Emery meldete mir, das es bey Auseinandernehmung des Chronometers, wirklich einen kleinen Bug an einem der Zapfen der Hemmung gefunden habe. Dieses Unglück ist dem Chronometer gewiß nicht auf den englischen, noch französischen Chaufféen wiederfahren. —

Den 24ten März dieses Jahres, begleitete ich Se. Durchl. dem Herzog nach Erfurt. In der Behaufung Sr. Erzbischöfl. Gnaden des Herrn Coadjutors von Maynz Baron von Dalberg, beobachtete ich sowol die Polhöhe als auch die Länge von Erfurt. Se. erzbischöfl. Gnaden belieben den Beobachtungen selbst beyzuwohnen, und sich sowohl die Instrumente als deren Behandlungen erklären zu lassen; es war auch Herr Reinhard, Professor Matheseos der dortigen Univerfität, zugegen. Aus einer mittägigen Sonnenhöhe mit einem 7 zolligen Sextanten fand ich die Polhöhe $50^{\circ} 59' 8''$. Diese weicht ziemlich stark von den bisherigen Angaben ab, beim Keppler, Dav. Origano, Christ. Severini, findet man diese Polhöhe $51^{\circ} 7'$. Neuere Angaben vermindern sie um eine Minute, vermuthlich nach Hiob Ludolf. der im Jahr 1683 Professor der Mathem. daselbst war, und Beobachtungen angestellt haben soll. Zur Bestimmung der Länge, konnte ich zwar keine correspondirende Sonnenhöhen erhalten; ich nahm daher 16 einfache Sonnenhöhen mit meinem Chronometer, und 9 mit

dem zweyten Chronometer Sr. Durchl. Da ich sechs derselben berechnet hatte, und sie alle bis auf Brüche von Secunden übereinstimmend fand, so begnügte ich mich mit einem Mittel daraus, und fand Meridian - Differ. zwischen Gotha und Erfurt in Zeit $1^{\circ} 22''$, welches für die Länge von Erfurt giebt $28^{\circ} 45' 31\frac{1}{2}''$. Da diese Stadt so nahe bey Gotha liegt, so habe ich aus obigen gefundenen Datis ihre Entfernungen vom Meridian der Gothaer Sternwarte berechnet. Erfurt liegt demnach östlich von derselben $12290,06$ franz. Toisen, von seiner Perpendikular nördl. $2061,03$ Toisen; gerade Distanz $12462,08$ Toisen; welche nach dem Verhältniß des Pariser zum Rheinländischen Fuß $102764 : 99326$ in Rheinländischen Füßen $72268,5$ macht, und 23629 Rheinl. Füsse zu einer geographischen Meile angenommen, giebt diese Entfernung = $3,0588$ Meilen von Gotha. Der Winkel dieser Distanz mit dem Meridian der Gothaer Sternwarte ist alsdenn gegen Norden von $73^{\circ} 44' 48''$.

Trigonometrische Variationen - Rechnung, zum Gebrauche bey Berechnung der Sonnen- und Mondfinsternisse.

Von Herrn Professor Klügel zu Halle, unterm 8ten May 1790
eingesandt.

§. I. In dem sphärischen Dreyecke ABC, (Fig. 3), in welchem die den Winkeln A, B, C gegenüberstehenden Seiten a, b, c sind, ist

$$\cos. a = \cos. b \cos. c + \sin. b \sin. c \cos. A.$$

Man lasse A unverändert, aber a, b, c sich um Δa , Δb , Δc verändern, so ist

$$\begin{aligned} \cos. (a + \Delta a) &= \cos. (b + \Delta b) \cos. (c + \Delta c) \\ &+ \sin. (b + \Delta b) \sin. (c + \Delta c) \cos. A. \end{aligned}$$

Nimmt

Nimmt man die Veränderungen oder Variationen der Seiten und Winkel sehr klein, so ist nahe $\cos. \Delta a \approx 1$; $\sin. \Delta a \approx \Delta a$, und so auch mit den übrigen Seiten. Nun entwickle man die zweyte Gleichung, mache die gedachten Substitutionen, lasse das Produkt $\Delta b. \Delta c$ weg, und ziehe die so entstehende Gleichung von der ersten ab, so ist

$$\sin. a. \Delta a = (\sin. b. \cos. c - \cos. b. \sin. c. \cos. A) \Delta b + (\cos. b. \sin. c - \sin. b. \cos. c. \cos. A) \Delta c$$

Ferner ist:

$$(\sin. b. \cos. c - \cos. b. \sin. c. \cos. A) \text{ tang. } C = \sin. A. \sin. c. \text{ und } (\cos. b. \sin. c - \sin. b. \cos. c. \cos. A) \text{ tang. } B = \sin. A. \sin. b$$

Durch die Verbindung dieser Gleichungen mit jener erhält man:

$$\Delta a = \cos. C. \Delta b + \cos. B. \Delta c.$$

§. 2. Weil

$$\cot. B = \frac{\sin. c. \cot. b}{\sin. A} = \cot. C. \cot. A \text{ und}$$

$$\cot. B - \cot. (B + \Delta B) = \frac{\Delta B}{\sin. B^2} \text{ nahe,}$$

so ist, durch ein ähnliches Verfahren,

$$\Delta B = (\sin. c. \Delta b - \cos. a. \sin. b. \Delta c) \frac{\sin. A}{\sin. a^2}$$

und eben so

$$\Delta C = (\sin. b. \Delta c - \cos. a. \sin. c. \Delta b) \frac{\sin. A}{\sin. a^2}$$

Daher

$$\Delta B : \Delta C = \frac{\sin. c. \Delta b - \cos. a. \sin. b. \Delta c}{\sin. b. \Delta c - \cos. a. \sin. c. \Delta b}$$

§. 3. Wenn a ein Kleinstes ist, so ist Δa gegen Δb und Δc sehr klein, und es ist daher im §. 1.

$$0 = \cos. C. \Delta b + \cos. B. \Delta c$$

oder
$$\frac{\cos. C}{\cos. B} = - \frac{\Delta c}{\Delta b}$$

§. 4. Dasjenige Dreyeck zu finden, in welchem B C ein Kleinstes ist, berechne man vorläufig irgend ein demselben nahe kommendes Dreyeck, zufolge der Beurtheilung der Umstände, bey welchem diese Frage vorkommt. Die Seiten und Winkel dieses letztern Dreyecks, werden wie §. 1. bezeichnet. In dem gesuchten Dreyeck, in welchem die Seite B C ein Kleinstes ist, ist nach §. 3.

$$\text{cof. } (B + \Delta B) : \text{cof. } (C + \Delta C) = -\Delta b : \Delta c$$

Oder :

$$\text{cof. } B - \text{fin. } B \cdot \Delta B : \text{cof. } C - \text{fin. } C \cdot \Delta C = -\Delta b : \Delta c$$

Das ist:

$$\text{cof. } B \cdot \Delta c + \text{cof. } C \cdot \Delta b = \text{fin. } B \cdot \Delta B \cdot \Delta c + \text{fin. } C \cdot \Delta C \cdot \Delta b$$

Ist das Verhältniß $\Delta b : \Delta c$ gegeben, so hat man hier eine Gleichung zwischen ΔB und ΔC . Durch das Verhältniß $\Delta B : \Delta C$ in §. 2. erhält man, wenn man für eine dieser Größen ihren Werth durch die andere substituirt, die Werthe von ΔB und ΔC . Wenn nemlich $\Delta b : \Delta c = 1 : m$, und $\Delta B : \Delta C = 1 : n$ ist, so ist

$$\frac{m \text{ cof. } B + \text{cof. } C}{m \text{ fin. } B + n \text{ fin. } C} = \Delta B$$

$$A \quad \frac{n (m \text{ cof. } B + \text{cof. } C)}{m \text{ fin. } B + n \text{ fin. } C} = \Delta C$$

Setzt man diese Variationen zu den berechneten Winkeln B und C, so wird aus den Winkeln $B + \Delta B$, $C + \Delta C$ und A das gesuchte Dreyeck, in welchem B C ein Kleinstes ist, bekannt. Die Berechnung der Variationen erfordert keine große Schärfe in den Sinus und Cosinus der Bogen und Winkel des Dreyecks A B C.

§. 5. Bey der Anwendung dieser Formeln auf die Berechnung der Mondfinsternisse und der Sonnenfinsternisse, so wie die letztern aus dem Mittelpunkte der Erde gesehen werden, ist A B die Ecliptik, A C die Bahn des Mondes, A der Ort des einen Knoten, B der Mittelpunkt des Erdschattens oder der Sonne, C der Mittelpunkt des Mondes. Der Bogen B C ist entweder aus den Tafeln durch unmittelbare Rechnung gefunden, oder wird, nebst dem Winkel der Mondsbahn A, aus der in den Ephemeriden

den angegebenen Länge und Breite des Mondes berechnet, den Ort des Knoten als bekannt angenommen. Hat man zwey Werthe von c und b gefunden, für zwey dem Anfange oder Ende der Verfinstörung nahe liegende Zeitpunkte, so ist das Verhältniß $\Delta b : \Delta c$ bekannt. Der Unterschied des berechneten Abstandes a , in dem einen oder dem andern Zeitpunkte, von der Summe der Halbmesser des Mondes und des Erdschattens oder der Sonne ist Δa . Wie vorher sey $\Delta b : \Delta c = 1 : m$, so ist

$$\frac{\Delta a}{\cos. C + m \cos. B} = \Delta b$$

Folglich ergibt sich, wie viel der Mond, oder, wenn Δc gefunden ist, die Sonne fortzürücken müsse, damit der Mond mit dem Erdschatten oder der Sonne zur Berührung komme; woraus ferner die Zeit des Aufanges oder des Endes der Verfinstörung gefunden wird. Die Bewegung des Mondes innerhalb der beyden Zeitpunkte, wird als gleichförmig angesehen. Eben so findet man die Zeit, zu welcher die Verfinstörung irgend eine gewisse GröÙe erreicht. Die gröÙte Verfinst. oder der kürzeste Abstand der Mittelpunkte, wird nach dem in §. 4. erklärten Verfahren gefunden.

§. 6. Zur Berechnung der scheinbaren Phasen einer Sonnenfinsterniß, wie sie für einen gegebenen Ort auf der Oberfläche der Erde erscheinen, ziehe ich die Methode des Herrn de la Lande vor, welche er in seiner *Astronomie* §. 1881 f. f. (2te Ausg.) vorträgt, nur daß ich glaube, sie könne noch beträchtlich einfacher gemacht werden. Es ist nicht nöthig, sich bey derselben auf die Berechnung der Parallaktischen Winkel der Rectascension und der Declination einzulassen. Es muß hier nur das Dreyeck zwischen den Polen des Aequators, der Ekliptik und des Horizonts vollständig bekannt seyn. Dieses Dreyeck ist überhaupt in der sphärischen Astronomie das wichtigste, da die Winkelpunkte desselben die Pole der vornehmsten Kreise am Himmel sind, auf deren einen oder andern die Oerter der Himmelskörper allemal bezogen werden. Ein praktischer Astronom muß daher eine Tafel aller Formen desselben für seinen Ort in Bereitschaft haben, in welche die veränderlichen Bestimmungen für alle Winkel am Pole des Aequators

von Grad zu Grad oder noch ausführlicher enthalten sind. Die Berechnung einer solchen Tafel ist nach den Formeln 146, 158 und 159 meiner analytischen Trigonometrie S. 169, 178 sehr leicht.

§. 7. Verbindet man mit diesem Dreyeck das Dreyeck zwischen den Polen der Ekliptik und des Horizonts und dem Mittelpunkte eines Himmelskörpers, so erhält man aus der Länge und Breite des letztern sogleich seinen Abstand vom Zenith und sein Azimuth. Berechnet man für einen andern Himmelskörper eben diese Größen für denselben Zeitpunkt, und wo es bequem ist, unmittelbar aus seinen Abstände vom Meridian und vom Pole, so ist das Dreyeck zwischen den beyden Himmelskörpern und dem Zenith bekannt. In diesem verändere man den Abstand vom Zenith der Parallaxe und Refraktion gemäß, so wird, wegen des unverändert bleibenden Winkels am Zenith, der scheinbare Abstand beyder Körper von einander gefunden. Wird diese Rechnung für mehrere, gleich weit von einander abtöehende Zeitpunkte angestellt, so erhält man eine Reihe scheinbarer Abstände der beyden Körper, aus welcher man durch eine gute Interpolations-Methode bald den Zeitpunkt findet, zu welcher der scheinbare Abstand der beyden Körper eine gewisse gegebene GröÖse hat. Die Berechnung des wahren, geocentrischen Abstandes, nach der oben vortragenen Methode, giebt die Zeitpunkte an, für welche die scheinbaren Abstände zu suchen sind.

§. 8. Den Unterschied der geographischen Länge zweyer Oerter aus den Beobachtungen einer Sonnenfinsterniß zu finden, mache man für diesen Unterschied zwey oder mehr Hypothesen, berechne nach denselben die scheinbaren Phasen, und vergleiche die Berechnung mit der Beobachtung, so wird diejenige Hypothese, welche der Wahrheit am nächsten kommt, leicht erkannt werden, auch wird man schon ziemlich genau bestimmen können, wie viel ihr noch zur völligen Richtigkeit fehle. Wenn die gemachten Hypothesen noch unsicher sind, so braucht die Rechnung zu ihrer Prüfung mit keiner Schärfe geführt zu werden.



Ueber die Bedeckungen der Sterne vom Monde,

Vom Herrn Professor Klügel zu Halle.

§. I. **E**s sey (Fig. 4) $A N$ ein Bogen der Ekliptik, $P L N$ die Mondsbahn, N der Knoten, S der Ort eines Sterns, $S A$ seine Breite, Q der Punkt der Mondsbahn, in welchem der Breitenkreis des Sterns die Mondsbahn trifft. Die Länge des Knoten ist für eine gegebene Zeit bekannt, also ist der Bogen $A N$ für diese Zeit gegeben. Aus der bekannten Länge und Breite des Mondes für eben diese Zeit, wird der Winkel N der Mondsbahn mit der Ekliptik gefunden, wenn er nicht etwa sonst schon bekannt ist. Aus $A N$ und N werden in dem rechtwinklichten sphärischen Dreyecke $A Q N$ die Seiten $A Q$, $Q N$ und der Winkel Q berechnet. Man ziehe den senkrechten Bogen $S P$ auf $N Q$, so sind in dem rechtwinklichten Dreyecke $S P Q$ die Seite $S Q$ als der Unterschied von $A Q$ und $A S$, nebst dem Winkel $S Q P$ bekannt, daher der Abstand des Sterns von der Mondsbahn $S P$, nebst der Seite $P Q$ gefunden werden. Zur Zeit des Antritts sey der Mittelpunkt des Mondes in L , so ist $S L$ der scheinbare Halbmesser des Mondes und in dem rechtwinklichten Dreyecke $S P L$ wird aus den Seiten $S P$ und $S L$ die Seite $P L$ bekannt. Man addire (in dem Falle der Figur) $P Q$ zu $Q N$ und ziehe $P L$ ab, so erhält man $L N$, den Abstand des Mondes von seinem Knoten N , zur Zeit des Antrittes an den Stern. Von L ziehe man $L B$ senkrecht auf $A N$, so wird in dem rechtwinklichten Dreyecke $L B N$ die Seite $B N$ bekannt, als der Unterschied der Längen des Mondes und des Knoten N , daher die Länge des Mondes zur Zeit des Antrittes selbst, woraus ferner die Zeit selbst, mittelst des in den Ephemeriden berechneten Mondeslaufes, erhalten wird.

Für den Austritt des Sterns wird eine ähnliche Rechnung angesetzt, in dem hier S L auf die andere Seite der senkrechten S P fällt.

§. 2. Die hier vorgetragene Berechnung, giebt die Zeit des Antritts und Austritts, wie sie in dem Mittelpunkte der Erde würde beobachtet werden. Die Zeit des scheinbaren Antritts und Austritts für einen Ort auf der Oberfläche der Erde, wird nach der Methode zur Berechnung der Sonnenfinsternisse, in dem §. 7. des vorher gehenden Aufsatzes, berechnet.

§. 3. Gleichfalls wird zur Erfindung der geographischen Länge aus der Beobachtung der Bedeckung eines Sterns vom Monde das eben daselbst §. 8. vorgetragene Verfahren gebraucht werden können. Hätte man nebst der Zeit der Bedeckung die Höhe des Sterns und des Mittelpunkts des Mondes beobachtet, so würde man aus denselben und dem scheinbaren Halbmesser des Mondes den Unterschied der Azimuthe berechnen können. Aus diesem Unterschiede und den durch Refraction und Parallaxe verbesserten scheinbaren Abständen vom Zenith, würde sich der wahre Abstand des Sterns und des Mittelpunkts des Mondes ergeben. Aus dem wahren Abstände erhielte man nach der Methode §. 1. dieses Aufsatzes die Länge des Mondes, also die Zeit nach dem Meridian, für welchen die Tafeln berechnet sind. Der Unterschied dieser Zeit und der Zeit der Beobachtung, giebt den Unterschied der geographischen Länge von jenem Meridiane.



Astronomische Beobachtungen in den Jahren 1789 und 1790 angeestellt und deren Vergleichung mit den Tafeln.

Von Herrn Abt *Fixlmüller* in Kremsmünster, unterm 24. April 1790 eingefandt.

Der Gegenschein des Saturns im September 1789.

Den 3ten September habe ich den Saturn mit dem 17ten Stern des Eridanus, am 9ten aber, 10ten 11ten und 13ten mit dem 96sten ω auf dem Mauerquadranten verglichen. Ich fand den Fehler der de la Landischen Tafeln in der geocentrischen Länge $+ 5' 7''{,}3$; in der Breite $+ 30''$: die Halleysche Tafeln geben in der Länge $- 23' 21''$; in der Breite $+ 9''{,}8$. Wenn ich nun gemäß dieser beobachteten Fehler die Tafeln verbessere, so zeigt sich sehr einhellig, daß der Gegenschein des Saturns sich ergeben habe den 11ten September 18 U. $47' 34''$ m. Z. oder 18 U. $51' 33\frac{1}{2}''$ w. Z. mit 11 Z. $19^\circ 49' 58''$ heliocentr. Länge, und $2^\circ 21' 59''{,}4$ geoc. $2^\circ 7' 9''$ heliocentr. südlicher Breite. Die Fehler der de la Landischen Tafeln in der heliocentrischen Länge $+ 4' 35''$; in der heliocentrisch. Breite $+ 27''$ der Halleyschen $- 20 54$ - - - - - $+ 9$ Die Halleyschen Tafeln durch die Lamb. Perturb. Tafeln verbessert, weichen von der Beobachtung noch ab in der helioc. Länge $- 12' 21''$.

Gegenschein des Uranus im Jenner 1790.

Aus 6 Beobachtungen vom 9ten bis 21sten Jenner, in welchen ich den δ beständig mit γ und δ ϵ verglichen, habe ich gefunden, daß meine neue Elemente über die Bahn dieses Planeten

ten in der geocentrischen Länge $+ 29''{,}3$; in der Breite aber $- 12''{,}3$ geben. Die Witterung folgender Tage war nicht günstig. Die Rechnung der 6 Beobachtungen gab mir den Gegensehein den 26sten Jenner 16 U. $54' 8''$ m. Z. 16 U. $40' 52\frac{1}{2}''$ w. Z. die helioc. Länge 4 Z. $7^{\circ} 30' 49''$; die geoc. Breite $40' 5''{,}9$ N. Die helioc. $37' 57''{,}3$. Die Elemente geben in der helioc. Länge $+ 27''{,}6$; in der Breite $- 11''{,}6$.

Gegensehein des Mars im Hornung 1790.

Den 14ten Hornung habe ich den ♂ mit g II , den 19ten und 20sten aber mit η des Bootes auf dem Mauerquadranten verglichen. Die neueste Tafeln des Herrn de la Lande in der Connoissance des temps l'année 1790, geben den Unterschied in der Länge $0''{,}0$; in der Breite $+ 18''{,}8$. Vermöge dieser Beobachtungen, wäre der Gegensehein erfolgt den 10ten Hornung 5 U. $57' 40''$ m. Z. 5 U. $43' 1''$ w. Z. Die helioc. Länge wäre gewesen 4 Z. $22^{\circ} 14' 44''$; die geocent. Breite $4^{\circ} 32' 35''{,}4$; die helioc. $1^{\circ} 50' 49''$. Die Tafeln in der helioc. Breite $- 7''{,}7$.

Gegensehein des Jupiters im Hornung 1790.

Die Beobachtungen des ♃ waren eine Gelegenheit, daß ich die gegenwärtige des ♃ aufzuschieben für gut erachtete, weil die Culminationen beyder Planeten sehr nahe nach einander geschah, und die Veränderung des Fernrohrs am Mauerquadranten, nicht wohl geschehen konnte. Ich fing also erst am 22sten Hornung an den ♃ zu beobachten, und ihn mit ζ des Bootes zu vergleichen. Dieses geschah auch d. 23. 24 und 26. Die 3 erstere Beobachtungen, welche besonders genau waren, entdeckten mir den Fehler der de la Land. Tafeln in der geoc. Länge $+ 9' 12''{,}8$ in der geoc. Breite $- 26''{,}5$. Weil nun die erstere 3 Beobachtungen fast auf eine Sekunde zusammen stimmen; so getraue ich mir den Schluß zu machen, daß der Gegensehein des ♃ gefallen auf den 14. Hornung 6 U. $0' 18''$ m. Z. oder 5 U. $45' 45''$ w. Z. und also die hel. Länge gewesen 4 Z. $26^{\circ} 17' 16''{,}4$; die geoc. Breite $1^{\circ} 11' 57''$; die hel. $0^{\circ} 58' 42''{,}6$ Nördl. die de la Landische Tafeln weichen hier ab in der heli. Länge $+ 7' 31''$; in der heli. Breite $- 13''{,}4$. Mit Beyziehung der Perturbations-Tafeln fehlen die Halley'sche $- 1' 48''$.

Zufam-

Zusammenkunft der Venus mit der Sonne im
März 1790.

Den 17 März ging die \odot durch den Mittagskreis um oU. $1^{\circ} 47''{,}5$ m. Z. Durch Vergleichung des Planeten mit 56Ω und $c \Omega$ fand ich seine nördliche Abweichung $7^{\circ} 25' 15''$; die gerade Aufsteigung $11 \text{ Z. } 25^{\circ} 38' 40''{,}5$. Aus diesen berechnete ich seine wahre geocentrische Länge $11 \text{ Z. } 28^{\circ} 58' 23''{,}9$; seine nördliche Breite $8^{\circ} 32' 15''{,}8$. Die de la Landische Tafeln, so, wie sie Astronomie Tom. IV. verbessert sind, geben mir in der Länge $+ 2' 24''$; in der Breite $+ 11''$: jener des Herrn Abbé Triesnecker in der Länge $+ 38''{,}7$; in der Breite $+ 36''$. Hieraus ziehe ich die Folge, daß die Zusammenkunft habe geschehen müssen den 18ten März 4 U. $4' 28''{,}7$ m. Z. oder 3 U. $55' 58''{,}w$. Z. und die helioc. Länge der \odot $5 \text{ Z. } 28^{\circ} 14' 21''{,}3$; die geoc. Breite $8^{\circ} 28' 44''{,}6$; die helioc. Breite $3^{\circ} 17' 42''{,}3$.

Die de la Landische Tafeln geben in der heliocentrischen Länge $+ 57''$; in der Breite $+ 4''$; jene des Herrn Abbé Triesnecker $+ 15$ - - - $+ 14$.

Bedeckung des $\times \text{ } \text{\textcircled{S}}$ durch den Mond den 26sten
März 1790.

Der Eintritt hinter den dunklen Rand des Mondes 8 U. $15' 41''$ m. Z. Die Beobachtung ist auf eine halbe Sekunde sicher. Die Beobachtung der Culmination des Mondes durch den Mauerquadranten, welche am nemlichen Tage um 8 U. $38' 13''{,}2$ m. Z. geschehen, entdeckte mir den Fehler der Mayerschen Tafeln in der Länge $- 2''$; in der Breite $- 17''{,}8$. Nachdem ich nun die für den Zeitpunkt des beobachteten Eintritts des $\times \text{ } \text{\textcircled{S}}$ berechnete Breite durch $+ 17''{,}8$ verbessert hatte, fand ich durch parallaktische Berechnung den wahren Unterschied der Länge des Mondes von jener des $\times \text{ } \text{\textcircled{S}}$ $- 26' 41''{,}3$; und mittelst der stündlichen Bewegung $35' 43''{,}9$ die mittlere Zeit wahrer Zusammenkunft 9 U. $0' 30''$; welches den Fehler der Mondstafeln in der Länge giebt $- 5''{,}2$.

Finsternisse der Jupiters - Trabanten.

1789. Wahre Zeit.

18 Octob. 15 U. 47' 42",7 Eint. des II. Die Streifen mittelmäßig.

15 Nov. 16 16 10 6 — — I. Die Streifen gut.

24 — 12 35 21 — — I. Die Streifen mittelmäßig *)

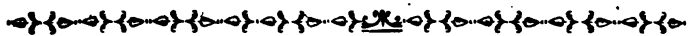
1790.

26 Febr. 9 31 53 Aust.— I. Die Str. mehr als mittelm. gut.

26 März. 7 17 54 — — IV. Die Streifen gut.

— — 7 21 55 hat das volle Licht.

6 Apr. 8 11 21,5 Aust. des I. Die Streifen gut.

13 — 10 7 39 — — I. Die Streifen gut; jedoch war
der Zeitpunkt des Aust.
erst ganz gewiß 4" oder
5" später.

Beobachtung einiger noch nicht bekannter Fixsterne; über den Gebrauch des leeren Krei- ses als Mikrometer, und über einige verän- derliche Sterne.

Vom Herrn Doctor Koch in Osnabrück, aus einem Schreiben
desselben vom 8ten May 1790.

Ich nehme mir die Freiheit, Ew. — einige im verflorbenen Win-
ter von mir gemachte Beobachtungen mitzutheilen. Ich habe
verschiedene Zodiacal-Sterne der sechsten Größe beobachtet, die
bisher noch in keinem Stern-Verzeichnisse vorkommen. Folgen-
des sind die Oerter dieser Sterne für den Anfang des Jahres 1790.
Gerade

*) Die vorstehende 3 Beobachtungen des Jahres 1789 sind in meiner Ab-
wesenheit gemacht worden.

| Gerade Aufstei- gung. | Jähr- liche Ver- änd. | Abweich. | Jährli- che Veränd. | Länge. | Breite. |
|-----------------------------|--------------------------------|------------|---------------------------|-------------|------------|
| G. M. S. | S. | G. M. S. | S. | Z. G. M. S. | G. M. S. |
| 26.16.16 | 46,3 | 0.45 14 N. | + 18,0 | 0.24.38.14 | 9.26.58 S. |
| 70.58. 0 | 51,2 | 14.40.57 | + 6,5 | 2.11.26.37 | 7.33.54 |
| 143.45. 4 | 47,8 | 7.41. 0 | -16,2 | 4.23.31.45 | 6.21.22 |
| 145.40.14 | 47,6 | 6.53.22 | -16,6 | 4.25.36. 3 | 6.29. 1 |
| 146.30.15 | 47,2 | 5.12.22 | -16,7 | 4.26.57.14 | 7.47 41 |
| 147.11.32 | 47,0 | 4.22.37 | -16,9 | 4.27.53.16 | 8.20.41 |
| 163. 9.41 | 46,2 | 0.25.50 | -19,2 | 5.14.19. 5 | 6.13.35 |
| 165.48.10 | 47,0 | 9. 9.39 | -19,4 | 5.13.23.24 | 2.50.39N. |
| 168.32.16 | 47,1 | 12.32. 4 | -19,6 | 5.14.33.11 | 6.59.52 |
| 335. 6.14 | 46,8 | 3.59.45 S. | -18,2 | II. 5.28.45 | 5.55.33 |
| 346.11.30 | 46,6 | 4.36.17 | -19,5 | II.15.30.27 | 1.12.32 |

Zur Bestimmung des Unterschieds der geraden Aufsteigung und Abweichung zweyer Sterne, die eine solche Lage gegeneinander haben, daß sie beide im Felde eines befestigten Fernrohrs erscheinen, bediene ich mich, statt der gewöhnlichen Fadennetze, bloß der Kreisrunden Oefnung des Diaphragma im Brennpunkte des Fernrohrs, die ich selbst in einer dünnen messingenen Scheibe mit vieler Genauigkeit ausgearbeitet habe. Ich bemerke nemlich genau die Zeitpunkte der Uhr, da beyde Sterne im Felde des Fernrohrs zuerst erscheinen und wieder daraus verschwinden. Die Hälfte der Zeit, welche ein Stern im Felde zubringt, zur Zeit seines Eintritts addirt, oder von der Zeit seines Austritts subtrahirt, giebt mir den Zeitpunkt, da derselbe auf der Mitte seines Weges im Felde war, und der Unterschied zwischen diesen Zeitpunkten bey beyden Sternen giebt den Unterschied der geraden Aufsteigung in Zeit der Uhr. Denn, stelle ich mir in Gedanken den Durchmesser des Feldes dergestalt vor, daß er die beyden einander gleichlaufenden Linien, welche die Sterne durch dasselbe zu beschreiben scheinen, halbiret, so durchschneidet er diese Linien zugleich

zugleich rechtwinklicht, und stellet mithin einen Theil des Stunden-Zirkels dar, in welchem sich jeder Stern in dem Augenblicke befindet, da er die Hälfte seines Weges im Felde zurück gelegt hat, und demnach giebt der Untersch. dieser Zeitpunkte den Untersch. der gerad. Aufst. in Zeit der Uhr. Um aber den Untersch. der Abweich. zu finden, verwandte ich die Hälfte des zwischen den Ein- und Austritten verfloffenen Zeitraums in Theile des grösseten Kreises, so habe ich den Sinus der Hälfte desjenigen Bogens vom Rande des Feldes, der sich zwischen den Ein- und Austrittspunkten befindet, in Theilen des mir aus vielen Beobachtungen genau bekannten Halbmessers des Feldes, und der Cosinus dieses halben Bogens ist der kleinsten Entfernung des Sterns vom Mittelpunkte des Feldes gleich. Nehme ich nun den Unterschied dieser Entfernungen, im Fall die beyden Sterne auf einerley Seite des Mittelpunkts vorübergehen, oder deren Summe, wenn sie sich auf verschiedenen Seiten desselben zeigen, so habe ich den Unterschied ihrer Abweichung. Auf diese Art kann ich die kleinsten Sterne beobachten, die sich vermittelst des Fernrohrs nur erkennen lassen, welches bey dem Gebrauche eines Fadennetzes, wegen dessen nöthiger Erleuchtung nicht angeht, nicht zu gedenken, daß man oft ohne viele Mühe und Zeitverlust das Netz nicht in die gehörige Lage bringen kann; dahingegen meine Methode nichts weiter erfordert, als dem Fernrohre eine solche Richtung zu geben, daß die zu beobachtenden Sterne in dessen Felde erscheinen, und keiner derselben seinen Weg durch des Feldes Mittelpunkt nimmt, oder in dessen Nähe vorüber geht. Auf diesen letzten Umstand muß man nothwendig Rücksicht nehmen, weil sonst, wie Ew. — leicht einsehen, ein fast unmerklicher Fehler der Beobachtung einen weit beträchtlichen in Ansehung der daraus hergeleiteten Abweichung des Sterns nach sich ziehen würde. Hat man nun überdem bey dem Fernrohre die Vorrichtung getroffen, daß man selbiges vermittelst eines Bleiloth's genau vertical richten kann, dergestalt, daß die durch den Mittelpunkt des Feldes und den Mittelpunkt der Brechung des Objectivglases gehende Linie dem Faden des Senkbleies parallel läuft, so läßt sich dasselbe auch zur genauen Bestimmung der Zeit und Polhöhe eines Orts sehr bequem gebrauchen. Es stellet nemlich in dieser verticalen Richtung des Fernrohrs der Mittelpunkt

seines

seines Feldes das Zenith des Orts vor, und ich darf daher nur wie vorhin die Zeitpunkte der Uhr bemerken, da ein Stern, dessen gerade Aufsteigung und Abweichung mir genau bekannt sind, im Felde des Fernrohrs zuerst erscheint, und wieder daraus verschwindet, und die Hälfte des Unterschieds zur Zeit des Eintritts hinzuthun, so erhalte ich die Zeit der Uhr, da der Stern dem Scheitelpunkte am nächsten war oder culminirte, und hieraus ergiebt sich die Zeit des Orts. Suche ich nun auf vorerwehnte Art auch dessen kleinsten Abstand vom Mittelpunkte des Feldes, so habe ich seinen scheinbaren Abstand vom Zenith, und daraus ergiebt sich die Polhöhe.

Der veränderliche Stern im Löwen (Jahrb. f. 1788. S. 182.) war den 12ten März von der 8ten Gröfse, gegenwärtig aber ist derselbe nur noch 9ter Gröfse. Der zunächst dabey stehende 419te Stern des Mayerschen Zodiacal-Sternverzeichnisses (No. 19 Ω nach Flamsteed) ist von der 6ten Gröfse, und ich habe ihn allemal so beobachtet, ob ihn gleich Flamsteed in die 7te und Mayer in die 7. 8te Classe setzt. Der 33ste Stern der Schlange nach Flamsteed, dessen Länge für den Anfang des Jahres 1800 zufolge der Berliner Sammlung astronomif. Tafeln = $7217^{\circ} 13' 10''$ und die nördliche Breite = $35^{\circ} 34' 4''$, ist nicht am Himmel zu finden, und ich habe mich bereits seit mehreren Jahren her, immer vergeblich darnach umgesehen.

Parallaxen-Formeln, von Herrn Carouge.

Aus der Connoissance des Temps pour 1791. Seite
305 - 308. und Seite 368.

I.

Es sey Halbmesser des Aequators der Erde m
 — die halbe Axe der Erde " " n
 — — der Winkel der Vertikal-Linie mit dem Halbmesser α
 — — die geogr. Breite irgend eines Punkts auf der Erdoberfläche l
 — — die geög. Breite desselben Punkts, aus dem Mittelpunkte
 der Erde gesehen $l' = l - a$

So

So hat man: $\text{Sin. } a = \frac{m^2 - n^2}{m^2} \text{ Sin. } l \cdot \text{Cof. } p = \frac{m^2 - n^2}{n^2} \cdot \text{Cof. } l \cdot \text{Sin. } p,$

$$= \frac{m^2 - n^2}{m^2 + n^2} \text{ Sin. } (2 l - a);$$

$$\text{Tang. } a = \frac{\left(\frac{m^2 - n^2}{m^2} \right) \cdot \text{Tang. } l}{1 + \frac{n^2}{m^2} \cdot \text{Tang. }^2 l} = \frac{\text{Sin. } 2 l}{\frac{m^2 + n^2}{m^2 - n^2} + \text{Cof. } 2 l}$$

$$\text{Tang. } p = \frac{n^2}{m^2} \cdot \text{Tang. } l;$$

$$\text{Halbmess. d. Erde} = m \sqrt{\left(\frac{\text{Cof. } l}{\text{Cof. } a \cdot \text{Cof. } p} \right)} = n \sqrt{\left(\frac{\text{Sin. } l}{\text{Cof. } a \cdot \text{Sin. } p} \right)};$$

$$\text{Verklein. des Halb. des Aequators} = (m - n) \cdot \text{Sin. }^2 \left(1 - \frac{5}{8} a \right);$$

$$\text{Vergrößerung der halben Erdaxe} = (m - n) \cdot \text{Cof. }^2 \left(1 - \frac{5}{8} a \right).$$

II.

Es sey die Horizontale Aequatorial-Parallaxe - - Π

— — — — — Polar-Parallaxe - - - π

— — die horizontal-Parallaxe an einem gewissen Ort p

So geben die vorigen Gleichungen:

$$p = \Pi \cdot \sqrt{\left(\frac{\text{Cof. } l}{\text{Cof. } a \cdot \text{Cof. } p} \right)} = \pi \cdot \sqrt{\left(\frac{\text{Sin. } l}{\text{Cof. } a \cdot \text{Sin. } p} \right)};$$

$$\pi = \Pi \cdot \sqrt{\left(\frac{\text{Tang. } p}{\text{Tang. } l} \right)}; \quad \Pi = \pi \cdot \sqrt{\left(\frac{\text{Tang. } l}{\text{Tang. } p} \right)};$$

$$\text{Verkl. der Horiz. Aequat. Parallaxe} = \frac{m - n}{m} \cdot \Pi \cdot \text{Sin. }^2 \left(1 - \frac{5}{8} a \right);$$

$$\text{Vergr. der Horiz. Polar-Parallaxe} = \frac{m - n}{n} \cdot \pi \cdot \text{Cof. }^2 \left(1 - \frac{5}{8} a \right).$$

III.

III.

Es sey: die Horizontal-Parallaxe eines Himmelskörpers p
 dessen scheinbare Höhe - - - H
 dessen Azimuth, vom Südpunkt an gerechnet Z

So ist: Höhen-Parallaxe $= \frac{p \cdot \text{Cof. } a}{\text{Cof.}(a \cdot \text{Cof.} Z)}$. Cof. $(H \pm a \cdot \text{Cof.} Z)$.

Anm. Man gebraucht das Zeich. —, wenn das Azim. 90° übersteigt;
 ist der Himmelsk. im Merid. so ist Höh.Parallaxe $= p \cdot \text{Cof.}(H + a)$
 — — im I. Vertik. — — — $= p \cdot \text{Cof.} a \cdot \text{Cof.} H$
 — — im Horizont, so ist Gl. d. Hor. Parall $= p \cdot \text{Cof. } a$

IV.

Wenn man bey Berechnung der Höhe und Länge des Nonagesimi,
 (90. Grad der Ecliptik) die um den Winkel des Vertikals mit dem Halb-
 messer vertingerte Höhe des Pols gebraucht, und hiebey nennt:

Die Horizontale-Parallaxe für den Ort der Beobachtung p
 Die Höhe des Nonagesimi - - - h
 Den scheinbaren Abstand des Himmelskörp. vom Nonagesimo d
 Die wahre Breite des Himmelskörpers L
 Die scheinbare λ

So ist: Parallaxe der Länge $= \frac{p \cdot \text{Sin. } h \cdot \text{Sin. } d}{\text{Cof. } L}$

Parallaxe der Breite 1. Theil $= p \cdot \text{Cof. } h \cdot \text{Cof. } \lambda \mp p \cdot \text{Cof. } d \cdot \text{Sin. } h \cdot \text{Sin. } \lambda$
 2. Theil $= 0,000001212163 \text{ Par. Länge}^2 \text{ Sin. } 2L$

Man gebraucht das Zeichen + in dem ersten Theil der Parallaxe
 der Breite wenn der scheinbare Abstand des Himmelskörpers vom
 Nonagesimo und dessen scheinbarer Abstand vom erhabenen Pol der
 Ecliptik, von verschiedener Benennung sind.

Der zweite Theil dieser Parallaxe wird von dem erstern subtr:
 wenn der wahre Abstand des Himmelskörpers vom erhabenen Pol
 der Ecliptik geringer als 90° ist.

Es sey: Die Horizontal-Parallaxe des Himmelskörpers - - - p
 Dessen scheinb. Abstand vom Meridian - - - A
 Die Höhe des Pols, um den Wink d. Vertik. u. Halb. verring. p
 Die wahre Abweichung des Himmelskörpers - - - D
 Seine scheinbare Abweichung - - - δ

So wird: Parallaxe der geraden Aufsteigung = $\frac{p \cdot \text{Sin. A. Cof. } p}{\text{Cof. D}}$

Parallaxed. Abw. 1. Th. = $p \cdot \text{Sin. } p \cdot \text{Cof. } \delta + p \cdot \text{Cof. A} \cdot \text{Sin. } \delta \cdot \text{Cof. } p$
 2. Th = 0,000001212163 Par. ger. Aufst. $^2 \text{Sin. } 2D$

Man gebraucht das Zeichen + im ersten Theil der Parallaxe der Abweichung, wenn der scheinb. Stundenwinkel des Himmelskörpers und dessen scheinbarer Abstand vom erhalt. Pol des Aequators, verschiedene Benennung haben.

Der zweyte Theil der Abweichungs-Parallaxe, wird zum ersten addirt, wenn die wahre Entfernung des Himmelskörpers vom erhalt. Pol des Aequators, größer als 90 Grad ist.

Neue Formeln des Herrn Carouge.

(Seite 368 Connoissance des Temps pour 1791.)

Die Buchstaben wie in I.

$$a = R'' \left(\frac{m^2 - n^2}{m^2 + n^2} \right) \text{Sin. } 2l - \frac{1}{2} R'' \left(\frac{m^2 - n^2}{m^2 + n^2} \right)^2 \text{Sin. } 4l$$

Wenn $m = 300$; und $n = 299$; so steht die Formel also:

$$a = 688'',695 \cdot \text{Sin. } 2l - 1'',14973 \cdot \text{Sin. } 4l$$

Es sey D der Grad des Meridians unter dem Aequator

d — — — — — unter der Breite l

$$\text{so i. d.} = D + \frac{3}{2} \left(\frac{m^2 - n^2}{m^2} \right) \cdot D \text{Sin. } ^2 l + \frac{1}{8} \left(\frac{m^2 - n^2}{m^2} \right)^2 \cdot D \text{Sin. } 4l$$

Wenn

Wenn $m = 300$ und $n = 299$, so wird die Formel:

$$d = D + 0,009983334 D \cdot \sin.^2 1 \\ + 0,0000830558 D \cdot \sin.^4 1$$

$$\text{Grad der Länge auf der Erde} = \frac{D}{\left(1 + \frac{n^2}{m^2} \cdot \text{Tang.}^2 1\right)^{\frac{1}{4}}} \\ = D \cdot \text{Cof.} \left(1 - \frac{1}{2} a\right) = D \cdot \text{Cof. } 1 \cdot \text{Cof. } \frac{1}{2} a \\ + D \cdot \text{Sin. } 1 \cdot \text{Sin. } \frac{1}{2} a$$

Ueber 1. 2. 3. 4. 5. & Orion, und einigen andern als veränderlich oder verschwunden angegebenen Sternen.

(Zweiter Nachtrag, S. Jahrbuch 1788 Seite 170 und folgendes und 1791 Seite 174.)

Es herrschte bisher in den Sternverzeichnissen verschiedener Astronomen über die Stellung und Bezeichnung der an der Keule des Orions von Flamsteed angegebenen fünf mit χ bezeichneten Sternen 5ter und 6ter Größe eine große Verwirrung, die ich hier völlig zu heben hoffe.

In der Historia Coelest. Britanni. Tom. II. finden sich über diese Sterne folgende Flamsteedsche Beobachtungen. *)

N 2

Den

*) Die gerade Aufsteigung und die Abstände vom Pol sind aus den angeführten Unterschieden der Zeiten und Entfernungen vom Zenith hergeleitet.

| Den 6. Jan. 1690. | Ger. Aufst. | Abstand v. Nordpol | Nach Flamst. bisher. Verz. |
|-------------------|-------------|--------------------|-------------------------------|
| No. 1 | 83° 59' 55" | 69° 48' 45" | 1 χ 54 Orion. |
| 2 | 86 15 40 | 70 21 20 | |
| 3 | 86 21 55 | 69 54 15 | 3 χ 62 |
| <hr/> | | | |
| 7. Febr. 1691. | 1 84 0 10 | 69 49 35 | 1 χ 54 Orion. |
| | 2 84 8 40 | 70 21 35 | 2 χ 57 |
| | 3 87 0 55 | 70 21 10 | 4 χ 64 |
| | 4 87 7 10 | 69 54 5 | 5 χ 65 |
| | 5 88 23 55 | 70 11 30 | 68 Orion. |
| | 6 89 8 10 | 70 47 5 | 71 |
| <hr/> | | | |
| 10 — | 1 83 59 15 | 69 49 25 | 1 χ 54 Orion. |
| | 2 84 7 45 | 70 21 10 | 2 χ 57 |
| <hr/> | | | |
| 25 Novemb. | 1 83 58 45 | 69 49 40 | 1 χ 54 Orion. |

Nun ist offenbar bey der Beobachtung vom 7ten Febr. 1691 in der Angabe der geraden Aufsteigung von No. 3 und 4 ein Schreibfehler von 3 Min. in Zeit oder 45' im Bogen vorgegangen, um welche solche zu groß angesetzt ist, denn wenn ich diese Correction anbringe, so war die gerade Aufst. von No. 3 = $86^{\circ} 15' 55''$ und von No. 4 = $86^{\circ} 22' 10''$ und so stimmen sie bis auf wenige Secunden mit den am 6ten Jan. 1690 beobachteten Sternen No. 2 und 3 so wol in der geraden Aufsteigung als Abstand vom Pol. Daher ist es ohne Zweifel das nemliche Paar Sterne. Zufolge dieses Fehlers wurden demnach 4 und 5. χ oder No. 64 und 65 Orion bey der Reduktion der Beobachtungen, ins Flamsteedsche Stern-Verzeichniß und in dessen Himmelscharten eingetragen, *die wirklich nie am Himmel gestanden*, sie sind daher aus beiden wegzustreichen.

Dagegen ist der 2te am 6ten Januar 1690 beobachtete Stern, ins Flamsteedsche Verzeichniß einzutragen vergessen worden; er muß zwischen No. 60 und 61 Orion gesetzt werden, und eben so fehlt er auch in Flamsteeds Charten.

Hier-

Hieraus ergibt sich nach Flamsteed:

| Zeit der Beobachtung. | Richtige Bezeichnung. | Gerade Aufsteigung. | Abstand vom Pol. |
|--------------------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| 6 Jan. 1690. 7. 10. Feb. | | | |
| 25. November 1791. | 1 χ 54 Or. | 83° 59' 55" | 69° 48' 45" |
| 7ten Februar 1691. | 2 χ 57 Or. | 84 8 40 | 70 21 35 |
| 6ten Januar. 1690. | 3 χ | 86 15 40 | 70 21 20 |
| | 4 χ 62 Or. | 86 21 55 | 69 54 15 |

4 und 5 χ oder 64 und 65 Orion nach Flamsteeds Verzeichniß fallen also weg; 3 χ kömmt zwischen 60 und 61 Orion, und 62 Orion heist nun nicht 3 sondern 4 χ *)

* Diese vier Sterne 5ter GröÙe habe ich nun im Januar dieses Jahres am Himmel in den aus diesen Flamsteedschen Beobachtungen sich ergebenden Stellungen gegeneinander beobachtet, womit, bis auf geringe Unterschiede alle übrige Astrónomen stimmen. Es hat sich also keiner davon verlohren, sie haben auch ihre Stellung seit Flamsteeds Zeiten nicht verändert. **)

Dies ergibt sich auch deutlich aus der Beschreibung unter welcher Flamsteed bey der Beobachtung vom 7. Febr. 1691 diese 4 Sterne nach einander aufführt; Er rechnet solche zum Stier;

| | | Dist. aVertice corr. |
|-----------|------------------------------------|----------------------|
| 70 41' 2" | Tauri praecedens ad χ | 31° 17' 15" |
| 7 41 36 | hujus comes | 31 49 15 |
| * 7 53 5 | sequentium ad χ praeced. min. | 31 48 50 |
| * 7 53 30 | sequens et claior | 31 21 45 |

N 3

Beym

*) Siehe Sammlung astronóm. Tafeln, Berlin 1778 1fter Band Seite 161 und meine Vorstellung der Gestirne Berlin 1782 Seite 31, worin dies so wie sonst wo das Flamst. Verzeichn. vorkommt, abzuändern ist.

**) Herr Herschel vermuthete eine Ortsveränderung bey dem 54 und 57, 64 und 65. Stern des Orions und daß der 62 im Orion verschwunden sey, S. Jahrb. 1787 Seite 196, auch meine daselbst gemachte Anmerkung ist nach gegenwärtigen Untersuchungen abzuändern.

Beym 3ten und 4ten ist nun statt $7U. 53' 5''$ u. $7U. 53' 30''$
 $7\ 50\ 5\ 7\ 50\ 30$ zu lesen:

Die 5te Figur zeigt, wie hiernach diese und andere benachbarte Sterne aus meinem Verzeichniß, an der Keule des Orions wirklich stehen, (S. das XIV. Blatt meiner Himmelscharten.)

Hevel hat nach der vorigen richtigen Bezeichnung bloß 1 und 4 χ oder die beiden nordlichsten von 1. 2. 3. 4 χ und zwischen beiden setzt er einen neblichten Stern (No. 81 nach meinem Verzeichniß) an dessen Stelle ich mit Herrn Inspector Köhler nur einige kleine Sterne sehr nahe beysammen finde.

Nach dem *Zanostischen* Verzeichniß *)

| | | | |
|-----------------------|--|-----------------|--------------------------------------|
| ist nun No. 58 χ | | 1 χ Orion. | |
| 60 | | 3 χ — | der in Flamst. Verz. fehlende Stern. |
| 61 | | 4 χ — | |

In *Mayers* Zodiacalverzeichniß **) ist dieserhalb folgendes abzuändern:

| | | | |
|---------|-----|-----------------|--------------------------------------|
| No. 224 | ist | 1 χ Orion. | |
| 225 | — | 2 χ — | |
| 230 | — | 3 χ — | der bey dem Flamsteed fehlende Stern |
| 233 | — | 4 χ | |

Beym Bradley kommt nur 1 χ Orion vor.

In dem de la *Cailischen* Verzeichniß von 515 Zodiacalsternen, *Ephem. des Mouvemens Célestes depuis 1765 jusqu'en 1775* pag. 69 ist No. 174 und 176 nicht 2 und 3 sondern 3 und 4 χ Orion.

No. 114 χ (n. m. V.) ist ein Hevelscher Stern und höchst wahrscheinlich mit No. 51 χ einerley, da die gerade Aufsteigung bey dem Hevel um $\frac{1}{2}^\circ$ unrichtig angesetzt worden, er ist also wegzustreichen.

No. 130 χ (n. m. V.) ist *Mayers* 11ter Stern. Es ist durch einen Schreib- oder Druckfehler in *Mayers* Verz. die Breite unrichtig Nordlich angegeben da sie südlich seyn soll, und so ist dieser Stern mit No. 12 *Walfisch* einerley.

Oestlich

*) Siehe Jahrbuch 1779. S. 118.

**) Siehe Jahrbuch 1790. S. 121.

Oestlich bey γ Orion steht nach meiner abermaligen Untersuchung am Himmel wirklich der von Flamsteed den 13. Febr. 1696 beobachtete und nicht ins Verzeichniß eingetragene Stern (S. Jahrb. 1787. Seite 244 und 1788. Seite 177) er ist fast 5ter GröÙe.

Dagegen vermifste ich No. 100 γ welchen Flamsteed den 1. Januar 1700 mit No. 101 γ zugleich beobachtet und der fast in der nemlichen Stellung nordwestlich von γ Orion stehen soll, als der vorhin erwehnte nordöstlich. Es zeigen sich zwar zwischen γ Orion und 167 γ n. m. V. zwey kleine Sterne nahe beisammen, wovon der eine No. 101 (der aber kaum 7ter GröÙe ist) seyn kanu; der andere aber ist nur 8ter GröÙe und steht auch γ zu nahe, als daß er, Flamsteeds Beobachtung zu folge, etwa No. 101 und ersterer No. 100 seyn könnte. Mayer scheint No. 101 zu haben, setzt solchen aber in der Abweichung 10 Min. südlicher, demnach näher an γ , No. 100 hat Mayer nicht, wol aber den Stern No. 167 n. m. V. zwischen welchen und 101 Flamsteed seinen Stern No. 100 gesehen; hätte nicht Flamsteed am 1sten Jan, 1700 wirklich No. 100 und 101 γ nebst γ Orion nach einander beobachtet, so würde ich glauben, jener Stern, östwärts bey γ Orion, sey Flamsteeds 100. Stern und etwa durch ein Versehen bey der Berechnung der geraden Aufsteigung ins Verzeichniß an seinen Ort unrichtig gesetzt worden.

An den Ort, wo Mayer seinen 146. 153. und 165. Stern (zwischen den Hyaden im Stier) hinsetzt, so nemlich gerechnet, wie sein Zodiacal-Verzeichniß die gerade Aufsteigung und Abweichung dieser Sterne, jedoch größtentheils unvollkommen angebt, finde ich keinen Stern am Himmel. Von No. 153 hat Herr D. Koch dies gleichfalls bemerkt (S. Jahrb. 1790. Seite 143) so wie Herr Mechain von eben denselben Stern, wie auch von No. 195 am südlichen Horn des Stiers, welchen derselbe einige mal vergeblich gesucht. Herr Mechain ist geneigt anzunehmen, daß Mayer mit seinem 146sten Stern, No. 63 γ nach Flamsteed anzeigen wolle, aber bey der Beobachtung in der Abweichung um $11' 10''$ gefehlt, so wie bey der Aufsteig. um $10''$ (S. Connoiff. de T. 1790. S. 257). Wenn man eben so beym 153sten Stern einen Fehler beym Mayer von verschiedenen Minuten in der Auf-

steigung und Abweichung voraus setzen wollte, so würde er mit No. 75 γ nach Flamst. zutreffen.

Statt des 165ten Sterns bey Mayer von der 8ten GröÙe sehr nahe westwärts bey Aldebaran, findet Herr Mechain 21^u weiter in der geraden Aufsteig. östlich und 40' 23" mehr nordlich einen Stern, und glaubt, Mayer habe damit diesen Stern andeuten wollen. Mayers, nach Herrn Mechain nicht mehr vorhandener 195ster Stern von der 8ten GröÙe, ist dagegen mit keinem dorthin stehenden so leicht zu verwechseln; unterdessen hat Mayer denselben zweymal beobachtet und von der Abweichung zwey verschiedenen GröÙen angegeben, ich glaubte auch noch im März d. J. an dem Ort, wo Mayer diesen Stern hinsetzt, einen der 8ten oder 9ten GröÙe deutlich bemerkt zu haben.

No 244 γ n. m. V. steht nicht am Himmel; es ist aber nach de la Caille die Abweichung dieses Sterns um 1 Grad zu groß angesetzt, und wenn man dieses in Rechnung bringt, so trifft er mit No. 13 γ zusammen.

Bey No. 248 γ n. m. V. muß die Abweich. seyn 27° 52', wo der Stern auch richtig in meinen Charten steht.

Der Hevelsche Stern No. 67 γ n. m. V. ist höchst wahrscheinlich No. 38 γ oder 88 Wallfisch, es ist dieser Stern um 1 Grad zu weit nach Norden gesetzt, etwa durch einen Schreib- oder Beobachtungsfehler bey Hevel.

Am 19. März d. J. glaubte ich doch an der Stelle des 8ten Sterns im Stier einen kleinen Stern 8. oder 9. GröÙe zu bemerken (S. Jahrb. 1788 Seite 177.) Den Stern No. 3 γ aber suchte ich bey aller Anstrengung vergeblich. (S. Jahrb. 1788. Seite 175.)

Herr D. Koch sagt oben Seite 191, daß er den Flamsteedschen 33ten Stern der Schlange sehr oft vergeblich gesucht, dies läßt sich nun leicht erklären, da dieser Stern nach meinen Untersuchungen nie am Himmel gestanden, sondern gleichfalls durch einen Schreib- oder Druckfehler ins Flamsteedsche Verzeichniß gekommen. Es kömmt nemlich im IIten Tom. der Historia Coelest. Britan. pag. 197 für den 17ten May 1693 die Beobachtung des μ Schlange vor, ob gleich dieser Buchstabe nicht beygefügt worden, wobey der Abstand vom Zenith um 10° zu klein angesetzt ist, dies ergibt sich aus der Angabe: Dist. a Vertice numeratae,

meratae, per Strias Cochleae 1223,49 welche selbst zu folge der Beobachtung des μ vom 16ten May nicht Dist. a Vertice correctae $33^{\circ} 55' 20''$ sondern $53^{\circ} 55' 20''$ geben. Hieraus hat man nun No. 33 Schlange gemacht, welcher demnach aus Flamsteeds Sternverzeichniß und Charten wegzustreichen ist.

Den 2ten April d. J. fand ich, daß δ im Raben merklich heller als α daselbst sich zeigte, obgleich beyde von der 4ten GröÙe angesetzt werden.

Den Stern $2 \lambda \text{ II}$ (S. Jahrb. 1788. Seite 255) habe ich auch im vorigen Winter von der 3ten GröÙe beobachtet.

Von dem veränderlichen Stern σ im Wallfisch wird unter meinen nachherfolgenden Beobachtungen noch eine besondere Bemerkung vorkommen.

Herr *Wurm* (jetzt in Nürtingen) meldete mir schon vor 3 oder 4 Jahren folgendes: „Im Januar 1783 beobachtete ich im Löwen $\xi = 5$; ψ 6ter GröÙe (so wie ihn auch Herr D. Koch vor einigen Jahren ξ fand); ferner sahe ich $\eta \Omega$ und $\delta \Omega$ 3ter GröÙe, (nach Flamst. 4. Bayer 3. GröÙe). In der Jungfrau erscheint der veränderliche auf der Brust (c Fl.) 4. 5. GröÙe. (Herr Koch sahe ihn 1782, 5. 6. GröÙe.). Im Schwanz der Schlange zeigte sich der bekannte veränderliche (I. ω) 7.8. GröÙe. Im großen Hund der veränderliche γ 4. GröÙe, außerdem scheinen mir auch im großen Hund das östliche σ gegenwärtig 3. 4. GröÙe (nach Flamst. und Bayer 5 nach de la Caille 4. GröÙe) so wie das mittlere ν , jetzt 7. (nach Flamst. und B. 5. Gr.) endlich $\zeta = 3$. (nach Flamst. 2. nach B 3. GröÙe) veränderlich zu seyn. Im Schwan, der veränderliche χ 5. GröÙe. (so sahe ich ihn schon seit 3 Jahren.) Der Stern von 1600 bey $p = 6$. GröÙe; η Schwan = 4. Gr. (nach Fl. 6 nach B 4. GröÙe) ist also vermuthlich auch veränderlich. In der Cassiopeja scheint mir an der Stelle des berühmten neuen Sterns von 1572 oder doch sehr nahe dabey ein Stern 8. Gr. zu stehen. Der veränderliche im Wallfisch (σ) sank vom Sept. 1784. bis Jan. 1785. von der 7. bis zur 8. 9. GröÙe herab. Den 7. März war er heller als den 7. Jan. Nach Herrn Wargentins sollte er am Ende des Aprils 1785 sein größtes Licht haben, teleskopisch aber, dünkt mich, kann dieser Stern nie als ganz unsichtbar betrachtet werden. Herr Wargentin sahe ihn vor 4 Jahren heller als 1. Gr.

Der veränderliche Stern No. 420 nach Mayer ist jetzt ganz unsichtbar oder wenigstens kleiner als 9ter Größe." (Jahrb. 1788. Seite 182.)

Bode.



Herrn Oberamtmann Schröters Beobachtungen der in den Jahren 1789 u. 1790 vorgefallenen zweymaligen Verklärung und Wiedererscheinung des Ringes vom Saturn *)

Am 3. Januar 1789 fand ich mit 134 maliger Vergrößerung des 4 füssigen Herschelschen Teleskops, den Ring völlig geschlossen, erkannte etwas südlich dessen Schatten auf der Kugel, und den Schatten von dieser auf dem Ringe.

Am 5ten May sollte nach der Rechnung die \S zum 1sten mal durch die Ringesebene gehen. Es war aber \S am 8ten und 24ten May in der Morgendämmerung noch nicht zu erkennen. Erst am 15ten Junius fand ich ihn Morgens um 2 Uhr mit 70 mal. Vergrößerung des 4 füssigen Teleskops völlig ohne Ring, und so sahe ich ihn am 11ten August Abends um 10 Uhr.

Den 23ten August, ging nach der Berechnung, die Erde zum 2ten mal durch die Ebene des Ringes, der Ring sollte wieder sichtbar werden; ich konnte aber am 28ten August mit 95, 161 und 210 maliger Vergrößerung des 7 füssigen Teleskops noch nichts vom Ringe erkennen, sahe auch keine Spur von dessen Schatten auf der Kugel, und so ging es auch am 29ten August. Erst am 8. September erlaubte die Witterung den \S wieder zu beobachten und ich entdeckte mit dem 7 füssigen Teleskop 161 maliger Ver-

*) Des eingeschränkten Raums wegen, liefere ich hier nur einen Auszug aus einem mir vom Herrn Verfasser darüber zugeschickten vollständigen Aufsatz, welcher im 10ten Bande der Schriften der hiesigen Gesellschaft Naturforschender Freunde erscheinen wird.

Vergrößerung die Lichtlinie des Ringes zum erstenmal wider sehr deutlich, sie erschien zu beiden Seiten der Kugel gleich lang und bisweilen punktweise unterbrochen zu seyn; welches ich aber den Dünsten zuschrieb. Eben so fand ich ihn am 10ten September Abends bey heiterm Wetter, indem ich den 3ten 4ten und 5ten Saturns- Trabanten deutlich bemerkte. *)

Den 12ten September Abends um 11 Uhr zeigte sich der Ring mit dem 7 füssigen Teleskop 210 maliger Vergrößerung so schön, als ich ihn noch nie gesehen, zu beiden Seiten als eine gleich lange und gleich dünne Linie, ich erkannte die 3 innern und den 5ten $\frac{h}{2}$ Trabanten. Auf dem Ringe bemerkte ich wieder Lichtpunkte und entdeckte etliche schwache Streifen auf dem $\frac{h}{2}$ in einer dem Ringe parallelen Lage; endlich war die abgeplattete Gestalt seiner Kugel kenntlich, die mir aber nicht völlig so merklich als bey dem 24. zu seyn schien. Die grössere Axe lag mit dem Ringe parallel.

Am 13ten September war die Luft nicht so heiter, ich sah mit 161 maliger Vergrößerung den $\frac{h}{2}$ und seinen Ring, fast wie Abends vorher.

Am 16ten September zeigte sich die Lichtlinie schwächer und feiner.

Am 24sten Sept. sah ich den Ring mit 161. 7 füssigen Tel. zwar noch deutlich aber als eine äusserst feine Linie, die unterbrochen erschien.

Bis zum 3ten October blieb die Witterung ungünstig. An diesen Abend, (8 Tage vor der Zeit, da nach der Berechnung die \odot durch die Ringsebene gehen sollte,) da der Mondschein der Beobachtung nachtheilig war, glaubte ich nach verschiedenen vergeblichen Versuchen endlich um 11 Uhr bey der Culmination des $\frac{h}{2}$, bloß mit der Lichtstarken 95 maligen Vergr. des 7 füssigen Telesk. noch eine höchst schwache Spur vom Ringe zu erkennen, ich sah den 3. 4. und einen der innern Trabanten.

Den 4. Oct. bemerkte ich ausser den gestern gesehenen Trabanten auch noch den 5ten sehr gewiß, konnte aber vom Ringe bey allen

*) Nach den Zeitungen hat man zu Manheim den Ring zuerst schon den 28sten August Morgens durch ein Ramsd. Fernrohr bemerkt.

allen zweckmäßigen Vergrößerungen des Teleskops nicht das geringste mehr erkennen.

Am 5ten und 7ten October, da ich 3 Trabanten deutlich unterscheiden konnte, erschien \mathfrak{h} völlig ohne Ring und ich bemerkte Spuren von einem nicht durch die ganze Scheibe des \mathfrak{h} gehenden schwachen Streif.

Den 5ten November, zufolge der Rechnung 25 Tage nach dem Durchgang der \odot durch die Ringsebene, konnte ich wieder den Schatten des Rings auf dem \mathfrak{h} erkennen, dies war am 28sten August, 44 Tage vor diesem Durchgang nicht mehr möglich.

Am 30sten Januar 1790 sollte nach der Berechn. die δ zum 3ten mal durch die Ringsebene gehen, und der Ring wieder sichtbar werden und bleiben; ich beobachtete daher schon am 17ten Januar den \mathfrak{h} , fand aber, ob ich gleich den Schatten des Ringes auf der Kugel so wie den 4ten und noch zwey andere Trabanten sah, noch nichts vom Ringe.

Dies war gleichfalls am 28sten Januar der Fall, da sich das Wetter aufgeheitert hatte.

Am 29. und 30. Januar war es trübe, allein am 31. klärte sich die Luft auf und ich entdeckte bey noch während der Abenddämmerung mit 95 maliger Vergrößerung des 7 füsigen Teleskops den Schatten des Ringes und bald darauf auch die erste Erscheinung des Ringes als eine äufferst feine Lichtlinie, zu beiden Seiten der Kugel, zwar in gleicher Länge, aber doch zeigte sich die östliche Seite bey weitem nicht so deutlich als die westliche; erstere schien auch noch mehr unterbrochen zu seyn als letztere und besonders zeichnete sich die Endspitze der westlichen durch ein stärkeres Licht merklich aus. Endlich erkannte ich auch die sphäroidische Gestalt des \mathfrak{h} abermals sehr deutlich.

Erst den 10ten Februar erlaubte die Witterung fernere Beobachtungen. Ich so wol als Herr Mechanicus *Tischbein*, sahen mit dem 7 füsigen Teleskop 161 und 95 maliger Vergrößerung den Ring als eine zarte Linie zu beiden Seiten gleich lang, aber sehr höckricht oder mit Lichtpunkten besetzt, er schloß auch nicht dicht an die Kugel, sondern es erschien an beiden Seiten ein dunkler Zwischenraum ohngefähr $\frac{1}{4}$ der Ringsseite breit, es zeigte sich auch der Schatten des Ringes und die Abplattung der Kugel.

Den

Den 13ten Februar erschien der Ring zu beiden Seiten gleich helle und unter den nemlichen Umständen.

Den 15ten und 16ten zeigte sich die östliche Seite matter erleuchtet und mehr unterbrochen als die westliche; mir schien auch die $\frac{1}{2}$ Kugel eher mehr als weniger wie $\frac{1}{4}$ abgeplattet, und die dunklen Zwischenräume schienen größer geworden zu seyn.

Den 17ten Februar bemerkten wir, daß der westliche Zwischenraum merklich größer als der östliche war.

Den 19. Febr. fand ich in dem dunkeln westl. Zwischenraum, ein sehr feines einzelnes Lichtpüncchen, und nun war der westl. Zwischenraum kleiner als der östliche, die Lichtlinie des Ringes war ungleich, und in der östlichen Seite desselben, ragte ein von den übrigen sich auszeichnender hellerer Punkt hervor; mit 161 und 95 maliger Vergrößerung.

Den 20sten Februar, die östliche Lichtlinie erschien matter als die westliche, beide knotenartig, der westliche Zwischenraum war nun wieder größer als der östliche, von dem gestrigen einzelnen Lichtpunkt sahen wir nichts, aber der hellere Punkt in der östlichen Seite zeigte sich an der nemlichen Stelle.

Den 22sten Februar erkannte ich, des schon niedrigen Standes des Saturns ungeachtet, bereits in der Abenddämmerung fast die nemliche Erscheinung des Ringes wie am 20sten.



Astronomische Beobachtungen, auf der Königlichen Sternwarte zu Paris im Jahr 1788 ange stellt.

Vom Herrn Grafen von *Cassini*, Director der Sternwarte, Mitglied
der Königl. Akademie der Wissenschaft. &c. *)

Die einzige in diesem Jahre vorgefallene Sonnenfinsterniß vom
4ten Junius war zu Paris nicht zu sehen; weil es zur Zeit
derselben beständig regnete.

Den

206 Sammlung astronom. Abhandlungen,

Den 19. März war Höhe d. obern \odot Rand. im Mer. $41^{\circ} 16' 45''$, 9**)

Hieraus folgt: Abweichung des Mittelp. der \odot 0 10 6 ,6

Zeit des Frühlings-Aequinoctiums den 19. März 10U 14 43

Aus Beobachtungen vom 16. 18. 20. 23. und 25. Jun. ergibt sich
im Mittel: Solstitialhöhe des Mittelp. der \odot $64^{\circ} 37' 44''$, 2

Mittlere oder wahre Schiefe der Ecliptik - - 23 27 58 ,4

Den 21. Septemb. Merid. Höhe des obern. \odot R. 41 48 10 ,1

Hieraus folgte Abweich. des Mittelpunkts der \odot 0 21 24 ,8

Zeit des Herbst-Aequinoctiums den 21. Septemb. 2IU 55 52

Die Sonne war auf dem Parallelkreis folgender Sterne:

| | | | | |
|-------------------|-----------|-------------|--------------|--|
| ϵ η | 20. April | 18U 29' 36" | 163° 19' 38" | } Unterschied der geraden Aufstei- gung. |
| β Ω | 2. May | 8 12 18 | 134 2 14 | |
| θ Ω | 5. — | 5 29 33 | 122 28 41 | |
| Arctur | 20. — | 13 26 29 | 153 7 26 | |
| β Herk. | 30 — | 10 36 41 | 176 54 8 | |
| Arctur | 21. Jul. | 4 36 41 | 89 55 35 | |
| δ ζ | 8. Nov. | 17 0 24 | 98 48 26 | |

Man hat in diesem Jahr auf der Königlichen Sternwarte den ξ 3 mal; die ζ 58, den γ 20, den α 42, den η 47 den δ 18 und den ϵ 57 mal beobachtet, deren Oerter berechnet und mit den neuesten Tafeln verglichen:

Merkur.

*) Dies sind nur die Anzeigen einiger Beobachtungen aus dem mir vom Herrn Grafen zugesandten Extrait des Observations Astronomique, et physiques, faites par Ordre de Sa Majesté à l'observatoire Royal en l'année 1788, 56 Seiten in 4.

**) Diese und die folgenden Mittagshöhen der Sonne, sind mit einem 6 füssigen beweglichen Quadranten genommen worden.

| Merkur. | | | | | | |
|-----------|-------------|-------------|------------|----------------------------|----------------|--|
| 1788. | Wahre Zeit. | Länge. | Breite. | Abweichung von den Tafeln. | | |
| | | | | In der Länge. | In der Breite. | |
| | U. M. S. | Z. G. M. S. | G. M. S. | S. | S. | |
| May 23 | 23 27 8 | 1 25 49 15 | 0 28 57 S. | — 13 | + 3 | |
| Jun. 16 | 1 18 47 | 3 13 49 20 | 1 58 53 N. | + 4 | + 23 | |
| Octob. 16 | 1 13 49 | 7 23 30 30 | 1 48 49 S. | — 24 | + 11 | |

| Venus. | | | | | | |
|-----------|-------------|-------------|------------|----------------------------|----------------|--|
| | Wahre Zeit. | Länge. | Breite. | Abweichung von den Tafeln. | | |
| | | | | In der Länge. | In der Breite. | |
| | U. M. S. | Z. G. M. S. | G. M. S. | S. | S. | |
| März 16 | 2 9 45 | 1 1 40 13 | 0 13 37 N. | — 13 | — 32 | |
| April 21 | 2 48 47 | 2 13 46 45 | 2 14 6 | — 11 | + 17 | |
| May 13 | 3 11 8 | 3 7 54 36 | 2 49 20 | — 18 | + 20 | |
| Jul 15 | 1 59 54 | 4 24 3 34 | 2 47 20 S. | — 47 | + 2 | |
| August 1 | 0 31 54 | 4 19 51 59 | 6 30 57 | — 48 | + 30 | |
| — 21 | 22 28 40 | 4 8 46 25 | 7 46 8 | — 41 | + 37 | |
| Sept. 13 | 21 21 34 | 4 12 4 14 | 4 45 40 | — 41 | + 20 | |
| Octob. 14 | 21 7 28 | 5 6 17 34 | 0 37 26 | — 16 | + 11 | |
| Nov. 8 | 21 10 59 | 6 2 36 7 | 1 26 56 N. | + 19 | + 8 | |
| Dec 9 | 21 15 21 | 7 8 37 15 | 2 14 12 | + 11 | + 9 | |

Die Beobachtungen der ♀ sind mit Herrn de la Lande neuen Tafeln verglichen. S. Connoiff. des Temps pour. 1780.

| Mars. | | | | | | |
|----------|-------------|-------------|-----------|----------------------------|----------------|--|
| | Wahre Zeit. | Länge. | Breite. | Abweichung von den Tafeln. | | |
| | | | | In der Länge. | In der Breite. | |
| | U. M. S. | Z. G. M. S. | G. M. S. | S. | S. | |
| Januar 4 | 12 19 39 | 3 18 26 18 | 4 0 17 N. | — 3' 41" | + 19" | |
| — 22 | 10 33 9 | 0 11 49 18 | 4 6 29 | — 3 34 | + 16 | |
| Febr. 13 | 8 48 8 | 3 8 14 26 | 3 41 17 | — 2 47 | + 21 | |
| März 6 | 7 35 3 | 3 10 33 34 | 3 5 59 | — 2 3 | — 3 | |
| — 23 | 6 51 39 | 3 15 38 36 | 2 39 31 | — 1 28 | + 4 | |
| April 14 | 6 10 32 | 3 23 52 30 | 2 13 6 | — 1 27 | + 11 | |
| May 5 | 5 32 44 | 4 3 42 31 | 1 56 32 | — 1 20 | + 9 | |

Aus den Beobachtungen vom Januar folgt:

Wahrer ρ des δ den 7ten Januar um 7 Uhr 55' 51" w. Z.

Länge im ρ 3 Z. $17^\circ 18' 17''$ Breite $4^\circ 4' 3''$ N.

Man hat den Fehler der Tafeln gesetzt — 3' 45" in der Länge, und + 17" in der Breite.

Die \square des δ den 1ten April 10 U. 16' 20". w. Z.

Wahre geocentrische Länge in \square 3 Z. $22^\circ 39' 5''$.

Mittlerer Fehler der Tafeln in der Länge — 1' 35".

Jupiter.

| Jupiter. | | | | | | | |
|----------|-------------|-------|------------|----------|-----------|----------------------------|----------------|
| 1788. | Wahre Zeit. | | Länge. | | Breite. | Abweichung von den Tafeln. | |
| | | | | | | In der Länge. | In der Breite. |
| | U | M. S. | Z | G. M. S. | G. M. S. | M. S. | S. |
| Jan. 9 | 9 44 21 | | 2 18 6 11 | | 0 23 32 S | - 5 42 | - 67 |
| — 27 | 8 22 23 | | 2 16 47 42 | | 0 20 20 | - 5 8 | - 54 |
| Febr. 16 | 7 1 32 | | 2 16 33 19 | | 0 16 37 | - 5 2 | - 53 |
| März 13 | 5 31 15 | | 2 18 10 24 | | 0 12 6 | - 4 22 | - 62 |
| April 14 | 3 53 44 | | 2 22 32 44 | | 0 7 49 | - 4 22 | - 50 |
| Aug. 3 | 22 10 36 | | 3 16 18 50 | | 0 3 44 N | - 4 11 | - 52 |
| Sept. 3 | 20 42 1 | | 3 22 27 5 | | 0 6 57 | - 4 29 | + 37 |
| Octob. 4 | 19 10 27 | | 3 27 10 27 | | 0 11 1 | - 4 59 | + 47 |
| — 31 | 17 38 27 | | 3 29 28 49 | | 0 15 7 | - 5 29 | + 49 |
| Nov. 24 | 16 1 16 | | 3 29 40 26 | | 0 19 17 | - 5 38 | + 52 |

| Saturnus. | | | | | | | |
|-----------|----------|--|-------------|--|------------|--------|------|
| Julius | | | | | | | |
| 6 | 15 44 5 | | 11 10 41 52 | | 1 50 49 S. | - 5 26 | - 44 |
| — 19 | 14 49 51 | | 11 10 13 46 | | 1 53 53 | - 5 16 | - 30 |
| Aug. 8 | 13 27 50 | | 11 9 5 7 | | 1 57 8 | - 5 13 | - 48 |
| — 21 | 12 35 51 | | 11 8 9 52 | | 1 58 53 | - 5 28 | - 38 |
| Sept. 1 | 11 52 33 | | 11 7 19 21 | | 1 59 43 | - 5 22 | - 33 |
| — 15 | 10 58 24 | | 11 6 17 15 | | 1 59 54 | - 5 34 | - 44 |
| Octob. 5 | 9 41 39 | | 11 5 2 50 | | 1 59 7 | - 5 43 | - 24 |
| — 20 | 8 43 43 | | 11 4 26 40 | | 1 57 45 | - 5 30 | - 33 |
| Nov. 3 | 7 48 37 | | 11 4 12 0 | | 1 55 53 | - 5 30 | - 41 |
| — 21 | 6 55 49 | | 11 4 22 57 | | 1 53 22 | - 5 14 | - 40 |

Gegenschein des ♃ den 29. Aug. 8 U. 15' 31". w. Z.
 Länge im ♄ vom mittl. Aequin. 11 Z. 7° 31' 46" Breite 1° 59' 43" S.
 Mittl. Fehl. der Tafeln ist gesetzt in der Länge — 5' 30" in der Br. — 35"
 Die □ ♃ ist berechn. d. 25. Nov. 12 U. 48' 34" m. Z. in 1 Z. 4° 30' 46"
 Mittlerer Fehler der Tafeln in der Länge — 5' 11"

| Uranus. | | | | | | | |
|-----------|----------|--|------------|--|-----------|------|------|
| Jan. | | | | | | | |
| 9 | 12 38 35 | | 3 28 32 54 | | 0 34 24 N | - 10 | + 12 |
| Febr. 13 | 10 8 6 | | 3 27 5 4 | | 0 35 1 | + 6 | + 19 |
| März 6 | 8 42 4 | | 3 26 25 14 | | 0 34 46 | + 31 | + 16 |
| — 29 | 7 17 4 | | 3 26 6 47 | | 0 34 8 | + 24 | + 13 |
| Octob. 31 | 18 1 1 | | 4 4 51 11 | | 0 35 9. | - 22 | + 7 |
| Nov. 9 | 17 25 18 | | 4 4 53 0 | | 0 35 23 | - 24 | + 5 |
| — 24 | 16 22 38 | | 4 4 46 29 | | 0 36 9 | - 17 | + 11 |

Wahre

Wahre φ des \odot den 17ten Januar - - - 23St. 51' 46" w. Z.
 Länge im φ vom mittl. Aequinoct. 3 Z. 28° 10' 13"
 Breite im φ - - - - - 34 55 N.
 Mittlerer Fehler der Tafeln in der Länge — 10" in der Breite + 15".

Beobachtete Bedeckungen einiger Fixsterne vom Mond.

| | |
|--|-------------------------|
| π II ... 20. Jan. 10 U. 37' 29", 3 w. Z. | Eint. am dunklen (C R) |
| II 48 13 ,9 | Aust. am hellen C R. |
| ζ γ ... 8. Ap. 8 8 46 ,1 | } Eint. am dunkl. (C R) |
| ψ II ... 11 — 8 3 40 ,3 | |
| κ σ ... 14 — 8 31 34 ,1 | |
| No. 3 σ ... 10 May 8 13 3 ,5 | |
| 14 \dagger ... 5 Oct. 8 17 1 ,8 | |
| ι δ ... 18 — 10 57 33 ,0 | Eint. am hellen (C R) |
| II 49 5 13 | Aust. } |
| No. 29 \ddagger ... 2 Nov. 7 26 1 ,7 | Eint. } am dunklen |
| 61 \ddagger ... 4 — 6 31 15 ,5 | Eint. } C R. |
| α σ ... 15 — 18 47 23 ,6 | Eint. } |
| ϵ Ω ... 21 — 14 23 25 ,6 | Eint. am hellen (C R. |
| 15 19 48 ,9 | Aust. am dunkl. (C R. |

Beobachtete Bedeckung des Jupiters vom Mond den 14ten März.

Aeusere Berührung des \dagger am C R. . 4 U. 46' 28" w. Z.
 Innere Berührung oder totaler Eintritt des
 \dagger hintern dunklen aber sichtbaren (C R. 4 47 49 ,0
 Austritt des 1sten \dagger R. am hellen C R. - 6 4 40 ,7
 Gänzlicher Austritt des \dagger . - - - 6 6 0 ,7

| Beobachtete ζ Trabanten - Verfinsterungen. | | | | | | |
|--|-----|----|----|----|-----------------|-------------------------|
| U. M. S. W. Z. | | | | | | |
| Jan. | 4. | 7 | 44 | 5 | Austritt des I. | viele Dünfte. |
| | 4. | 10 | 32 | 23 | — | II. günstiges Wetter. |
| | 27. | 7 | 49 | 40 | — | I. etwas dunstig. |
| Febr. | 5. | 10 | 15 | 9 | — | II. ziemlich gut Wetter |
| | 19. | 8 | 3 | 17 | — | I. ziemlich gut Wetter |
| März | 6. | 6 | 26 | 19 | — | I. wenig günst. Wett. |
| | 7. | 8 | 28 | 40 | — | III. wenig günst. Wett. |
| | 13. | 8 | 22 | 39 | — | I. einige Dünfte. |
| | 20. | 10 | 21 | 8 | — | I. wenig günst. Wett. |
| | 29. | 6 | 47 | 49 | — | I. günstig Wetter. |
| April | 5. | 8 | 46 | 24 | — | I. günstig Wetter. |
| | 19. | 8 | 47 | 50 | — | III. etwas dunstig. |
| Aug. | 3. | 15 | 2 | 51 | Eintritt | I. wenig günst. Wett. |
| Oct. | 4. | 13 | 57 | 31 | — | I. gleichfalls. |
| | 7. | 13 | 15 | 33 | — | II. ziemi. gut Wetter. |
| | 11. | 15 | 53 | 32 | — | I. gut Wetter. |
| | 14. | 15 | 52 | 17 | — | II. leichte Dünfte. |
| | 15. | 13 | 4 | 18 | Austritt. | III. einige Dünfte. |
| | 18. | 17 | 48 | 15 | Eintritt. | I. wenig günst. Wett |
| Nov. | 10. | 17 | 57 | 55 | — | I. viele Dünfte. |
| | 18. | 1 | 24 | | — | II. etwas dunstig. |
| | 25. | 11 | 59 | 37 | Austritt. | IV. etwas dunstig. |
| | 28. | 10 | 36 | 57 | Eintritt. | I. wenig günst. Wett. |
| Dec. | 3. | 9 | 49 | 42 | — | II. einige Dünfte. |
| | 14. | 8 | 45 | 35 | — | I. ungünstig Wetter. |
| | 28. | 6 | 43 | 27 | — | II. wen. günst. Wett. |

Ueber die Gröſſe des Irthumes einer Beob-
tung, welche mit einem Mauerquadranten
angestellt worden, an welchem alles fehler-
haft iſt, was auf die Beobachtung Einfluß ha-
ben mag; nebst einer Anzoꝛge von neu erfun-
denen Astronomischen-Instrumenten.

Von Herrn Späth, Prof. der Mathem. und Physik in Altdorf
bey Nürnberg.

So oft ich aus verschiedenen Veranlassungen über die Con-
struction eines Mauerquadranten nachdachte, so schiene mir
jedermal dies Instrument ein Werkzeug zu seyn, das seinem Ver-
fasser nicht nur viel Mühe und Arbeit kostete, sondern dessen Ge-
brauch auch für den Astronomen immer etwas unsicher ist, denn
wenn ich alle diejenigen Veränderungen aufmerksam überdachte,
welchen dieses Instrument in Absicht auf seine Figur und Stellung
unterworfen ist, so fand ich jederzeit das die unvermeidlichen
Folgen derselben für die mit demselben angestellte Beobachtungen
äußerst nachtheilig seyn müssen, wenn dieselben nicht in Anschlag
gebracht werden solten, oder könnten.

Zu diesen kommt noch, das der Werth der Erwartung ei-
ner Beobachtung mit demselben; von der Beschaffenheit, Gröſſe
und Richtung einiger seiner wesentlichen Bestandtheile abhängt;
für welche der möglichste Grad der Wahrscheinlichkeit; von der
hiebey zur Einheit angenommenen Gewisheit, immer noch ziem-
lich abstehen muß, wenn auch der Beobachter; auf die Ausfin-
dung und Bestimmung derselben den möglichsten Fleiß verwendet.

Es kommen nemlich bey einer jeden Beobachtung mit einem
Mauerquadranten außer den Veränderungen welche das Instrument
leidet von der Hygrometrischen Schwindung der Mauer an welche
es befestiget, und der Ausdehnung der Mauern des ganzen Gebäu-
des auf welchen es aufgestellt ist, und der Ziehung seines Grun-
des, auch insbesondre vor die Ebene seines Limbi, die Figur des

Theil Riffes auf demselben; die Figur des Centralloches der Alhidade, der Figur und Lage des Central-Zapfens, die Beugung des Sehe-Rohrs auf der Alhidade; die Neigung der Seh-Axe desselben gegen die Vertical-Ebene und Abweichung von der Fiducial-Linie des Quadranten, die Dicke und Richtung der Fäden seines Mikrometers, wenn ich auch nichts gedenke von Fehlern der Eintheilung des Theil Riffes und Nonien der Alhidade, und der Abweichung der Fiducial-Linie von der Loth-Linie bey der Stellung des Quadranten.

Diese Betrachtungen, welche ich öfters über die Construction eines Mauerquadranten anstellte, führten mich nun auf den Gedanken, die Größe des Irrthums einer Beobachtung zu untersuchen, welche mit einem Mauerquadranten angestellt worden, an welchen alle Theile fehlerhaft sind die auf den Werth der Beobachtung Einfluss haben mögen. Ich gieng hierbey folgendermaßen zu Werke.

Ich dachte mir in Figur 6. unter ABC eine Vertical-Ebene in welcher der Mauerquadrant eigentlich hängen sollte, und zog die Ebene BCD senkrecht auf dieselbe, durch den Punkt B. der Ebene ABC.

Es bedeute ferner k c o eine Ebene durch das Centrum, den Theil Punkt 90 und o des Quadranten; o Q w k c aber sey die wahre Ebene des Quadranten.

Die Ebene k c o, (welche ich künftig die Normal-Ebene des Quadranten nennen werde,) schneidet zur Zeit der Beobachtung die Ebene ABC in der Linie RF unter dem Winkel o F B = α während dem das der Index des Noni der Alhidade auf dem Punkte I des Theil-Riffes stehet, in dem Augenblick da das Fern-Rohr auf denselben nach einem Stern * gerichtet ist, und es sey $\alpha c I = \gamma$.

Es sey auch eine Linie c G gleichlaufend mit der Linie durch die Axe des Rohrs über der Alhidade, welche also von der Linie c I um den Winkel G C I = α abstehet, und eine Linie Pc das Bild der Sehungs-Axe des Fern-Rohrs oder die Linie durch den Mittelpunkt des Objectivs und den Mittelpunkt des Faden-Mikrometers, die also gegen die Normal-Ebene des Quadranten unter dem Winkel K c P = γ geneigt ist, und von der Linie c I um den Winkel

Winkel $GcI + GcK = \alpha + \beta$ abweichen. Der Haupt-Faden des Mikrometers ist nach der Richtung Pm ausgespannt, welche mit der Linie Pp die gleichlaufend ist mit der Normal-Ebene des Quadranten, den Winkel $pPm = s$ macht. Auch berührt der Stern * im Augenblick der Beobachtung den Faden in dem Punkte v , die von dem Mittelpunkt P des Mikrometers um den Winkel $v c P = \delta$ abstehet.

Der Beobachter siehet also den Stern in diesem Augenblick nach der Richtung vc , da er in der Vertical-Ebene $CAvDC$ angelangt ist, welche mit der Ebene ABC den Winkel oB macht, und er irret sich also bey diesen Umständen in dem Azimuth des Sterns um den Winkel $DCB = BAD$.

Nun ist aber $BAD = BA s + sAL + LAD$, und es lassen sich diese Winkel aus den Sphärischen Dreyecken $A\alpha E$, αAI , IAv finden. Es ist nemlich:

$\text{Sin. } FA\alpha = \text{Sin. } \alpha FA$, $\text{Sin. } \alpha F$; $\text{Sin. } A\alpha$: in welcher Gleichung

$$A\alpha = 90 - E\alpha = 90 - IL \text{ bey nahe, } \alpha F = O\alpha - OF.$$

$\text{Cof. } O\alpha = \text{Cof. } OI$, $\text{Cof. } \alpha I = \text{Cof. } OI$, bey nahe; demnach

$$\text{Sin. } FA\alpha = \text{Sin. } \alpha \cdot (\text{Sin. } OI - OF) : \text{Cof. } IL.$$

Auch ist in dem Dreyeck αAI aus αI , αA und dem Winkel $A\alpha I$, $\text{tang. } \alpha AI = \text{Sin. } A\alpha I \cdot \text{tang. } \alpha I : \text{Cof. } IL$ bey nahe.

letzlich auch in dem Dreyeck IAv , aus Iv , IA und AIv ,

$$\text{tang. } IA v = \frac{\text{Sin. } AI v \cdot \text{tang. } Iv}{\text{Sin. } AI - \text{tang. } Iv \cdot \text{Cof. } AI \cdot \text{Cof. } AI v}.$$

Weil nun aber Iv niemalsen gros, so kan man auch setzen:

$$\frac{\text{Sin. } AI v \cdot \text{tang. } Iv}{\text{Sin. } AI} = \text{Sin. } (AIH + HIv) \text{ tang. } Iv \cdot \text{Cof. } IL;$$

in welchem Ausdruck AIH in Vergleichung mit HIv äußerst klein ist, also ohne beträchtlichen Fehler weggelassen werden darf.

Nun ist aber $\text{Sin. HI} \nu = \text{Cof. H} \nu \text{I} : \text{Cof. HI} = \text{tang. H} \nu : \text{tang. I} \nu$. Cof. HI ; demnach

$$\text{tang. I A } \alpha = \frac{\text{tang. H } \nu}{\text{Cof. HI. Cof. IL.}}$$

Weil auch die Winkel $\text{FA} \alpha$, αAI , $\text{IA} \nu$ immer nur sehr klein sind, so wird diesem zufolge seyn, nach Secunden,

$$\frac{\text{BAF} = \omega \text{Sin. (OI} - \text{OF)} + \eta \text{Cof. } \omega + \text{H} \nu : \text{Cof. HI}}{\text{Cof. IL}} . 206264$$

In diesem Ausdruck ist $\text{H} \nu = \text{H} \rho + \rho \nu = \gamma + \delta s$; $\text{HI} = \alpha + \beta + \delta \text{Cof. } s$. 206264.

$$\text{Cof. IL} = \text{Cof. QI} : \text{Cof. QL} = \text{Cof. QI} : \sqrt{(1 \text{ Sin. } ^2 \text{ QI} \text{ Sin. } ^2 \omega)} = \text{Cof. QI. beynabe.}$$

Nach dieser Formel läßt sich also der Irrthum des Beobachters in Absicht auf das Azimuth des Sterns, nach Theilen des Bogens berechnen, wenn ω , η , $\text{H} \nu$ durch Beobachtungen und Versuche bekant worden sind; woraus sich sodann auch der Irrthum in der Höhe des Sterns nach den bekanten Regeln herleiten läßt. Auch stellet in derselben ω einen Winkel vor. aus der Summe des kleinsten Winkels Z , auf welchen der Beobachter gewis ist, daß er bey Verification des Standes des Quadranten, die Normal-Ebene desselben in verticale Lage gebracht habe, und einen Winkel X um welchen die Normal-Ebene des Quadranten in dem Augenblick der Beobachtung des Sterns * durch die Schwankung des Observatorii aus seiner verificirten Lage gewichen, Es ist also $\omega = Z + x$.

Wolte man annehmen, es sey $Z = 0$; ABC die Mittags-Ebene, auf welche AN senkrecht ist; und es habe sich das Gebäude in der Richtung Aw die mit AN den Winkel $\text{NA} \omega = u$ macht, um den Winkel x erhoben, so gibt sich hierdurch die Normal-Ebene des Quadranten um den Bogen bk aus der Mittags-Ebene, und die Fiducial-Linie weicht von der Loth-Linie um den Winkel $\text{ACb} = \omega \text{eQ}$ ab.

Es ist auch $\text{tang. } kb = \text{Sin. } x \text{ Cof. } u$; $\text{Sin. } Ab = \text{Sin. } x$,
 $\text{Sin. } u$; und

$$\begin{aligned} \text{Sin. } kF &= \frac{\text{Sin. } bk}{\text{Sin. } A Fk} = \frac{\text{Sin. } x \text{ Cof. } u}{\text{Sin. } x \sqrt{(1 + \text{Sin.}^2 x \text{ Cof.}^2 u)}} \\ &= \frac{\text{Cof. } u}{\sqrt{(1 + x^2 \text{ Cof.}^2 u)}} = \text{Cof. } oF. \end{aligned}$$

Diesem zufolge würde also der Quadrant die größte Abweichung von der Meridian Ebene haben, wenn sich das Gebäude in der geraden Richtung von Osten nach Westen, oder von Westen nach Osten zieht, die Fiducial-Linie aber mit der Loth-Linien Winkel x macht, wenn sich das Gebäude von Norden nach Süden, oder von Süden nach Norden hebt, um den Winkel x ,

Dieses x kan in manchen Fällen ziemlich gros werden. Denn es ist eine Function der Festigkeit des Grundes und der Kraft mit welcher derselbe bey verschiedenen Graden der Temperatur sich zu heben sucht, und dem Ausdehnungs-Vermögen der Massen, aus welchen die Mauren des Gebäudes bestehen.

Erstere hängt also mit der gleichen oder ungleichen Festigkeit des Grundes, und dem überall gleich oder ungleich vorbereiteten Druck des Gebäudes auf denselben zusammen; bey letztern aber kommt die Höhe und Weite des Gebäudes an der Stelle des Quadranten in Betracht. Ist nemlich diese Höhe $= a$, die Weite $= b$, das Ausdehnungs-Vermögen der Mauer für einen Grad des Thermometers, an der von der Sonne erleuchteten Seite $= \frac{x}{n}$; so wird, wenn das Gebäude auf Felsen-Grund stünde $x = \frac{m}{n} \frac{a}{b}$ 206264 an der Seite des Gebäudes welche die Sonne bis auf m Grade mehr erwärmet, als die andere ihr gegenüberstehende Seite: Ein Mauerquadrant ist also an Tagen wo die Sonne helle scheint oder Winde wehen niemals in Ruhe, sondern leidet eine Bewegung, gleich als wenn er von einer Kraft gedreht würde, die ihn horizontal zu ziehen und zugleich aufwärts zu heben strebt.

Diese Bewegung aber macht den Gebrauch desselben etwas unsicher, und wegen der vorzunehmenden Correctionen un bequem; zu diesem kommt noch daß auch diese Kraft selbst bey der

Verification des Quadranten ihre Wirkung äuffert, welche noch überdies dadurch sehr erschwert wird, daß der Quadrant nicht umgewandt werden kan. Wenn ich nun alles das was ich bisher von diesem Instrument gesagt habe zusammen nehme, so scheint mir die Ursache, warum die Astronomen seit Tycho's Zeiten sich so gerne der Mauerquadranten bedienen, diese zu seyn: weil man bisher kein Instrument kannte, daß der Schwankung des Gebäudes nicht ausgesetzt wäre, und die Mauer demselben einen festern Stand als die Pedale gewähre. Um so mehr würde es mich erfreuen, wenn ein Instrument daß ich dermalen vornehmen werde, den Beyfall der Astronomen verdienen sollte. Ich habe dasselbe ausgedacht, und wenn mir die Ausführung desselben nach Wunsche gelingt, und so gut als die Verfertigung des Modells gerathen wird, so wird dasselbe folgende Eigenschaften haben.

- 1) Ist sein Stand auf dem Observatorio von den Schwankungen desselben unabhängig.
- 2) Kan es um den Horizont in Vertical-Richtung herumgeführt, und seine Lage in jeder Stelle geprüft werden.
- 3) Werden bey demselben die Fehler, welche bey einem Mauerquadranten von der Ebene seiner Limbi abhängen, gänzlich = 0.
- 4) Kan ein Fernrohr von jeder Größe, es sey ein Refractor oder Herschelscher Reflector dazu genommen werden, und es ist gar keine Biegung der Axe zu befürchten.
- 5) Fallen bey demselben die Fehler, welche bey dem Fernrohr eines Mauerquadranten von der Dicke der Fäden des Mikrometers abhängen, gar weg.
- 6) Ist der Preis desselben ungefähr dreymal geringer als eines Byrdischen Mauerquadranten von gleichem Radio und Fern-Rohr;

Auffer diesen habe ich auch noch einen Sector ausgedacht, auf welchen die Scale von 8 Graden (rechts und links) viermal größer ist als bey einem andern gewöhnlichen von gleichem Radio mit dem meinigen; wie auch ein Passage-Instrument dessen Suspensions-Punkte der Waage in die Tangential-Punkte der Axe fallen, und dessen Axe von der Schwankung der Mauer unabhängig ist.

Ich

Ich wünsche das sich eine Gelegenheit ereignen möchte diese Instrumente in großem aufstellen zu können; ich würde auf dieselbe einen so geringen Preis setzen den mir ein andrer Künstler nicht wohl nachmachen könnte, weil ich durch mein Amt und andere Glücks-Umstände begünstigt, nicht von der practischen Mechanik leben darf. Meine Amtsgeschäfte erlauben mir auch mich mit dergleichen Arbeiten abzugeben, und ich bin nicht gesonnen, die Praxis welche ich innerhalb zehen Jahren in Verfertigung Mathematischer Instrumente in dem Branderfchen Laboratorio erworben, nunmehr liegen zu lassen, sondern habe bereits ein Laboratorium alhier errichtet, in welchem alle Arten mathematischer Instrumente verfertigt werden. Auch nehme Commissionen auf Instr., welche von Ausländern verfertigt werden, an, und bin auch erbötig mich mit der Verification solcher Instrum. abzugeben welche von andern gearbeitet worden.

Bey Gelegenheit werde die Ehre haben Ew. — das Resultat meiner Photometr. Untersuchung über die Beobachtung des Jupiters- Trabanten zuzusenden,

Ueber die Aufstellung und Berichtigung des neuen 5füßigen Passage-Instruments in Gotha, angestellte Uranus Beobachtungen und astronomische Nachrichten.

Von Herrn Obristwachtmeister von Zach, aus zweyen Briefen
Desselben.

I. Vom 2ten May 1790.

Ew. — wünschen von der Stellung und den Rectifications-Vorrichtungen unseres neuen Dollondischen Passage-Instruments *) etwas zu erfahren. Dies Instrument ruhet auf zwey ganz isolirt und freystehende steinerne Pfeiler von 6 Fuß Höhe und einen Quadratfuß Grundfläche, der ganze Fußboden der
© 5 kleinen

*) S. Seite 142.

kleinen Sternwarte auf Friedenstein ist aus zweyen grossen Steinplatten zuhmmgesetzt, diese ruhen auf einen in den Haupt-Mauern des Schloß-Gebäudes eingeschrenkten Bogen, der östliche Pfeiler stehet zugleich auf der zwey Fuß dicken Haupt-Mauer selbst, der westliche sitzt auf dem gemauerten Bogen; ununterbrochen von Süden nach Norden stehet mir der Mittagskreis offen, ich lasse α der Taube, ξ und Q im Schiff Argo südlich durchs Fernrohr gehen und nehme auch Capella, Deneb, α Persei, β Aurigæ bey Tage unter dem Pol, ein Mittags-Fernrohr muß eine solche Exposition haben, sonst ist der ganze Endzweck eines solchen Instruments verfehlt; am östlichen Zapfen-Lager ist die sanfte Horizontal-Bewegung angebracht, womit das Instrument in den Meridian gebracht wird, am westlichen die Vertical-Bewegung, um die Axe in die wahre Horizontal-Lage zu bringen; bei der ersteren ist nichts besonderes zu erinnern, bei der letzteren geschieht die Versicherung und Stellung der Horizontal-Axe des Fernrohrs durch einen goldenen Faden-Pendel auf eine eigene Art, dazu ist folgende Einrichtung vorhanden; das messingene Rohr das zu beiden Enden die Gläser faßt, ist, so groß es ist, vollkommen cylindrisch gearbeitet, und reicht über die Einfassung des Objectivs noch $5\frac{1}{2}$ Zoll, das Ende dieses Rohrs umgiebt ein Viertelszoll messingener Ring, der darauf eingerieben ist, und sich sehr sanft und à frottement drehen läßt, um das Rohr im Kreis herum drehen läßt, dieser Ring hat auch auf einer Seite eine Anzieh-Schraube, falls seine Bewegung zu leicht werden sollte, dieser Schraube diametraliter gegen über ist an dem Ringe ein kleiner Arm von Messing einen Zoll lang befestiget, der sich folglich mit dem Ring herumdrehet, wenn dieser bewegt wird, dieser Arm trägt eine kleine Zwing-Schraube, worin der goldene Faden-Pendel eingezwengt wird, und über einem am Ende des Arms befindlichen Einschnitt oder Kerbe herabhängt, und mittelst eines unten am Ende angebrachten Gewichts, daß man nach Willkühr mit bleyerne Schrote beschwert, straff angezogen wird, die Länge dieses Pendels muß demnach etwas über die Länge des Fernrohrs haben, ich gebe ihn eine Länge von 7 Fuß. Nahe beim Ocular und am Ende des großen Rohrs, ehe noch die Fassung für die Augen-Gläser angehet, befindet sich der correspondirende zweite Arm, der ebenfalls einen Zoll wie oben

oben hervorrecht, und sich in ein Scheibchen von $\frac{3}{8}$ Zoll im Durchmesser endiget, dieses Scheibchen ist was die englischen Künstler a *Capstan Head* nennen, wie es wirklich auch wie der Kopf eines Kabestan oder Erdwinde gestaltet ist. Dieses Scheibchen hat auch auf seiner Circumferenz 4 kleine Löcher, darin ein kleiner messingener Hebel gesteckt wird, vermittelst welchen das Scheibchen vor- und rückwärts im Kreis bewegt werden kann, auf der vorderen Fläche des Scheibchen ist ein sehr zarter goldner Punkt excentrisch eingelassen, folglich zur Berichtigung mittelst des angesteckten kleinen Hebels, in seine gehörige Lage gedrehet werden kann. Nunmehr ist begreiflich, daß wenn das Fernrohr vertical gestellt wird, der goldene Faden vom obern Arm ganz frey und vom Fernrohr einen Zoll abstehend herabhängend auf das Scheibchen des untern Arms treffen, und den Gold-Punkt auf denselben biseciren muß, trifft der Faden das Scheibchen nicht, so drehe man den obern Ring mit dem befestigten Arm, und beweglichen Suspensions-Punct des Pendels, bis solches geschieht. Ich setze nun der Faden trifft das Scheibchen und schneidet den Gold-Punkt, nun wird das Fernrohr verkehrt, der östliche Zapfen wird der westliche, das Scheibchen das vor nach Süden gekehrt ware, kommt gen Norden zu stehen, nun aber trifft der Goldfaden den Punkt gar nicht, daher muß die Verdrehung des Scheibchen mittelst des Hebels, den Faden halbenwegs zum Punkt bringen, die übrige Helfte muß die Vertical-Schraube des westlichen Zapfen-Lagers verrichten, findet sich nach abermaliger Umkehrung des Fernrohrs, daß alsdann der Faden den Gold-Punkt der allemal mit einer Loupe zu betrachten ist, richtig trifft, so ist man von der Horizontal-Lage der Axe versichert, wo nicht, so geschieht die Umkehrung so oft, und die Verbesserung wird so lange zwischen der Bewegung des Kabestan-Kopfes, und der westlichen Couffinet-Schraube getheilt, bis der Gold-Faden in beiden Lagen, den Punkt des Scheibchen aufs Haar trifft. Die erstaunliche Zartheit des Goldfadens, die Feinheit des Goldpunkts macht daß man diese Rectification bei einem 7 Fuß langen Pendel bis auf eine Sekunde machen kann. Hr. Bugge schätzt die äußerste Gränze dieser Rectification bei seinem 6schuhigen Passage-Instrument auf 4" *) aber freilich

*) Observat. astronom. pag. XXXI. §. 19.

freilich nur mittelst eines Niveau à Bulle d'air von 11 Zollen; zu den großen 8schuhigen Passage-Instrument schickt uns Ramsden sowohl ein Niveau, als auch eine besondere Einrichtung von Pendel, daß man diese Berichtigung auf beide Arten vornehmen kann; zur Bestimmung der Höhe des culminirenden Gestirns ist die Einrichtung wie gewöhnlich, an den Schwalben-Schwanz (Dove-tail) des westlichen Coussinets ist mit 4 Schrauben ein messingener halber Zirkel von 24 Zoll Halbmesser angeschraubt, jeder Grad der Theilung ist in vier Theile abgetheilt, geben folglich 15 Minuten; der Nonius aber giebt sehr sichtbar 30" an, diese Theilung dienet ohnehin nicht zur Messung, sondern blos zur Stellung, besonders bei Tage, wenn Sterne oder Planeten beobachtet werden, auch ist diese Theilung hinlänglich allen Zweifel bei nahe stehenden kleinen Sternen zu heben, der Index ist mittelst eines Rings an den Zapfen (Tourillon) der Axe selbst eingerieben, und a frottement dur beweglich, auch ist eine Anzieh. Schraube daran angebracht, dieser Index drehet sich folglich mit dem Fernrohr, und giebt Abweichungen der culminirenden Gegenstände; er giebt also 0 auf der Aequators-Höhe, $39^{\circ} 3'$ wenn das Fernrohr horizontal, $50^{\circ} 57'$ wenn es vertical stehet, auf dieselbe Art lasse ich auch das Passage-Instrument einrichten, daß ich alhier für des Herzog von Weimar Durchl. verfertigen lasse.

Sonst schicke ich Ew. — hier auch noch einige Uranus-Observationen, die gut und selten sind; gut weil es Meridian-Observationen sind; selten weil sie bey Tage, und zum Theil noch vor Untergang der Sonne gemacht worden sind, de la Places Elemente dieses Planeten sollen in der Nähe seiner Quadraturen gegen eine Minute nunmehr abweichen, ich wolte es selbst prüfen, fand aber nicht so viel, wie Sie aus beiliegenden Vergleichen mit den Tafeln ersehen werden. Nunmehr muß ich schon vom Uranus Abschied nehmen, da ich mit keinem Aequatorial- oder parallatischen Instrument versehen bin, so kan ich ihn nicht weiter mehr verfolgen, meine größten Effors habe ich den 13ten April gemacht, ich werde ihn nicht wieder als bis gegen das Ende dieses Jahrs beobachten können, gerade da, wo uns jetzt seine Beobachtungen am wichtigsten sind, reiche ich nicht hin.

| 1790 | Mittlere Zeit 7 U. | Beobacht. gerade Aufst. ☉ | Abw. nördl. 19°. | Länge der Sonne oZ. | Beob. geoc. Länge des ☉ 4Z: 5° | Irr- tum d. Ta- feln | Beob. geoc Breite N. | Irr- tum d. Ta- feln |
|------|--------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Apr. | | | | | | | | |
| 2 | 46' 52" 4 | 128° 0' 55" | 33' 6" | 13° 13' 15" | 28' 43" | 28" | 39' 4" | 9" |
| 3 | 42 54,7 | 128 0 25 | 33 12 | 14 12 5 | 28 16 | 34 | 39 3 | 11 |
| 6 | 31 1,5 | 127 59 3 | 33 25 | 16 58 26 | 26 55 | 25 | 38 56 | 8 |
| 7 | 27 4,1 | 127 58 40 | 33 30 | 18 17 6 | 26 34 | 28 | 38 56 | 10 |
| 8 | 23 3,2 | 127 58 41 | 33 37 | 19 5 47 | 26 32 | 30 | 38 56 | 13 |
| 9 | 19 11,6 | 127 58 31 | 33 26 | 20 4 27 | 26 26 | 34 | 38 50 | 7 |
| 13 | 3 27,1 | 127 58 19 | 33 24 | 23 58 50 | 26 15 | 44 | 38 45 | 10 |

2. Vom 2. Jun. 1790.

Ich benutze eine bequeme Gelegenheit Ew. — die ersten Abdrücke, meiner neuen ☉ Tafeln zu übersenden, da diese Bögen hinreichend sind, um Gebrauch davon machen zu können, so ließ ich sie zusammen heften, damit Ew. — die nachkommenden daran können binden lassen. Die Schriften sind alle neu, und in Jena nach dem Muster englischer Ziffern gestochen worden. Von der Genauigkeit der Tafeln kann ich sagen, daß sie nur 10" übersteigen, wie solches Ew. — mit diesen Blättern schon versuchen können, hier habe ich nur z. B. einige Quarter der ☉ aus der Mem. de Berlin 1785. pag. 206. aus, *) wo die de Lambri-schen Tafeln die größten Abweichungen gab, so steht der Vergleich also:

| | d. Lamb | ich | | d. Lamb | ich |
|---------------|---------|--------|----------------|---------|--------|
| 1775. 14 März | — 10" 0 | — 4" 2 | 1776. 30 Jun. | — 10" 0 | — 5" 9 |
| 15. | — 11,3 | — 3,2 | 1784. 3. Sept. | + 13,5 | + 0,2 |
| 17. | — 9,7 | — 2,7 | 4. | + 14,6 | + 2,4 |
| 11. Dec. | + 10,1 | + 4,4 | 5. | + 10,1 | — 1,1 |
| 12. | + 7,9 | + 1,6 | 6. | + 13,3 | — 3,9 |
| 13. | + 7,5 | + 1,5 | 7. | + 14,5 | + 6,1 |
| 17. | + 8,1 | + 2,8 | 8. | + 9,6 | + 6,5 |
| 1776. 29 Jun. | — 8,4 | — 3,7 | 9. | + 12,0 | + 5,5 |
| | | | 11. | + 7,9 | + 2,2 |

Ich

*) Memoire sur les éléments de l'orbite solaire &c. par Mr. de Lambre.

Ich hoffe daß Sie die neuen nach des Hrn. de la Place Theorie von Hrn. Abt. de Lambre berechneten und herausgegebenen Jupiter- und Saturns-Tafeln erhalten haben? *) Pfingstsonntag ist das 8schuhige Ramsdische Passage-Instrument alhier glücklich und wohlbehalten angekommen, die Einrichtung ist über alle Beschreibung schön und vortreflich, nächstens überfende ich Ihnen einen Riß davon. —

*) *Tables de Jupiter & de Saturns, par Mr. de Lambre, 110 Seiten in 4to, à Paris 1789.* Ein Exemplar dieser neuen Tafeln erhielt ich unterm 2ten May von der Güte des Herrn von Zach zum Geschenk, und im Junius ging das für unsere Sternwarte verschriebene aus Paris ein. Dies sehr mühsam bearbeitete Werk enthält nicht allein die Tafeln selbst, sondern auch die neue aus dem allgemeinen Gesetz der Schwere und den besten seit hundert Jahren angestellten Beobachtungen, hergeleitete Theorie des Herrn de la Place, ihre Erläuterung und Anwendungen, nebst vollständige sehr genaue Vergleichen der neuen Tafeln mit vielen beobachteten Oertern und Gegenständen dieser beyden Planeten. Alle diese Untersuchungen haben weitläufige Rechnungen erfordert, und geben einen abermaligen Beweis von dem unermüdeten Fleiß und dem Scharffinn des Herrn Abt. de Lambre. Die neuen de la Placischen Formeln veranlassen bey \S 6 und bey \S 10 neue Gleichungen, wodurch freilich der astronomische Calcul aufs neue erschwert wird. Ich habe bereits diese neuen und sehr gut mit den Beobachtungen stimmenden Tafeln im gegenwärtigen Bande bey Berechnung der Oerter des \S 4 und \S angewendet.

Bode.

Ueber

Ueber den Satz das jeder Planet alsdenn seine größte Mittelpuncts - Gleichung habe, wenn sein Radius vector die mittlere Proportional-Linie zwischen der halben großen und halben kleinen Axe ist.

(Jahrbuch 1790 pag- 237.)

Von Sr. Excellenz dem Herrn Grafen von Platen zu Hallermund, aus Hannover im August 1789 eingesandt.

Bey diesem Satz setzt man folgendes voraus: Man nehme an heist es, das zwey Planeten verschiedene Creise beschreiben, der eine einen Circul, der andere eine Ellipse, man setze ferner das die Flächen beyder Creise so wohl, als die Umlaufzeiten der Planeten gleich seyn, so wird die größte Mittelpuncts-Gleichung alsdenn eintreffen, wenn der Radius Vector die mittlere Proportional-Linie zwischen der halben großen und halben kleinen Axe ist, weil die Fläche des Circuls, welcher mit diesem radio vectore beschrieben wird der elliptischen Fläche vollkommen gleich ist.

Der Schluß den man hier macht ist vollkommen richtig, allein die Voraussetzung auf welche er sich gründet, ist ein unmögliches Ding.

Wenn zwey Planeten, der eine einen Circul und der andere eine Ellipse beschreibt, und die Fläche beyder Creise sind gleich, so sind die Umlaufzeiten nothwendig ungleich, denn der Diameter des Circuls ist allemahl in diesem Fall kleiner als die große Axe der Ellipse, wird nun der Radius Vector dem Radio des Circuls gleich, so sind dem ohnerachtet die Geschwindigkeiten beyder Planeten ungleich, und folglich ist dies nicht der Zeitpunkt der größten Mittelpuncts-Gleichung.

Dies

Dies ist so bekant, daß es keines Beweises bedarf; auf folgende Art läßt es sich sehr leicht zeigen und übersehen: die Fläche eines Circuls verhält sich zu der Fläche einer Ellipse wie das Quadrat des Radii zu dem Facto der halben grossen und halben kleinen Axe der Ellipse. Es sey der Radius des Circuls = r die halbe grosse Axe der Ellipse = a der halbe Parameter = b so ist wenn beyde Flächen einander gleich sind $r^2 = a \sqrt{a b}$. Die Umlaufs-Zeit bey dem Circul ist = $r \sqrt{r}$ und bey der Ellipse

= $\frac{a \sqrt{a b}}{\sqrt{b}}$ sind die Umlaufs - Zeiten gleich so ist also

$$r \sqrt{r} = \frac{a \sqrt{a b}}{\sqrt{b}} . \text{ Man sieht auf den ersten An-}$$

blick daß bey der letztern Gleichung $r = a$ sey, nicht aber bey der erstern, wenn die Flächen gleich seyn sollen, es wäre denn $b = a$ alsdenn aber verwandelt sich die Ellipse in einem Circul und beyde Circul sind einander vollkommen gleich. Hieraus folgt daß der Satz den ich bestreite nur bloß auf dem Papier möglich sey, auf welchen man freylich nach Belieben verzeichnen kan was man will, denen Naturgesetze hingegen, welche die Planeten befolgen, ist er gerade entgegen, wer also nach diesem Satz die Aequatio Centri berechnet, begehet einen Fehler, denn wie können Berechnungen richtig seyn, die sich auf unmögliche Supposita gründen? Dieser Fehler ist bey den Planeten nicht sonderlich erheblich, weil das Quadrat der grossen Axe ihrer Ellipsen dem Facto der grossen und kleinen Axe beynabe gleich ist; bey den Cometen aber würde dieser Fehler mehrentheils ins ungeheure fallen, und ganz unerträglich seyn.

Nehme ich hingegen an daß der Diameter des Circuls welchen der eine supponirte Planet beschreibt der grossen Axe einer Ellipse gleich ist die ein anderer umläuft, so wird der erstere die mittlere Bewegung des letztern vollkommen darstellen, wird ander Radius Vector dem Radio des Circuls gleich, so sind es auch die Geschwindigkeiten beyder Planeten, und dies ist, und kein anderer der Zeitpunkt der grösssten Mittelpuncts-Gleichung, und der Sinus der Hälfte derselben ist gleich der Excentricität. Man pflegt

pflegt auch wohl die mittlere Bewegung durch die Sectores eines excentrischen Circuls vorzustellen, allein dieser ist in der Natur eben so unmöglich, als das erstere, denn hat ein Planet eine Excentricität, so beschreibet er nothwendig eine Ellipse, und ist der Creis ein Circul, so hat er nothwendig gar keine Excentricität.

Ich halte es also für gefährlich, durch die Flächen und Sectores eines Circuls die mittlere Bewegung darzustellen.



Astronomische Beobachtungen, auf der Berliner Königl. Sternwarte im Jahr 1789 angestellt.

(Ein Auszug aus dem Tagebuch der Sternwarte.)

Um den Gang der Charoffischen Uhr zu prüfen und zum Theil zur Erfindung der wahren Sonnenzeit, lies ich in diesem Jahr die Sonne 176mal an dem jedesmal vorher bestmöglichst berichtigen Canivertischen Mittagsfernrohr culminiren, üble Witterungen waren fast allemal die Ursache, daß dies nicht öfterer geschehen konnte, die tägliche Voreilung (+) oder Verspätigung (—) dieser Uhr nach mittlerer Zeit, war im Mittel, im

| | | | | | |
|-----------------------|---------|------|--------|-----------|--------|
| Januar | + 12" 0 | May | — 1" 5 | September | — 5" 1 |
| Febr. | + 9, 8 | Jun. | — 5, 7 | October | • • |
| März | + 10, 1 | Jul. | — 5, 8 | November | + 0, 5 |
| April vom 14. bis 30. | — 1, 7 | Aug. | — 5, 2 | December | + 4, 3 |

Der heftige Frost im Januar veranlasste demnach eine mittlere 24stündliche Voreilung der Uhr von 12", bey der gelindern Witterung im Febr. ging diese Voreilung doch noch auf fast 10 Sec. und bei dem abermaligen strengen Frost durch den März bis zum Anfange des Aprils blieb die Uhr bey dieser Voreilung. In den ersten Tagen des Aprils lies ich ihren Pendulknopf etwas herunter, wodurch eine Verspätigung der Uhr bewirkt wurde, die mit dem

Einfluss der Witterung sich in der letzten Hälfte des Aprils und im May auf 1 bis 2" betraf. In den wärmern Monaten Jun. Jul. Aug. und Septembr. ging solche im Mittel zwar ziemlich regulär auf 5 bis 6", unterdessen zeigte der Gang der Uhr zuweilen Unregelmäßigkeiten, welche eine Renovirung des Werks im Octobr. nothwendig machten; nachdem solche wieder aufgestellt und regulirt war, fing sie im Nov. und Decembr. an, mit zunehmender Geschwindigkeit der mittleren Zeit vorzueilen, obgleich bis dahin noch kein Frost eingefallen war.

Zur Bemerkung der Weite des Pendelschwungs hatte ich eine Vorrichtung beym Pental angebracht und fand deutlich, dass solche bey der zunehmenden Kälte beträchtlich geringer wurde, welches künftig noch näher untersuchen werde. Ich finde überhaupt, dass die Kälte einen weit stärkern Einfluss auf den Gang der Uhren hat als die Wärme.

Uebrigens geht von den dreyen großen Hugeninschen Uhren der Sternwarte, die eine welche Sternzeit weist, ziemlich regulär, und von den beyden andern die ich auf mittlere Sonnenzeit halte, hat die eine einen noch regelmässigen Gang als die Chärostsche, ich kann aber hier die Vergleichenungen des Ganges dieser Uhren nicht beybringen.

Eben so wenig leidet es der Raum und meine gegenwärtige Absicht, etwas von den häufig angestellten Beobachtungen, zur Erfindung der wahren Sonnenzeit, vermittelst des Passage-Instruments, Guomons und correspondirenden Sonnenhöhen, welche letztere theils mit dem 9zölligen Hadleyischen Sextanten, theils mit unsern 2füßigen beweglichen Quadranten genommen worden, so wie von den beobachteten Sonnen- und Sternhöhen am Mauerquadranten &c. und endlich über die vorgenommene Verification der Stellung des Passage-Instruments und Mauer-Quadranten anzuführen. An den 7f. Bird. Mauerquadranten beobachtete ich den Durchgang und die Höhe der Sonne 74mal, größtentheils zur Prüfung der Abweichung des Q und zur Vergleichung mit Fixsternen und Planeten dienend. Den \odot 6mal, den \uparrow 10, den \updownarrow 11, den ♂ 1, die ♀ 15, den ♃ 28mal, mehrentheils gemeinschaftlich mit benachbarten Fixsternen. Den ♄ habe ich auch in diesem Jahr, bey seinen vortheilhaftesten Sünden im Fernrohr des M. Q.

Beobachtungen und Nachrichten. 227

zu sehen mich vergeblich bemühet. Ich setze einige meiner vergleichenden Planeten-Beobachtungen her, nebst den daraus folgenden scheinbaren geraden Aufsteigungen und Abweichungen derselben.

| 1789 | am 5f. Bird. M. Q. | Hintern mitl. Faden | | Beobacht. scheinbar. Höhe des Mittelp. G. M. S. | Scheinbare | |
|----------|--------------------------|---------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|-----------------------------|
| | | Zeit der Uhr. | | | Gerade Aufsteig. G. M. S. | Abwei- chung G. M. S. |
| | | U. M. S. | Mittlere Zeit. U. M. S. | | | |
| Jan. 4 | 5 II | 11 58 20 | 11 51 57 | 58 18 48 | | |
| | 3 II | 12 14 13 | 12 7 50 | 59 48 20 | | |
| 19 | 24 | 12 59 6 | 12 52 43 | 58 50 28 | 118 8 25 | 21 23 24 N |
| | 24 | 11 54 50, 5 | 11 45 21 | 59 14 10 | 116 1 54 | 21 47 21 N |
| 24 | 6 | 12 32 10, 5 | 12 22 41 | 57 34 27 | 125 23 27 | 20 7 38 N |
| | 7 66 | 12 41 41, 5 | 12 32 12 | 59 39 34 | | |
| 24 | 24 | 11 33 23 | 11 22 54 | 59 21 22 | 115 20 32 | 21 54 33 N |
| | 14 66 | 11 45 49 | 11 35 20 | 60 40 4 | | |
| 24 | 6 | 12 12 34 | 12 2 5 | 57 37 33 | 125 9 55 | 20 10 44 N |
| | 7 66 | 12 22 59 | 12 12 30 | 59 39 34 | | |
| Febr. 23 | nun folgen 25 voll 24 | 9 27 30, 5 | 9 12 11 | 59 52 42 | 112 7 18 | 22 25 59 N |
| 23 | 6 | 10 14 30 | 9 59 11 | 57 54 5 | 123 54 6 | 20 27 22 N |
| | 7 66 | 10 29 54 | 10 14 35 | 59 39 28 | | |
| März 11* | 6 | 9 12 22 | 8 54 23 | 58 1 6 | 123 26 22 | 20 33 2 N |
| 25 | 6 66 | 9 31 16, 5 | 9 13 17 | 56 23 8 | | |
| | 24 | 7 32 44, 5 | 7 12 23 | 59 58 35 | 111 38 16 | 22 30 3 M |
| 25 | I. 14 66 | 7 59 54 | 7 39 33 | 60 41 22 | | |
| | 6 | 8 18 47 | 7 58 26 | 58 4 49 | 123 11 23 | 20 36 43 N |
| 28 | 6 66 | 8 32 41 | 8 18 20 | 56 23 11 | | |
| | 24 | 7 21 56, 5 | 7 1 5 | 59 58 6 | 111 45 24 | 22 29 32 M |
| 28 | I. 14 66 | 7 48 37 | 7 27 46 | 60 41 24 | | |
| | 6 | 8 7 22 | 7 46 31 | 58 4 19 | 123 9 36 | 20 36 8 N |
| Dec. 1 | 6 66 | 8 27 23 | 8 6 32 | 56 23 16 | 153 18 43 | 12 1 50 N |
| | 24 | 17 27 38, 5 | 17 27 25 | 49 31 36 | | |
| März 30 | 14 | 17 52 32 | 17 52 19 | 49 9 6 | | |
| | 14 | 18 27 12 | 18 26 59 | 49 11 2 | | |
| April 16 | 14 | 11 28 32, 5 | 11 7 23 | 33 44 8 | 355 1 6 | 3 45 27 S. |
| | 14 | 0 25 44 | 0 4 25 | 41 31 29 | | |
| April 16 | 14 | 11 17 16 | 11 17 23 | 42 3 54 | 14 17 46 | 4 34 42 N |
| | 14 | 11 59 36 | 11 59 43 | 47 50 41 | | |
| 29 | 14 | 11 25 25 | 11 25 59 | 48 11 35 | 29 14 47 | 10 42 56 N |
| | 14 | 11 56 43 | 11 57 17 | 52 8 48 | | |
| May 25 | 14 | 11 39 6 | 11 39 34 | 54 43 48 | 48 25 17 | 17 15 18 M |
| | 14 | 11 55 42, 5 | 11 56 11 | 56 29 56 | | |
| Jun. 17 | 14 | 11 57 42 | 0 0 49 | 60 53 25 | | |
| | 14 | 0 18 15 | 0 21 22 | 61 29 10 | 91 23 20 | 24 0 58 N |
| Aug. 20 | 14 | 11 54 33 | 0 3 36 | 49 45 13 | | |
| | 14 | 1 19 7, 5 | 1 28 10 | 42 38 34 | 171 8 20 | 5 9 11 N |

*) Den 8. März wurde die Stellung des M. Q. etwas verändert.

| 1789 | am sf. Bird. M. Q. | Hintern mittl. Faden | | | | Beobacht. scheinbar. Höhe des Mittelp. G. M. S. | Scheinbare- | |
|----------|--------------------------|----------------------|----------|------------------|-----------|---|---------------------------------|------------------------------|
| | | Zeit der Uhr. | | Mittlere Zeit | | | gerade Aufsteig. G. M. S. | Abwei- chung. G. M. S. |
| | | U. M. S. | U. M. S. | U. M. S. | U. M. S. | | | |
| Sept. 14 | ☉ | 11 43 55 | 11 55 13 | 40 40 59 | | | | |
| Dec. 31 | ☉ | 1 29 23 | 1 40 41 | 29 51 24 | 199 5 22 | 7 39 19 S. | | |
| Aug. 28* | ☉ | 0 6 10 | 0 3 50 | 14 29 10 | | | | |
| Sept. 10 | ☉ | 3 21 22 | 3 19 2 | 24 1 27 | 350 10 14 | 13 29 58 S. | | |
| Sept. 21 | ☉ | 12 23 15 | 12 32 59 | 30 18 27 | 352 35 52 | 5 44 58 S. | | |
| Oct. 2 | ☉ | 18 50 6 | 12 59 50 | 31 43 44 | | | | |
| Oct. 20 | ☉ | 11 31 2,5 | 11 41 56 | 30 17 37 | 351 41 52 | 6 9 7 S. | | |
| Nov. 8 | ☉ | 11 54 18 | 12 5 12 | 31 18 47 | | | | |
| Dec. 31 | ☉ | 10 46 48 | 10 58 41 | 30 20 16 | 350 55 5 | 6 29 42 S. | | |
| Wallf. | ☉ | 11 6 57 | 11 18 50 | 31 0 53 | | | | |
| | ☉ | 10 2 53 | 10 15 26 | 30 20 12 | 350 11 15 | 6 47 40 S. | | |
| | ☉ | 10 20 7 | 10 32 40 | 30 42 53 | | | | |
| | ☉ | 9 1 3 | 9 4 24 | 30 20 19 | 349 11 22 | 7 14 29 S. | | |
| | ☉ | 9 14 18 | 9 17 49 | 30 19 10 | | | | |
| | ☉ | 7 49 53 | 7 49 57 | 30 20 22 | 348 34 10 | 7 23 51 S. | | |
| | ☉ | 8 0 40,5 | 8 0 44 | 30 6 53 | | | | |
| | ☉ | 4 39 45,5 | 4 37 24 | 30 50 0 | | | | |
| | ☉ | 5 14 53 | 5 12 32 | 30 37 49 | | | | |

Aus der Beobachtung des 24 vom 19. Jan. (mit γ \odot verglichen) finde ich:

Scheinb. geocentr. Länge des 24 3 Z. $24^{\circ} 3' 0''$ - Breite $28' 21''$ N.
die Halley'schen Tafeln geben 3 24 11 30 - - 27 43

Fehler der Tafeln oder Untersch.

von der Beobachtung + - $8' 30''$ - - 38

Aus der Beobachtung des 24 vom 24. Jan. folgt:

Scheinb. geocentr. Länge des 24 3 Z. $23^{\circ} 23' 55''$ Breite $28' 50''$ N.
Halley's Tafeln geben 3 23 32 14 - 28 18

Untersch. + $8' 19''$ - - 32

Die Beobachtung vom 19ten giebt γ \odot den 13. Jan. 21 St.
 $42' 45''$ M. Z.

Aus

*) Im August und in der ersten Hälfte des Septembers wurde die Stellung des M. Q. verändert.

Aus der Beobachtung des $\hat{\odot}$ vom 24sten Jan. (mit $\gamma \text{ } \ominus$ verglichen) habe ich berechnet:

Scheinb. geocentr. Länge des $\hat{\odot}$ 4 Z. $2^{\circ} 43' 32''$ Breite $37' 24''$ N.
 Meine Tafeln geben 4 2 43 15 - 37 17

Abweichung der Tafeln
 von der Beobachtung — 17 - — 7''

Die Zeit der $\hat{\odot}$ finde ich hiernach: den 21. Jan. 20 St. $44' 3''$ M. Z. im 4 Z. $2^{\circ} 50' 28''$.

Aus der Beobachtung der $\hat{\ominus}$ vor der obern $\hat{\odot}$ den 15. May habe ich hergeleitet:

Scheinb. geocentr. Länge der $\hat{\ominus}$ 1 Z. $20^{\circ} 40' 0''$. Breite $42' 32''$ S.
 nach Hrn. de la Lande's Tafeln 1 20 40.27 - 42 36

Unterschied von der Beobacht. + 27 + 4

Aus der Beobachtung der $\hat{\ominus}$ nach der obern $\hat{\odot}$ den 17. Jun. folgt.
 Scheinb. geocentr. Länge d. $\hat{\ominus}$ 3 Z. $1^{\circ} 16' 7''$. Breite $33' 23''$ N.
 nach Hrn. de la Lande's Tafeln 3 1 15 58 - 33 20

Unterschied von der Beobacht. — 9 — 3

Aus der Beobachtung der $\hat{\ominus}$ um die Zeit ihrer größten östl. Ausweichung von der Sonne den 31. Dec. berechnete ich:

Scheinb. geoc. Länge der $\hat{\ominus}$ 10 Z. $27^{\circ} 32' 15''$. Br. $1^{\circ} 13' 58''$ S.
 Nach Hrn. d. l. Lande Tafeln 10 27 32 59 - 1 14 3

Unterschied v. d. Beobacht. + 44 + 5

Die der $\hat{\odot}$ am nächsten liegende Beobachtung des $\hat{\text{h}}$ vom 10. Sept. mit $\hat{\odot}$ verglichen, giebt:

Scheinb. geoc. Länge des $\hat{\text{h}}$ 11 Z. $19^{\circ} 56' 57''$ Br. $2^{\circ} 21' 27''$ S.
 nach Hrn. de Lambre's
 neuen $\hat{\text{h}}$ Tafeln - 11 19 56 52 - 2 21 50

Unterschied v. d. Beobacht. — — 5 + 23.

Hiernach finde ich den β \hbar \odot d. 11. Sept. 19 U. 5' 38" W. Z.
wahrer Ort des \hbar im β

11 Z. 19° 50' 33" Breite 2° 21' 31" S.

Die in der Nacht vom 2ten zum 3ten Nov. vorgefallene partiale
Mondfinsterniß war der Wolken und Dünste wegen nicht
zu beobachten.

Beobachtete Bedeckungen einiger Fixsterne vom Mond.

Die hier zu Lande ganz ausserordentlich unbeständige und
mehrentheils trübe Witterung, *) hat auch in diesem Jahre von
15 in meinem Jahrbuch zum voraus angekündigten Beobachtungen
dieser Art nur eine einzige anzustellen erlaubt:

Den 9ten Jan. Eintritt des Sterns ξ γ hintern dunklen \subset Rande
4 U. 39' 43" Ab. W. Z.

Austritt am erleuchteten \subset Rande - 5 7 14. **)

Den 29. März Eintritt des I. ρ γ hintern
dunkeln \subset Rande - 8 22 44 Ab.

Den 1. May Eintritt eines kleinen Sterns
im Krebs ***) hintern Südöstl.
dunkeln \subset Rande - 9 35 30 Ab.

Den 13. Sept. Eintritt 2 χ Orion am er-
leuchteten \subset Rand - 5 29 6 Morg.
bis auf 2 oder 3" ungewiß.

Die 3 letztern Beobachtungen wurden zufälligerweise gemacht.

Den

*) Im ganzen 1789ten Jahr hatten wir zu Berlin abermal nur 60 heitere
Nächte, die übrigen waren entweder völlig trübe oder sehr bewölkt,
wodurch denn die Beobachtung der sogenannten Himmelsbegeben-
heiten, oder der im voraus berechneten Bedeckungen der Fixsterne
vom \subset , Verfinsterungen der 24 Trabanten, Finsternisse &c. sehr oft
vereitelt oder erschwert wurde, der Zufall war die mehreste Zeit so
sonderbar, daß sich bey den erwähnten Erscheinungen gerade dunkle
Nächte einstellten.

**) Bey dieser Zeitangabe vermuthete ich, daß eine Minute an der Uhr
unrichtig gezählt worden.

***) Dieser Stern findet sich noch in keinen Himmelscharten, er muß
südlich etwa 3° unterhalb δ ϵ stehen.

| | W. Z. | Abstand vom nächsten C R. |
|--|---------------|---------------------------|
| Den 4. Aug. beobachtete ich den Vorübergang des C bey β L mit dem Cassinischen Mikrom. am 7 f. Fernrohr der Parall. Maschine | 10 U. 32' 28" | 37' 43" |
| | 11 1 28 | 37 30* |
| | 11 21 44 | 39 3 |
| | 11 44 43 | 41 33 |
| Den 25. Oct. Ab. Vorübergang des C bey β L mit dem Heliometer am $3\frac{1}{2}$ f. Dollond. Fernrohr | 5 39 15 | 13 9 |
| | 5 51 0 | 11 40 |
| | 6 16 16 | 11 38 |
| | 6 26 37 | 12 32 |
| | 6 36 52 | 13 56 |
| | 6 46 26 | 15 26 |
| Den 4. Nov. Ab. Vorübergang des C bey γ mit dem Heliometer. | 6 55 28 | 17 11 |
| | 11 1 11 | 26 20 |
| | 11 14 10 | 23 25 |
| | 11 23 28 | 21 34 |
| | 11 38 38 | 20 19* |

Die mit * bemerkten Messungen sind etwas unzuverlässig.

Beobachtete Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

= W. Z.

- Den 4. Jan. Eintritt II. Trab. 10 U. 1' 18" Ab. heitere Luft, Streifen deutlich.
- Den 13. - Eintritt I. - 11 19 47 Ab. wolk. stürmisch, Streif. undeutlich.
- Den 22. - Eintritt I. - hinter die 2. Scheibe 7 U. 14' 7" Ab. der Dünste wegen bis auf einige Sec. ungewiß.
- Austritt I. - 9 54 3 Ab. Streif. deutlich.
- Den 29. - Austritt I. - 11 47 0 Ab. heiter, Streifen deutlich.
- Den 9. März Austritt I. Trab. 10 20 21 Ab. Dunstige Luft, Streifen ziemlich.
- Den 10. - Austritt II. - 0 27 8 Morg. 2 in Dünsten, ungewiß.

232 *Sammlung astronom. Abhandlungen,*

- Den 5. April Eintritt III. Trab. 9 U. 42' 42" Ab. dunstige Luft,
doch die Streifen kenntlich.
- Den 6. - Austritt III. - I 15 37 Morg. heiter, Streifen deutlich.
- Den 8. April Eintritt IV. Trab. 8 U. 52' 38" Ab. Streifen ziemlich deutlich, das Licht nahm schon über 5 Min. vorher ab, daher bleibt die völlige Verschwindung bis auf verschiedene Sec. ungewiß.
- - Eintritt I. - hinter die 2. Scheibe um 9 Uhr
1 Min. Ab.
- Den 9. - Austritt I. - 0 37 29 Morg. 2 in Dünsten, stand schon niedrig.
- II. - Austritt II. - 0 25 54 Morg. Streif. ziemlich deutlich.
- 17. - Austritt I. - 9 3 5 Ab. 2 zitterte, Streif. deutlich.
- Den 11. May Austritt III. - 9 21 20 Ab. 2 zitterte, Streif. undeutlich.
- 18. - Eintritt III. - 9 46 45 Ab. Streifen deutl.

Von den in den 4 letzten Monaten des Jahrs über dem Horizont vorgefallenen 18 Verfinsterungen des I. Trab. war des fast jedesmal trüben Himmels wegen nicht eine einzige sichtbar; bey der vom 8ten October war es zwar heiter, allein 2 stand noch zu niedrig in der Morgendämmerung.

Den 27. Oct. Austritt IV. Trabant um 2 Uhr Morgens, geschah beynahe gerade hinter dem Isten Trab. und konnte daher mit dem 3 $\frac{1}{2}$ F. Akad. Dollond nicht genau beobachtet werden. *)

Den 17. Dec. Austritt IV. Trab. 7 U. 41' 19" Morg. Streifen deutlich, 2 scharf, windig.

Den 27. Dec. Eintritt II. Trab. 7 U. 37' 54" Morg. in diesem Augenblick wurde der Trabant kleiner und eine Wolke trat vor den 2.

Diese

*) Zur Zeit dieses Austritts waren also beyde Trab. gerade geocentr. in \odot , und zugleich der Iste in seinem \odot , und der IVte in seinem \odot , welches übrigens ein seltener Fall ist.

Diese Beobachtungen habe ich fast alle mit meinem eigenen $3\frac{1}{2}f.$ Dollondischen Fernrohr angestellt und nach Beschaffenheit der Luft die Vergrößerungen abgeändert, es ist jedesmal der Augenblick angesetzt, da für meinen Augen und Instrument der Trabant das erste oder letzte Licht zeigte.

Beobachtung des Vorüberganges des Merkurs vor der Sonne,
den 5. Nov. Nachmittags.

Die Witterung schien des Vormittags der Beobachtung sehr günstig zu seyn, ich nahm daher mit unserm beweglichen Quadranten 6 im voraus berechnete Sonnenhöhen, welche mir ein mit dem Passage-Instrument und Gnomon sehr genau zustimmendes Resultat für die Abweichung der Uhr von W. Z. angaben. Ich maas auch des Vormittags um 11 Uhr und Nachmittags um 1 Uhr, einigemal mit dem am $3\frac{1}{2}f.$ Dollond angebrachten Heliometer, den Horizontal-Durchmesser der Sonne, und fand solche im Mittel $3,394$ Theile = $1944''$ (den Diam. \odot als bekannt vorausgesetzt.)

Die Sonne schien des Nachmittags kurz vor dem Eintritt des γ sehr in Dünsten, ich setzte daher nur die schwächste etwa auf 8mal gehende Vergrößerung meines $3\frac{1}{2}f.$ Dollond und ein wenig verdunkelndes Sonnenglas vor, allein bald darauf schien die Sonne plötzlich sehr heiter und zugleich beobachtete ich am scharf erscheinenden östlichen \odot Rande sehr genau den *Eintritt des Merkurs* oder die äussere Berührung der Ränder um 2 U. $1'48''$ W. Z.

Das Sonnenlicht blendete, ich war daher genöthigt ein dunkleres Sonnenglas und zu mehrerer Vergrößerung, die stärkste Linse anzubringen, allein ehe ich damit zu Stande kommen konnte, zeigte sich bereits der feine Lichtfaden zwischen dem äussern γ und innern \odot Rand, oder die innere Berührung war so eben geschehen. es war in diesem Augenblick 2 U. $3'$ und einige Secunden.

Zwischen 2 U. $24'$ und 3 U. $7'$ konnte ich hierauf 4mal mit dem am $3\frac{1}{2}f.$ Dollond angebrachten Dollondischen Heliometer den Abstand des Mittelpuncts vom nächsten \odot Rande messen.

W. Zs

| | |
|--------------------------------------|--|
| 2 U. 24' 29" gemessener Abst. 120" 3 | } Diese Beobachtungen ver- gleichlich ich Paarweise mit ein- ander und berechnete dar- nach aus 6 Combinationen im Mittel. |
| 1 34 26 — — 169, 5 | |
| 2 53 28 — — 258, 9 | |
| 3 6 45 — — 323, 0 | |

nächste \int 4 U. 29' 33" Abst. d. Mittelp. 7' 22".
meine im Jahr. 1789 nach de la Lande \int und Mayers \odot Tafeln
geführte Rechnung gab — —

nächste \int 4 U. 29' 42" Abst. d. Mittelp. 7' 22".

Ich hatte auch zwischen 3 U. 13' und 3 U. 31' mit dem Fadennetz
im Fernrohr des 2f. Quadranten, den \int und \odot Rand am Horizont-
und Vertikalfaden 6mal passiren lassen. Gleich nach halb 4 Uhr
aber senkte sich die Sonne in ein aus Westen aufsteigendes dickes
Gewölke und kam auch vor ihrem Untergange nicht wieder zum
Vorschein. *)



Ueber die in diesem Jahr vorgefallene veränderliche Erscheinung
des Ringes vom \int habe ich folgendes durch mein $3\frac{1}{2}$ f. Dollond
Fernrohr mit der stärksten Vergrößerung zu bemerken Gelegen-
heit gehabt:

Den 24. Jan. zeigte sich der Ring völlig geschlossen und zu bey-
den Seiten nahe am Körper des \int auf demselben etwas
schattenähnliches.

Den

*) Herr Obristwachtmeister v. Zsch, dem ich meine Beobachtung der
Zeit des Eintritts mitgetheilt, schrieb mir unterm 21. Nov. aus Go-
tha: Nach einem kleinen Ueberschlag dieser Beobachtung finde ich:

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Zeit des Eintritts. | Nach de la Lande \int Tafeln. | Nach T. Mayers \int Tafeln. | Nach P. Tri- neckers Tafeln. |
| die \odot | zu früh um 8" — — 12" | zu früh um 4" — — 2' | zu spät um 5' 4" — — 5' 10" |

Hrn. Triosneckers Tafeln fehlen demnach am merklichsten, und von
Mayers Tafeln war mirs angenehm meine im Jahr. 1792. pag. 99
gemachte Bemerkung bestätigte zu sehen.

Den 26. und 28. May verhinderten Dünste den h in den Frühstunden am östlichen Himmel zu beobachten (der Ring war nach der Rechnung schon am 5ten May zum erstenmal unsichtbar geworden.)

Den 28. Jun. sahe ich um 1 Uhr Morgens den h zum erstenmal völlig ohne Ring.

Den 24. 26. 28 und 29. Aug. konnte ich noch nichts vom Ringe erkennen, (der den 23sten wieder sichtbar werden sollte.)

Den 30. Aug. um 11 Uhr Ab. glaubte ich eine höchstschwache Spur von demselben zu bemerken.

Den 31. Aug. des Nachts sahe ich den Ring schon sehr deutlich als eine äußerst feine Linie zu beyden Seiten des h , er schien noch nicht die völlige Länge zu haben, und zunächst an der Kugel des h abgebrochen zu seyn, auch glaubte ich einzelne Lichtpunkte auf demselben zu sehen.

Den 2. Sept. war der Ring beym C schein und dunstiger Luft schon sehr deutlich.

Den 10. und 13. Sept. fand ich gleichfalls den Ring sehr kenntlich als eine feine Lichtlinie.

Den 30. Sept. da seit den 13. trübe Abendegewesen, fand ich zu meiner Verwunderung wenigstens mit Gewisheit, nichts mehr vom Ringe und nur um 11 Uhr glaubte ich noch einige höchstschwache Spuren davon zu bemerken, es schien aber der Mond helle und die Luft war nicht völlig heiter.

Den 2. Oct. der Mond war heute voll und stand 7° über dem h , ich konnte, höchstwahrscheinlich größtenteils daher, bey aller Anstrengung nichts mehr vom Ringe erkennen, der nach der Rechnung erst den 11. Oct. zum 2tenmal unsichtbar werden sollte.

Den 6. Oct. sahe ich h völlig ohne Ring.

Die abgeplattete Gestalt der h Kugel habe ich verschiedentlich sehr deutlich bemerkt, den 4ten Trabanten sahe ich jedesmal und auch zuweilen den 3.



Als Lichtveränderung bemerkte ich zwar den 30ten Aug. und 4. Nov. allein (Schein und anderer Hindernisse wegen nicht mit der gehörigen Genauigkeit.



Im März, April und May habe ich einigemal den bekannten lichten Punkt beym Aristarch in der dunklen Seite des Mondes, sehr lebhaft gefunden. Den 7. May fand ich besonders den Aristarch und seine Gegend, so wie den kleinen krater ähnlichen Fleck d (S. Jahrb. 1791) sehr gut mit Hrn. O. A. Schröters Abbildung übereinstimmend.



Ueber den Stern *Mira* im Wallfisch:

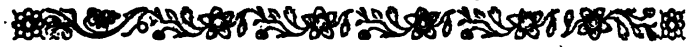
- Den 4. Jan. er zeigte sich so helle als δ Wallfisch, war also 3ter GröÙe (δ ist dunkler als γ Wallf.)
22. - Mira wird kleiner und erschien 4ter GröÙe.
Die anhaltende trübe Witterung im Febr. verhinderte die weitere Beobachtung des Sterns.
17. Aug. fand ich auch selbst durch den 2f. Dollond. Aufser eben keine Spur von Mira.
28. - zeigte er sich schon deutlich durch den 4f. Dollond. als ein röthlicher Stern 8ter GröÙe, und hatte einen noch kleinern Stern östlich sehr nahe bey sich, den ich auch schon im vorigen Jahr beobachtet hatte. Den 27. Sept. erschien Mira von der 7. 8. GröÙe. Den 15. Oct. bereits von der 5ten GröÙe. Er wurde hierauf plötzlich immer heller. Den 20. Oct. zeigte er sich vollkommen als ein Stern 4ter GröÙe und den 26. Oct. 3ter GröÙe. Den 8. Nov. beobachtete ich Mira mit allen VergröÙerungen meines 3 $\frac{1}{2}$ f. Dollonds, er hatte ein nur noch etwas röthliches Licht, ostwärts von ihm stand ein Stern 9. oder 10ter GröÙe, den ich mit dem 4f. Dollond nicht erkennen konnte, und doch sahe ich am 28sten Aug. dieses und am 2. Nov. vorigen Jahrs mit eben diesem 4f. Fernrohr sehr nahe östl. bey Mira,

Mira, einen kleinen Stern etwa 9. Größe. Dieser letztere Stern kann aber nicht der durch das $3\frac{1}{2}$ f. Dollond. Fernrohr heute gefehene seyn, da er beträchtlich weiter wie jener von Mira steht und sich auch nicht durch das 4f. Fernrohr zeigt.

Den 11. Nov. Mira erschien vollkommen 3ter Größe, mit der stärksten Vergrößerung meines $3\frac{1}{2}$ f. Dollonds kam es mir zuweilen vor, als wenn ich äusserst nahe östl. bey ihm einen kleinen Stern bemerkte, dessen Abstand kaum $2''$ seyn mochte. Herr D. Herschel sagt in seinem zweiten Doppelstern-Verzeichniß: er habe bey Mira in einem Abstand von $1' 21''$ einen Stern 8ter Größe zu der Zeit gesehen, da dieser wandelbare Stern mit bloßen Augen nicht sichtbar war. Dies ist nun ohnstreitig der nemliche Stern, den ich mit dem 4f. Dollond in ähnlichen Umständen des Mira am 28. Aug. und 2. Nov. bemerkt; allein jetzt, da sich Mira in seinem hellsten Lichte zeigt, finde ich, wenigstens *diesen Stern* mit keinem Fernrohr bey demselben. Der kleine durch den $3\frac{1}{2}$ f. Dollond am 8. Nov. gefehene Stern, ist verschiedene Minuten ostwärts von Mira entfernt und der heute vermuthete ihm viel zu nahe, als dafs er sich mit dem 4f. Dollond zeigen könnte. Auch setzt Hr. Herschel in seinem ersten Doppelstern-Verzeichniß, einen Doppelstern im Wallfisch, dessen Abstand $17''$ war, nachher hat er in meinem Exemplar die Worte, *nah bey dem Wandelbaren weggestrichen* und No. 66. nach Flamsteed dabey bemerkt. Dieser Stern ist aber, wie ich heute Nacht gefunden, nicht doppelt. Also war sehr wahrscheinlich jener Doppelstern im Wallfisch gleichfalls der Wandelbare mit seinem Nachbar zu der Zeit da ersterer nur sehr klein erschien, woher kommt aber die verschiedene Angabe des Abstands bey Hrn. Herschel von $17''$ und $1' 21''$? in der Gegend von Mira habe ich sonst keinen Doppelstern finden können. Diese Sache verdienet einer weitem Untersuchung.

Bode.

Astro-



Astronomische Nachrichten, von Herrn *de la Lande.*

Aus einem Schreiben Desselben an Herrn *Bernoulli*
vom 21sten Julius 1790.

Seit dem ich die Sternwarte der Kriegsschule wieder in Ordnung gebracht und auf derselben den 8 füsigen Birdischen Mauerquadranten aufgestellt, habe ich schon 6000 Nordliche Sterne beobachtet. *) Mein Neveu Herr le François ist ein guter Astronom und mir sehr nützlich; ich habe noch einen andern Neveu, welcher astronomische Beobachtungen anstellt und berechnet.

Meine Niece hat die Berechnung von Tafeln unternommen, um auf dem Meer für alle Graden der Breiten, Abweichungen und Höhen durch die Höhe der Sonne, die Zeit zu finden.

Sie wissen vielleicht schon, daß Herr *Herschel* die *Umdrehungszeit des Ringes vom Saturn* auf 10 Stunden 32 Minuten 15 Secunden bestimmt hat.

Der Komet den die *Mifs Herschel* entdeckt hat, erscheint seit den 30sten Junius nicht mehr.

Die vom Herrn *de Lambre* berechneten Tafeln des neuen Planeten, stellen alle Beobachtungen seit 1781 bis auf 5'' und die Ätern bis auf 25'' dar, sie sind schon in der 3ten Ausgabe meiner *Astronomie* abgedruckt.

Herr *Ungeſchick*, Churfälzischer Astronom, ist jetzt in London, er meldet mir, daß die Tafeln des Herrn *Taylor* von Secunde zu Secunde gedruckt sind, Herr *Maskelyne* besorgt zu denselben die Vorrede und Erklärung.

Ich habe alle Beobachtungen der Verlierung und Wiedererscheinung des Ringes vom Saturn mit einander verglichen, und daraus die Lage des \odot in der Ecliptik 5 Z. 17° gefunden.

Die

*) Siehe Seite 125.

Die diesjährige δ der φ geschah nach meiner Berechnung den 18ten März 3 U. 2' 33" M. Z. im 11 Z. $28^{\circ} 14' 8''$ der durch die Aberration und Nutation verbesserten Länge.

Die Bewegung des *Procyon* in der Abweichung beträgt jährlich $0'',88$ unabhängig von der Precession, und daher stimmen die Stern-Verzeichnisse nicht mit einander.

Man hat hieselbst das Solstitium, nach der Methode des Herrn von Borda, mit einem astronomischen Kreis der nur 15 Zoll groß ist, beobachtet, und indem die Beobachtungen auf allen Punkten des Umkreises desselben vervielfältigt worden, konnte man sich von der Genauigkeit bis auf eine Secunde versichern: Herr von Cassini fand $23^{\circ} 28' 0''$; Herr Cagnoli zu Verona $23^{\circ} 27' 56''$ und ich $23^{\circ} 27' 58''$ mit dem de la Caillischen Sektor. Dies ist die mittlere Schiefe für 1790.

Herr Barry zu Mannheim, hat dorten das Ramsdensche Mittagsfernrohr aufgestellt so wie den Zenith - Sektor, und bereits viele wichtige Beobachtungen angestellt. Wenn Herr Ungeschiek zurück kommt, so werden Beide, so wie ich die Nordlichen Sterne beobachten die uns noch fehlen.

Herr de Lambre hat mit einem sehr guten Mittagsfernrohr, die Fehler der Sternverzeichnisse von de la Caille, Mayer und Bradley zu bestimmen unternommen und bereits viele derselben entdeckt; er ist ein eben so genauer Beobachter, als großer Theoreticus.

Ueber Hrn. D. Herschels neuesten Beobachtungen des *Saturns*.

Die mir von Herrn D. Herschel zugeschickte dritte Abhandlung*) aus welcher ich hier einen Auszug liefere, führt den Titel: *Account of the Discovery of a Sixth and Seventh Satellite of the Planet SATURN; with Remarks on the Construction of its Ring, its Atmosphere, its Rotation on an Axis, and its Spheroidal Figure.*

Herr

*) Siehe oben Seite 104.

Herr Herschel erzählt zuerst seine ältern Beobachtungen von diesen Planeten. Den 17ten März 1774 sahe er mit einem $5\frac{1}{2}$ füssigen Teleskop den Ring des H als eine äußerst feine Linie. Den 3ten April desselben Jahres erschien ihm mit diesem Teleskop H völlig ohne Ring und mitten über seiner Kugel mit einem Streif geziert, im folgenden Jahr sahe er durch ein 7 füssiges Teleskop den Ring sich immer mehr öffnen, bis er im Jun. 1778 vermittelt eines sehr guten 10 füssigen Teleskops den Ring des H , als er schon eine weite Oeffnung hatte, genau zu untersuchen Gelegenheit fand. Er sahe nun auf der Nordlichen Ebene des Ringes einen einzelnen dunklen unveränderlichen Streif oder eine Zone dem äußern Rande näher als dem innern, welcher ihm das Ansehen gab, als wenn er hier getheilt sey oder aus zweyen concentrischen Ringen mit einem Zwischenraum bestehe. Dieser dunkle Streif konnte der Natur der Sache nach, keinesweges etwa der Scharten einer Berg oder Grubenkette auf der Ringsoberfläche seyn, sondern schien etwas der Ebene oder Breite des Ringes nicht wesentlich Zugehöriges zu seyn. Herr Herschel bemerkte auch dunkle Streifen und Schattirungen besonders auf der Südseite der H Kugel. Den 11ten May 1780. hatte diese dunkle Zone in der Breite noch zugenommen wie die noch mehr erweiterte Oeffnung des Ringes nach der orthographischen Projection es erfordert, und lief deutlich an der ganzen Oberfläche des Ringes herum.

Wenn künftige Beobachtungen zeigen werden, daß die Südliche Ebene des Ringes einen ähnlichen dunklen Streif in derselben Lage hat, so wird sich die Vermuthung, daß dies ein Zwischenraum oder eine Oeffnung zwischen zwey concentrischen Ringen sey noch mehr bestätigen, H. H. will auch darauf acht geben, ob nicht bey der Bedeckung eines kenntlichen Sterns vom Saturn, selbiger zwischen dieser vermuthlichen Oeffnung eben so zum Vorſchein kommen wird, als zwischen dem Saturn und dem Ringe. Da es schon schwer zu begreifen ist, wie ein einzelner so dünner aber breiter Ring sich um den Saturn durch die Gesetze der Anziehung formirt hat, so wird dies noch unbegreiflicher bey der Vorstellung, daß zwey concent. Ringe den Saturn umgeben können. Der Ring ist gewiß nicht weniger solide als der Planet selbst, das eine wird durch das andere bestätigt, denn auch H. H. sahe
deutlich

deutlich den Schatten des \mathfrak{H} auf der Oberfläche des Ringes. Wenn wir die Massen Menge des \mathfrak{H} aus der Kraft berechnen, mit welcher die Trabanten in ihren Bahnen erhalten werden und aus der Zeit ihrer Revolutionen, so ist zu merken, daß der Ring in dieses Resultat mit einbegriffen ist. Es ist also ausgemacht, daß der Ring auf diese herumlaufende Körper eine merkliche Kraft äussert und ihren Lauf ungleich macht, so wie die beträchtliche Aequatorial-Erhöhung der Kugel des \mathfrak{H} die nachher erwehnt wird.

Der Ring erscheint im Ganzen stärker erleuchtet als der Planet selbst. Den 19. April 1777. sahe H. H. den Südlichen Theil des vor der Kugel des \mathfrak{H} stehenden Ringes sehr merklich heller als die Scheibe des \mathfrak{H} und den 27ten April fand er daß das 7füßige Teleskop bey einer 410maligen Vergrößerung kaum Licht genug für den \mathfrak{H} hatte, da im Gegentheile der Ring noch hinlänglich erleuchtet war. Und eben so den 1ten März 1780. serzte er nach und nach die 222. 332 und 449malige Vergrößerung an und fand den \mathfrak{H} viel schwächer als den Ring erleuchtet. Das Licht der Saturnskugel fiel bey der stärksten Vergrößerung ins gelbliche, die Farbe des Ringes aber blieb beständig weiß. Das nemliche bemerkte H. H. den 25ten Jun. 1781 mit einer 460maligen Vergrößerung.

Die Stellung des Ringes im Jahr 1789 da er seine Ebene gegen uns kehrte und sich blos der Dicke nach und als eine feine Linie zeigte, hat H. H. die beste Gelegenheit dargeboten über seine Lage und Beschaffenheit sehr merkwürdige Beobachtungen anzustellen. Er sahe verschiedentlich den 1ten, 2ten und 3ten Trabanten des \mathfrak{H} , ja so gar den 6ten und 7ten (dies sind die beyden innersten von H. H. entdeckten Trabanten) östlich oder westlich vom Ringe, dergestalt, daß solche gleichsam ein Mikrometer wurden, die Dicke des Ringes zu schätzen. Den 18ten Jul. 1789 um 19 U. 41' 9" Sternzeit, schien der 1ste Trabant an dem östlichen Arm vom Ringe etwas nordwärts zu hängen, und er sahe ihn sich längst demselben der Kugel des \mathfrak{H} nähern, es war aber der Ring nicht so dick als dieser lichte Punkt. Den 23ten Jul. um 19 Uhr 41' 8" ging der 2te Trabant sehr wenig dem Ringe vor, allein der Ring schien nicht halb so dick als der Trabant.

Den 27sten Jul. um 20 U. 15' 12" war eben dieser Trabant auf der Mitte des östlichen Arms vom Ringe etwas Südlich; der 6ste Trabant am Ende des Arms Nordlich, allein der Ring war dünner als einer von beyden. Den 29. Aug um 22 Uhr 12' 25" war der 3te Trabant auf dem Ringe, nahe am Ende des westl. Arms, und die Dicke desselben schien nur den 3. oder 4ten Theil vom Durchmesser des Trabanten den er geringer als eine Secunde schätzte, auszutragen. Zu gleicher Zeit sahe er den 7. Trabanten in einer kleinen Entfernung den 3ten folgend, wie eine Koralle an einer Schnur auf demselben Arm aufgereiht, und noch an beyden Seiten des Arms hervorrage, woraus folgte, daß der als ein feiner Lichtfaden erscheinende Arm des Ringes noch dünner war als der 7te Trabant, der beträchtlich kleiner, als der 6te, so wie dieser etwas kleiner als der erste ist. Den 31. Aug. 20 U. 48' 26" war der 3te Trabant auf dem westl. Arm. Den 15. Oct. um 0 U. 43' 44" sahe Hr. H. ohne Schwierigkeit den 6. Trabanten auf der Mitte des westl. Arms des Ringes, ob gleich der Ring nur durch sein 40 füssiges Teleskop sichtbar war. In allen diesen Beobachtungen war also der Ring dem Anblick der Trabanten nicht hinderlich. Den 16ten October verfolgte H. H. den 6sten und 7ten Trabanten bis selbst zur Scheibe des Planeten, und der Ring, der außerordentlich fein war, verhinderte keinesweges die Annäherung beider Trabanten gegen die Scheibe zu bemerken, der sechste verschwand daselbst um 21 U. 46' 44" und der 7te um 22 U. 36' 44".

Wenn man eine atmosphärische Strahlenbrechung an beiden Ebenen des Ringes voraussetzt, so könnten daher vielleicht die Trabanten auf jeder Seite des Ringes hervorrage und gleichwol der Ring nicht dicker seyn, als der Durchmesser des kleinsten Trabanten, den H. H. auf 1000 engl. Meilen (250 deutsche) schätzt. Den Beweis der ungläublichen Dünne des Ringes, welchen verschiedene Astronomen von der kurzen Zeit seiner Verschwindung, wenn die Erde durch seine Ebene geht, hergenommen haben, will Herr Herschel nicht zugeben, denn man müßte die Schärfe des Ringes sich viereckigt vorstellen, es ist aber sehr glaublich, daß solche sphärisch sey, wobey der Ring auf einige Zeit nicht unsichtbar werden kann; sondern es muß sich unbeständig, entweder

entweder von der Schärfe oder den Seiten ein den Sonnenstralen ausgesetzter Theil erleuchtet zeigen. Dies erhellet daraus, daß H. H. den Ring durch seine Teleskope noch immer sahe, wenn andere Astronomen das letzte Licht desselben gänzlich verlohren hatten, und sogar damals da die Erde gegen die erleuchtete Seite des Ringes stand, so daß wir entweder den runden Theil des erleuchteten Randes oder selbst das vom Saturn reflectirte Licht auf der dunklern Seite des Ringes sahen. Unterdeffen will H. H. nicht entscheiden, welche von beiden Ursachen statt gefunden, daß er den Ring befrändig gesehen. Alle Astronomen schlossen bis jetzt aus ihren Beobachtungen, daß es Ungleichheiten auf der Oberfläche oder den Ebenen des Ringes geben müsse, die, wenn der Ring uns nur seine Schärfe zuwendet, als lichte Punkte wie die Mondberge auf der Ringlinie erscheinen, und da alsdann der eine Arm oftmals breiter oder länger als der andere sich zeigt, auch der eine schon erscheint, da der andere noch unsichtbar ist u. s. f. H. H. war derselben Meinung bis diese lichten Punkte am Rande des Ringes ihm in der Gestalt eines Trabanten erschienen; und nachdem er verschiedene Erscheinungen dieser Art gesammelt hatte, brachte er glücklich aus den bekannten Perioden des 1ten, 2ten, 3ten, 6ten und 7ten Trabanten herzu, daß jene lichten Punkte einige dieser Trabanten gewesen seyn könnten. Den 20sten October um 22 U. 35' sahe erz. B. vier $\frac{1}{2}$ Trabanten, alle in einer Reihe und fast gleich weit von einander, auf der Ostseite der Ringlinie; durch ein geringeres Teleskop würde man solche für den einen höckerigen Arm des Ringes gehalten haben. Daher findet H. H. im Ganzen keinen Gegenbeweis, daß der Ring in gleichen Abstand vom Mittelpunkt nicht gleich dicke und überall vom gleichen Durchmesser sey. Die Meinung von hervorragenden erleuchteten Theilen auf dem Ring, widerlegt sich fast selbst, wenn wir bedenken, wie ungeheuer groß diese Erhöhungen seyn müßten, um uns in der Entfernung des $\frac{1}{2}$ noch sichtbar zu bleiben. Diese lichte Punkte haben den Herrn Herschel unterdeffen durch ganz unmerkliche Schritte zur Entdeckung zweyer neuen $\frac{1}{2}$ Trabanten gebracht; die bisher ihrer äusserst geringen Entfernung vom $\frac{1}{2}$ und ihrer Kleinheit wegen, unbennerckt entwischt sind. Das Dassin des 6. $\frac{1}{2}$ Trabanten hat H. H. schon lange vermuthet, und

war ihm auch bereits am 19ten August 1787 auf der Spur gekommen, wurde aber durch einen Irrthum wieder von der Untersuchung abgelenket.

Im Jahr 1788 waren die Spiegel des 20 füssigen Teleskops beim oftmaligen Durchsuchen der Scheitelpunctsgegend, vom Thau angelaufen und matt geworden, so daß er kaum die Uranustrabanten damit erkennen konnte; in Hoffnung eines bessern Erfolgs mit dem neuen 40 füssigen Teleskop, setzte H. H. den Angriff auf den η bis zur Vollendung desselben aus. Den 28sten August 1789 konnte er es zuerst auf ihn richten, und er erblickte dadurch auf einmal diesen Planeten von 6 Trabanten begleitet, so deutlich und helle, daß es unmöglich war, sie zu verkennen. Saturn ging damals in 24 Stunden, $4\frac{1}{2}$ Min. zurück, wobey sich die 6 Sterne die er für Trabanten halten konnte, sehr auszeichneten, denn in etwa $2\frac{1}{2}$ Stunden, sahe er mit Vergnügen, daß der Planet sie alle mit sich fortgeführt hatte. Er verfolgte den η so oft es die Witterung erlaubte und das starke Licht des 40 füssigen Teleskops, that nun so gute Dienste, daß er den 17ten September auch den 7ten Trabanten entdeckte, gerade da er in seiner größten westlichen Digression war.

Als Herr Herschel Beobachtungen genug von diesen neuen Trabanten vorräthig hatte, verfertigte er sich Tafeln von denselben und berechnete ihre Oerter im Voraus, fand auch, daß mancher Verdacht von diesen Trabanten in der Gestalt der an den Armen des Ringes hervorragenden Puncte sich bestätigte, und zur Verbesserung der Tafeln diene. Den 18ten Octob. sahe H. H. in 34 Stunden den η mit seinem ganzen Gefolge von 7 Trabanten eines Fixstern völlig vorbeyrücken.

Aus Zusammenhankung verschiedener Beobachtungen vom 6ten Trabanten, findet H. H. daß derselbe seinen Syderal-Umlauf um den η in 32 Stunden $53' 9''$ vollendet; und wenn er mit Hertra de la Lande den Abstand des 4ten vom Mittelpunct des η 13 Minut. und dessen Revolution 15 T. 22 St. $34' 38''$ setzt; so berechne er nach Keplers Satz den Abstand des 6ten $35'' 0,58$; das Licht desselben kommt dem Lichte des ersten an Stärke nicht gleich. Bey der Bestimmung der Periode des 6ten liegt die Beobachtung vom 19ten Aug. 1787 welche ziemlich stimmt mit zum Grunde.

Die

Die am weitesten von einander liegenden Beobachtungen des 7ten Trabanten zeigen, daß derselbe in 22 St. 40' 46" seinem Syderal-Umlauf um den \mathfrak{H} vollführe, und nach einer ähnlichen Berechnung wie bey dem 6ten nicht mehr als 27",366 vom Mittelpunkt des \mathfrak{H} entfernt sey. Er ist ungleich kleiner als der 6. und erscheint selbst in dem 40 füsigen Teleskop nur als ein äußerst schwacher Lichtpunkt, dessen ungeachtet sieht H. H. ihn auch schon sehr gut durch sein 20 füsiges Teleskop, da sein Ort im voraus nun einmal bekannt ist; die Revolutionszeit dieses Trabanten ist unterdessen noch nicht mit der Genauigkeit bekannt, wie die des 6ten, weil er nur mit Schwierigkeit zu beobachten ist.

Die Bahnen dieser beiden Trabanten scheinen verschiedenen Beobachtungen zufolge entweder genau in der Ebene des Ringes zu liegen, oder die Abweichung davon ist geringe.

Herr Herschel hat schon seit den 9ten April 1775 oftmals einen oder zwey Streifen von verschiedener Breite und Dunkelheit auf der Saturnskugel beobachtet, die genau mit der Linie des Ringes parallel lagen oder mit derselben nur etwas geneigt waren. Den 19ten, 20ten und 21sten Junius 1780 bemerkte er durch ein 7 füsiges Teleskop zwey Streifen und auf denselben einen dunkeln Fleck, der seine Lage veränderte, woraus sich folgern ließ, daß sich Saturn nach eben der Seite wie Jupiter um seine Axe wälzen müsse. In den letztern Jahren sieht H. H. durch seine noch grössere Teleskope beständig diese Streifen in ähnlichen Erscheinungen.

Die bemerkten Veränderungen in der Gestalt und der Farbe dieser Streifen, geben H. H. Anlaß zu folgern, daß Saturn wahrcheinlich eine starke Atmosphäre um sich habe, in welcher diese Abwechselungen vorgehen, eben so wie wir am natürlichsten die veränderlichen Erscheinungen in den Streifen des \mathfrak{A} als die Wirkung seiner Atmosphäre ansehen können. Dies wird noch durch eine andere Beobachtung bestätigt. Herr Herschel sah z. B. bey den Bedeckungen der Saturnsatelliten, daß sie eine Weile am Rande der Saturnscheibe hangen blieben, ehe sie verschwanden; bey dem 7ten Trabanten ging diese Verweilung auf 20 Minuten, beim 6ten auf 14 bis 15 Minuten, wobey also die Strahlenbrechung

der Saturns-Atmosphäre sich deutlich zeigt, wenigstens läßt sich diese Begebenheit aus keiner andern Ursache herleiten.

Eine andere Folge der Erscheinungen der Saturnstreifen, ist die Umwälzung des Saturns um eine Axe, welche auf der Ebene des Ringes senkrecht steht. Seit 14 Jahren, da H. H. die Streifen beobachtet, hat er solche, bis auf äußerst geringe Ausnahmen mit der Ebene des Ringes parallel liegend gefunden; wenn der Ring sich nord- oder südwärts öfnet, so nehmen die Streifen an der Nord- oder Südseite der Kugel eine gebogene dem Ringe folgende Stellung an. Dieser Parallelismus oder die Aequatoriallage der Streifen, ergibt sich auch aus folgenden Beobachtungen, welche beweisen, daß Saturn so wie die Erde, Jupiter und Mars unter seinen Polen abgeplattet ist.

Schon in den Jahren 1776, 81 und 87 bemerkte H. H. daß die Scheibe des Saturns nicht völlig rund, sondern längst dem Ringe oder unter ihrem Aequator etwas größer im Durchmesser sey. Den 14ten Sept. 1789 23 St. 36' stellte er eine genaue Messung der Durchmesser des Saturns mit dem 20 füsigen Teleskop und einen guten Paralleldrath - Mikrometer an. Er fand nach einer viermaligen Messung des Aequatorial- und 3 maligen des Polar-Durchmessers, im Mittel, jenen 22",81 und diesen 20",61, woraus also das Verhältniß der Axen wie 11 zu 10 folgt.

Endlich erwähnt H. H. noch eine schöne Beobachtung am Saturn die vor ihm noch kein Astronom gemacht hat. Er sah nemlich in der Nacht vom 2ten Novemb. 1789 den Schatten vom 4ten Trabanten über die Scheibe des Saturns fortlaufen. Um 23 Uhr 13' Sternzeit entdeckte er einen schwarzen Fleck an der Ostseite der Scheibe des Saturns, um 23 St. 21' sah er an der Südwestseite des Randes den 4ten Trabanten, der im Begriff war auszutreten. Um 30' mit einer 300 maligen Vergrößerung war er weiter vorgerückt und erschien etwas Nordwärts beym Aequatorialstreif des Saturns; um 39' zeigte sich der 4te Trabant von der Saturnscheibe abgefondert. Um 1 U. 21' 51" war der schwarze Fleck oder der Schatten des 4ten Trabanten gerade im Mittelpunkt der Scheibe des Saturns auf dem Aequatorialstreif. Er verfolgte den Schatten des Trabanten mit der größten Sorgfalt bis zu den Mit-

tel-

telpunkt, um Gelegenheit zu haben diese Beobachtung als Epoche zur Berechnung des mittlern Laufs dieses Trabanten anzuwenden und dessen Tafeln zu verbessern.

Diesen Herschelfchen Beobachtungen zufolge, habe ich auf der 2ten Kupfertafel Fig. 7 den *Uranus* im Verhältniß der Größe der Bahnen seiner beiden bisher bekannten Trabanten entworfen. Figur 8 und 9 zeigen den Saturn mit seinen Streifen, Ringe und den Stellungen seiner *sieben* Trabanten, wie solche Herr Herschel am 18ten und 20ten October 1789 durch sein 40 füssiges Teleskop beobachtet. Den Ring sah er noch als eine äußerst feine Linie, da zu dieser Zeit alle übrige Astronomen nicht die geringste Spur mehr davon bemerken konnten. Die 10te und 11te Figur bildet den Saturn mit zwey Streifen nebst einem dunkeln Fleck ab, in jener nahe beim Mittelpunkte und in dieser am westlichen Rande, welchen Herr Herschel am 19ten und 21sten Junius 1780 durch ein 7 füssiges Teleskop wahrnahm. Endlich habe ich in der 12ten Figur das *System des Saturns*, so wie wir es jetzt kennen, oder die verhältnißmäßige Größe und Entfernung der Kugel, des Ringes und der Bahnen der sieben Trabanten dieses Planeten vorgestellt. Bey dieser Figur sowol als bey der 8ten und 9ten sind die beiden innern von Herrn Herschel entdeckten Trabanten die er den 7ten und 6ten nennt, als der 1ste und 2te bezeichnet und die 5 bisher bekannten als der 3te, 4te, 5te, 6te und 7te. Siehe Seite 113. Bode,

Vermischte astronomische Beobachtungen und Nachrichten.

Als mein obiger Aufsatz (Seite 195) über 1. 2. 3. 4. 5 χ Orion bereits abgedruckt war, erinnerte ich mich von dem Herrn *Wurm*, bereits vor einigen Jahren Bemerkungen über eben diesen Gegenstand erhalten zu haben; ich fand solche endlich in einem Schreiben desselben, datirt Neckar Thailfingen, den 28. Jul. 1786.

Er hatte gleichfalls, ohne Gelegenheit gehabt zu haben, Flamsteeds *Historia Coelest.* selbst nachzuschlagen, bloß aus sorgfältigen und sinnreichen Vergleichen der Angaben verschiedener Sternverzeichnisse mit seinen Wahrnehmungen als sehr wahrscheinlich gefolgert, daß ein Fehler bey dem Flamsteed von 3 Minut. in Zeit, 4 und 5 χ Orion ihr Dasein gegeben habe. —

Unterm 2ten Julius d. J. schrieb Herr Wurm an mich: In meinem Aufsatz *Jahrb. 1792* Seite 211 müssen Zeile 12 die Worte: *und den scheinbaren Planetenhalbmessern,* so wie Seite 214 bey der Dichtigkeit des α die Angabe $2,0,23948$ ausgestrichen werden. Auch ist in Ansehung der Masse des ζ folgendes zu bemerken. Gesezt der Uranusdurchmesser hätte von Herrn Herschel $\frac{1}{2}$ Secunde größer oder kleiner als er ihn fand; z. B. = $4''{,}5$ (statt $4''{,}0$) in den Abstand von der δ 18,743 beobachtet werden sollen, so würde dieser kleine Fehler der Beobachtung in den davon abhängigen Berechnungen schon einen sehr großen verursachen: der körperliche Durchmesser des ζ wäre alsdann 4,9615 und die Masse 26,795; die Dichtigkeit bliebe unverändert. Uebrigens hat H. H. in den philosophischen *Transact.* mit mir fast vollkommen einorley Masse und Dichtigkeit des Uranus angegeben.

Ich weiß nicht, ob Ew. — wohl bey Einführung der *Friedrichs* Ehre daran dachten, daß Sie dadurch eine nun dreißigjährige Weissagung des bekannten Dichters Kleist wörtlich erfüllten. Sein *Cissides* und *Paches* schließt sich mit den Worten:

Schon fliegt Himmelan

*Die EHR' im blitzendem Gewand' und nennt
Ein Sternbild nach seinem Namen! *)*

Herr Landmarschall von Hahn meldete mir unterm 13ten Febr. 1789 aus *Ramplin* in Mecklenburg-Schwerin: daß er bey der Sonnenfinsterniß vom Junius 1787 durch ein vortrefliches 4 fuß. Dollond. Fernrohr ohngefehr in der Gegend bey dem Aristarch, eine Menge kleiner Funken bemerkte, die von Zeit zu Zeit aufstiegen, und

*) Herrn Prof. Ramler so wenig als mir, ist bey Einführung der Friedrichs-Ehre diese Stelle des *seel. Kleists* beygefallen; wir wurden erst im vorigen Jahr durch einen Freund darauf aufmerksam gemacht, und freueten uns des glücklichen Zufalls. B.

und zuweilen gänzlich verschwanden. Gegen das Ende der Finsterniß zeigten sich keine Funken weiter. Der interessanteste Anblick aber, war, eine in Vergleichung jener Funken sehr großen Masse von rother Farbe und irregulärer Figur mit schwarzen Punkten oder Flecken, die Masse war nicht glänzend, sie warf keine Funken, aber sie unterschied sich doch durch ihre rothe Farbe hinreichend von dem dunkeln Grunde des Mondes. Sie war nur kurze Zeit sichtbar. *)

Herr Oberamtmann *Schröter* hat im vorigen Jahr eine ganz ähnliche Erscheinung beobachtet, er schrieb deswegen an mich folgendes: Als ich am 15ten Octob. 1789 Morgens, die Nachtseite des Mondes beobachtete, und eben den Flecken *Plato* samt den *Mari imbrium* vor Augen, von der erleuchteten Mondseite aber überall nichts im Felde des Teleskops hatte, entstand bald nach 5 Uhr in oder vielmehr vor der dunklen Mondscheibe und zwar, so viel ich bey einer schnellen Ueberraschung zu beurtheilen vermögend war, mitten vor dem *Mari imbrium* und eben so entgegen mitten im Felde des Teleskops, auf einmal schnell ein heller Lichtsprudel, welcher aus vielen einzeln von einander getrennten kleinen Lichtpunkten bestand, die ein eben so weißes helles Licht, als die Tagesseite des Mondes hatten und sich sämtlich in gerader Linie gegen Norden, vor dem nordlichen Theil des *Mari imbrium* und dem übrigen nordlichen daran gränzenden Theile der Mondfläche weg, von da aber auch weiter, durch das geringe übrige leere Feld des Teleskops fortbewegten. Als dieser Lichtsprudel diesen Weg halb zurück gelegt hatte, entstand südlich über demselben an eben derselben Stelle, wo er entstanden war, jedoch ein wenig östlicher, ein zweiter dem ersten völlig ähnlicher Lichtsprudel, welcher in einer beyläufigen Parallellinie gegen Norden ebenfalls bis zum Rande des teleskopischen Feldes sich fortbewegte.

Q 5

Die

*) Herr Landmarschall von *Hahn* ist ein großer Verehrer und nicht gemeiner Kenner der Mathematik, Astronomie und Physik; er wendet einen Theil seines ansehnlichen Vermögens, auf eine ruhmwürdige Art zur Anschaffung einer kostbaren Bibliothek, einer vorzüglichen Sammlung natürlicher Seltenheiten, physikalischer und astronomischer Instrumente an, wie ich den im vorigen Sommer auf seinem Ritteritze *Remplin* unter andern ein von ihm neulich angeschafftes 7 füssiges Herschel'sches Spiegelteleskop zu sehen und zu gebrauchten Gelegenheit gehabt habe.

Die ganze Erscheinung, welche übrigens, wie ich mich leicht überzeuge, keinesweges auf dem Mond selbst, sondern in den höhern Regionen unserer Atmosphäre vorging, dauerte nur 3 bis 4 Secunden. *)

* * *

Des Herrn Oberamtmann *Schröters Selenotopographischen Fragmente zur genauern Kenntniß der Mondfläche, ihrer erlittenen Veränderungen und Atmosphäre* werden zur Ostermesse k. J. auf etwa viertelhalb Alphabeth in gr. 4to franz. Schönbpapier mit lateinischen Lettern, und 43 Kupfertafeln erscheinen. Sowohl bey dem Herrn Verfasser selbst als in allen angesehenen Buchhandlungen Deutschlands wird darauf bis Ende des Decembers Subscription angenommen. Der Preis soll nicht über anderthalb Louisd'or betragen. Seit Hevels Zeiten hat in Deutschland keiner mit solchen ausdauernden Fleiß, vorzüglichem Instrumenten und glücklichem Erfolg den Mond beobachtet, als dieser geschickte Himmelforscher, wovon bereits seine in den vorigen Bänden des Jahrbuchs gelieferten Mondbeobachtungen so wie die Kupferabdrücke und Abschnitte aus dem Manuscript dieser Fragmente die ich gesehen, zeugen; es muß daher dies wichtige Werk die Aufmerksamkeit aller Astronomen und Naturkundiger erregen.

Aus

*) Vor dem Mond habe ich noch niemals dergleichen Erscheinungen gesehen; dagegen bemerke ich durch Fernröhre sehr öfters etwas ähnliches bey Tage in der Nachbarschaft der Sonne. Es zeigen sich nemlich bey heitrer Luft und am gewöhnlichsten bey schwuler Witterung, häufig glänzende Faden von verschiedener Länge dem sogenannten fliegenden Sommer ähnlich, ferner runde Partikeln wie Funken oder Sterne oft in einem schönen von der Sonne geborgten Glanze; diese fliegen mit verschiedener Geschwindigkeit in der Luft herum und steigen die mehreste Zeit. Z. B. Am 20sten August v. J. und am 14ten September d. J. als ich etwa $\frac{1}{2}$ Stunde vor der Culmination der Sonne den 21. im Fernrohr des Mauerquadranten erwartete, sahe ich dieses Gemische sehr häufig vorüber fliegen. Wenn die Sonne des Morgens oder des Abends niedrig am Himmel hinter ein Dach steht, so sieht man auch sehr oft durch Fernröhre diese Funken und Faden über dasselbe hervorströhen; es ist mir noch keine genugthuende Erklärung der Natur und Entstehung dieser atmosphärischen Erscheinung bekannt.

Bode.

Aus einem Schreiben Sr. Excellenz des Herrn Grafen von Brühl in London, an Herrn Oberrechnungs Rath *Canzler* in Dresden, vom 22. Jan. 1790, den 15. April empfangen.

Komet, welchen die Miß *Herschel* am 7ten Jan. entdeckt hat:
1790 d. 7. Jan. Asc. recta $323^{\circ} 30'$ Bewegung gerade $6^{\circ} 58'$
Abw. Nordl. $18\ 45\ 33''$ desgleichen Südl. $1\ 10$

Komet, welchen Herr *Mechain* zu Paris entdeckt hat:
1790 d. 9. Jan. Asc. recta $24^{\circ} 52' 39''$ Bewegung gerade $1^{\circ} 0' 0''$
Abw. Nordl. $7\ 44\ 48$ — Südl. $2\ 33\ 0$

Beide Kometen sind teleskopisch und zeigen sich in der Gestalt eines Nebelsterns. *)

Aus einem Schreiben des Hrn. Oberamtmann *Schröters*.

Meine Venusbeobachtungen betreffen unter andern die Atmosphäre der Venus, ihre Strahlenbrechung und Dämmerung; ich bin wirklich so glücklich gewesen letztere zu beobachten. Sie beträgt $\frac{2}{3}$ tel des Diam. \varnothing und erstreckt sich so weit man sie zu erkennen vermag, wenigstens auf $15\frac{1}{2}^{\circ}$ in die Nachtseite der \varnothing fort. Ich habe diesen Planeten bis nach der ersten Quadratur beobachtet, und viele Bestätigung erhalten, daß die südliche Halbkugel desselben gerade so wie beym ζ die mehresten und größten Ungleichheiten hat.

Was ich in den Jahren 1788 und 1789 über die in der Nachtseite des Mondes sichtbaren Lichtflecken: *Aristarch*, *Kopernikus*, *Kepler*, *Galiläus*, *Seleucus*, *Manilius* und *Menelaus* bemerkt, habe ich in diesem Jahr bestätigt gefunden. Die 5te Abtheilung meines Werks enthält unter andern eine Bergcharte von den Verhältnissen der Mondgebirge, Einsenkungen und Kratern gegen die Erdgebirge, ich messe seit geraumer Zeit Berghöhen und Bergadern von 500 bis 15 ja 20000 Fuß. Manchen Berg habe ich 4 bis 5 mal zu ganz verschiedenen Zeiten sowol in der Tag- als Nachtseite des ζ gemessen. —

Inhalt

*) Von dem ersten Kometen hatte ich keine Nachricht. Die Erscheinung des zweiten aber erfuhr ich am 29. Jan. durch die Zeitungen, doch ohne Bestimmung seiner Bewegung; ich suchte ihn also vergeblich. Am 1. Febr. meldete mir Herr Prof. *Pfaff* aus Helmstedt seine Nachricht v. Hrn. *Mechain*, über diesen Kometen die mit der obigen übereinkommt: allein der angegebenen Richtung und Geschwindigkeit des Laufs zufolge, mußte der Komet damals schon unter unsern südlichen Horizont stehen. B.

* * *

Inhalt des Schröterfchen Werks vom Monde.

Einleitung: I. Abtheil. Allgemeine Erläuterungen vom Lauf, Erscheinung und der Erleuchtung des ☾ nebst Beobachtungs- Mefs- und Zeichnungsmethoden des Verfassers. II. Beschreibung derjenigen Mondländer, worin zufällige Veränderungen wahrgenommen worden. III. Bemerkungen über verschiedene dieser Veränderungen. IV. Beobachtungen und Bemerkungen über manche in der Nachtseite des ☾ wahrgenommene Lichtflecken und Erscheinungen. V. Allgemeine Bemerkungen über die Beschaffenheit der Mondfläche und der ☾ Atmosphäre.

* * *

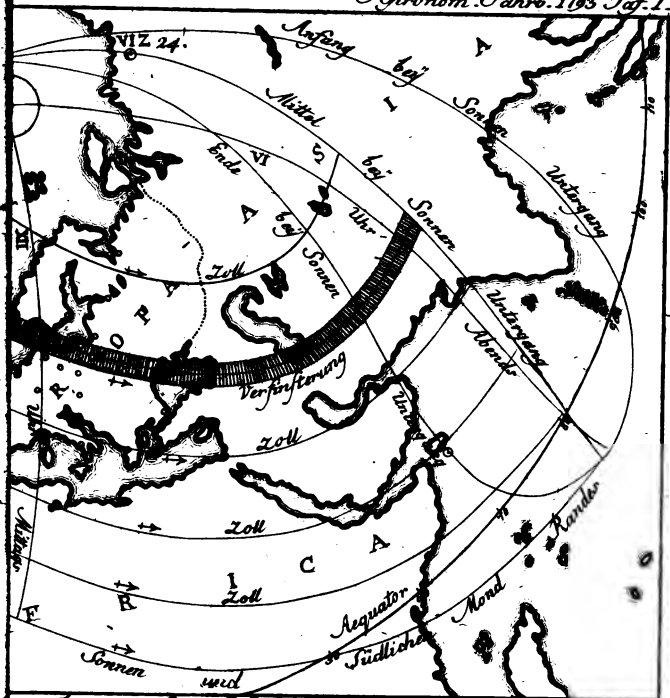
Unterm 6. Sept. d. J. schicken mir Se. Excellenz der Herr Graf v. Brühl aus London, einige Abdrücke des Journals vom Gange Ihres Chronometers. Vom 26. Nov. 1788 bis 6. März 1790, also in 465 Tagen wich die Uhr nur — 7' 23", 0 von der mittl. Zeit ab, daher war ihre 24 stündl. mittl. Abw. — 0", 95'. Sie wurde bey Tage in der Tasche getragen und des Nachts in einer der Bewegung des Balancier parallelen Stellung gelegt, da sie oft einer dem Eispunkt nahen Temperatur der Luft ausgesetzt war. Alle Beobachtungen über den Gang der Uhr, sind mit einem vortreflichen $3\frac{2}{3}$ füssigen Ramsdenschen Mittagsfernrohr, dessen achrom. Objectiv 3 Zoll im Diam. hat, 86 mal vergrößert, und Sterne 3ter Größe bey Tage, selbst nicht weit von der ☉ zeigt, angestellt.

* * *

Herr Magister Rüdiger in Leipzig hat mir eine verbesserte Berechnung der totalen Mondfinsternifs vom 28sten April 1790 zugesandt (S. Jahrb. 1790 Seite 83) Anfang 11 U. 3' 14". Total 0U. 0' 37" Mittel 0 U. 49' 44". Ende total 1 U. 38' 51". Ende 2 U. 36' 14"

Hiernach fällt auch der Ein- u. Austr. einzeln. ☾ Fleck. etwas anders aus.

Verbesserung: Seite 126 Zeile 27 Südlich.
 — 129 letzte Zeile, begnügte mich.
 — 200 a von unten, 20° zu klein.



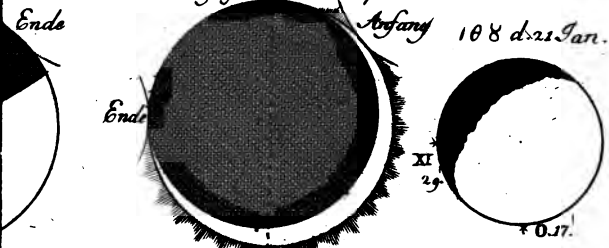
25. Febr.

Sonnensyferndes d. 5 Sept.

Ende

Anfang

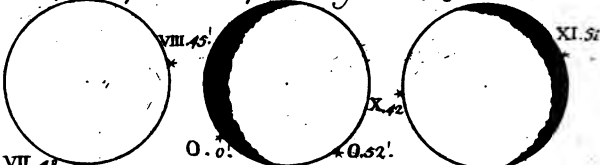
108 d. 21. Jan.



277 d. 25 April.

077 d. 22 May.

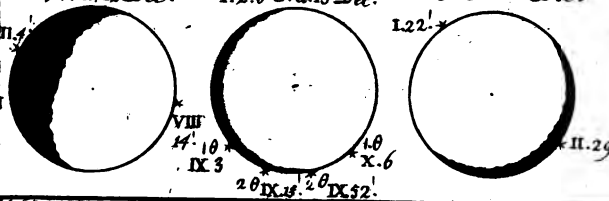
28 d. 21 Oct.



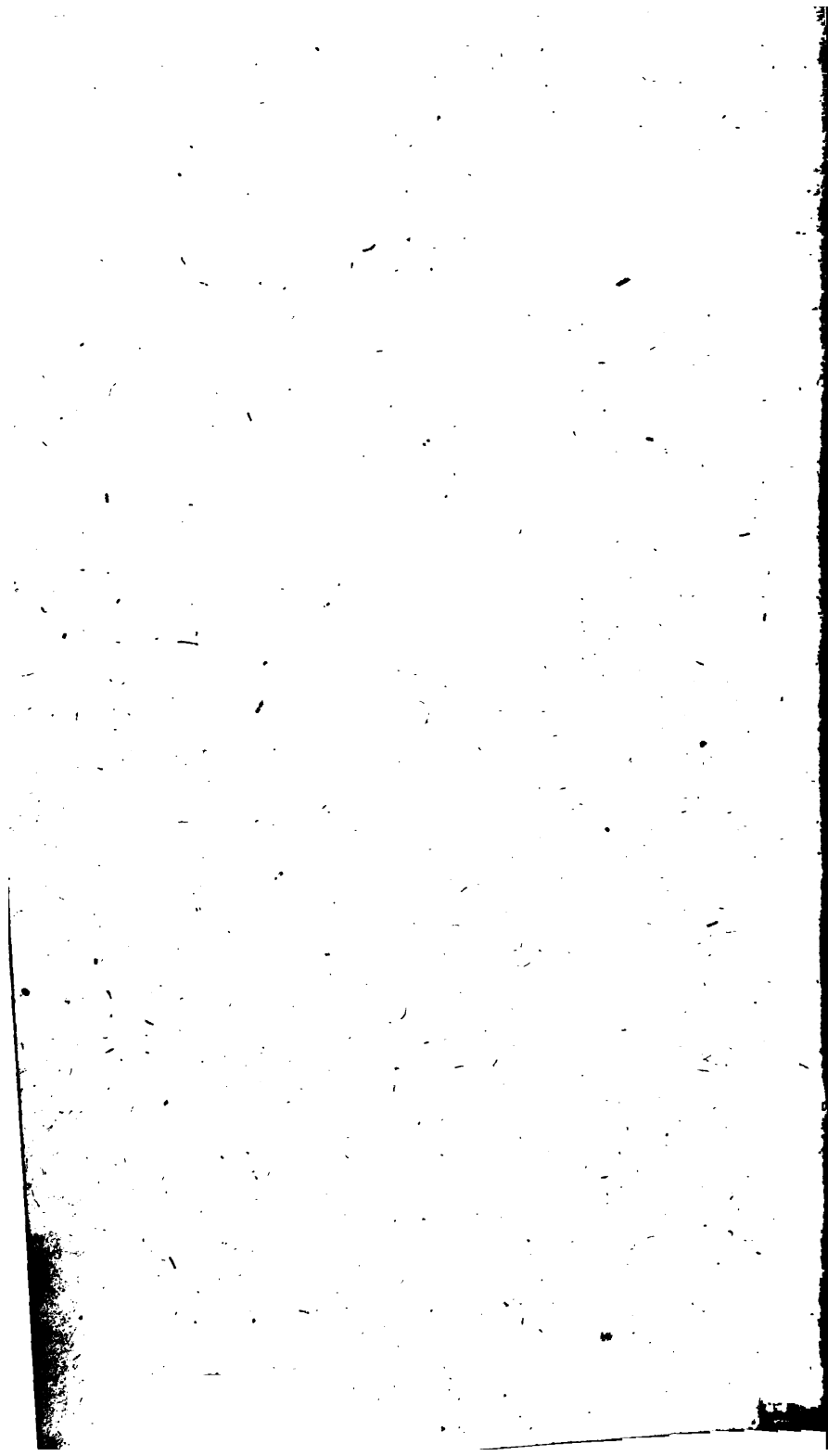
17 d. 12 Dec.

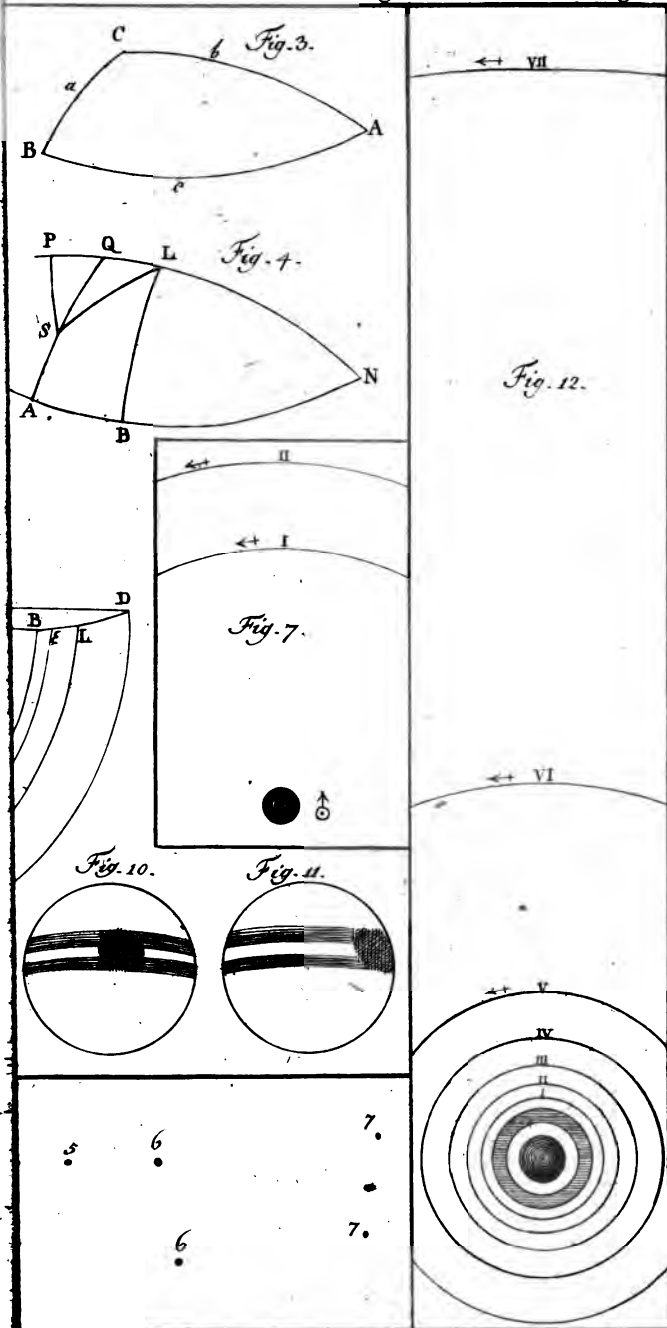
1208 d. 15 Dec.

28 d. 16 Dec.



zurück so.





5 6 7.
 . . .
 6 7.
 . .