

piters erhalten die *Halley'schen* Tafeln mittelst dieser Verbesserungen eine solche Richtigkeit, daß sie selten bis auf 1 und noch viel seltener bis auf 2 Minuten von den Beobachtungen abgehen. Ich habe diese Verbesserungen so weit getrieben, bis sich die irregulären Fehler der Beobachtungen von den zurückbleibenden kleinen dabey aber regulären Fehlern der Formeln nicht mehr zuverlässig unterscheiden ließen. Im ganzen wird man die Formel für den Saturn noch genauer finden als die für Jupiter. Man wird auch finden, daß sie mit den in Deutschland und England angestellten Beobachtungen überhaupt besser zusammentreffen als mit den Französischen.

Vom Trabanten der Venus.

Durch Herrn *Lambert*.

Was bisher für und wider das Daseyn eines Trabanten der Venus geschrieben worden, wird wohl den meisten Lesern nicht so ganz unbekannt seyn. *Cassini* sahe zweymal etwas einem solchen Trabanten wenigstens ähnliches. Das erstmal 1672 den 25ten Jan. frühe um 7 Uhr; das anderemal 1686 den 28ten Aug. frühe um 4 Uhr. Vor und nach weiter nichts mehr. Den 3ten Nov. 1740 sahe Hr. *Short* wiederum so etwas, aber nachgehends nichts mehr. Im May 1761 hat Hr. *Montaigne* zu Limoges denselben viermal, nämlich den 3ten, 4ten, 7ten und 11ten May Abends gegen 9 Uhr gesehen. Hr. *Baudouin* las darüber eine Abhandlung bey der Academie der Wissenschaften zu Paris vor, welche so gleich durch den Druck bekannt gemacht worden, und auch zu Berlin ohne Verzug auf Deutsch übersetzt im Drucke erschienen ist. Es war die Frage, ob man diesen Trabanten bey, vor oder nach dem Durchgange der Venus vor der Sonne, sehen würde ebenfalls vor der Sonne vorbeý gehen. Aus den drey ersten Beobachtungen des Hrn. *Montaigne* schien es zu folgen, die vierte aber behalm die Hoffnung. Uebrigens war alles nur ein beyläufiger Ueberschlag, und damit kam es auf den Erfolg an. Man sahe aber 1761 keinen Trabanten vor der Sonne vorbeý gehen.

Indessen wurde 1764 im März, und zwar den 3ten, 4ten roten und 11ten zu Copenhagen von den Hrn. *Rödkier*, *Horrebow* und

und einigen andern Liebhabern der Sternkunde, und dann den 15ten, 28ten und 29sten zu Auxerre von Hrn. *Montbarron* wiederum etwas Trabanten ähnliches bey dem Abendstern gesehen. Diese Ähnlichkeit besteht nun darinn, daß der Trabant eben die Lichtgestalt wie der Hauptplanet hatte, im Durchschnitte zwischen 3 bis 4mal kleiner war, und besonders nach den Beobachtungen des Hrn. *Montaigne* eine ziemlich reguläre Aenderung in der scheinbaren Lage anzeigte, so daß sich an einen periodischen Umlauf von 9, 10 bis 12 Tagen dabey gedenken liefs, so fern man nämlich die Ungleichheiten in seiner wahren und scheinbaren Bewegung nicht mit in Betrachtung zog, wie es dann Hr. *Broussin* in der That auch nicht gethan hat. Aus allen diesen Beobachtungen zog man nun immer die Folge, die *Cassini* schon aus den seinigen gezogen hatte, daß dieser Trabant, so fern er einer ist, sehr selten Licht genug zurücke werfen müsse, um sichtbar zu seyn. Man sieht auch in der That keine Nothwendigkeit ein, warum alle Planeten und Satelliten glänzend helle seyn oder beständig mit vollem Lichte leuchten müßten. Gibt es doch Fixsterne, die nur zuweilen sichtbar sind.

Hr. *Hell* hatte inzwischen bereits 1757 durch ein gregorianisches Telescop mit der Venus zugleich einen Widerglanz derselben gesehen, welcher seiner Erklärung zufolge von den von der Oberfläche des Auges nach der gegen das Auge gekehrten hohlen Fläche des Augenglases und von dieser in das Auge zurückgeworfenen Stralen herkam. Dieser Widerglanz glich einem Satelliten. Er verrieth sich aber sehr leicht, weil es sich zugleich mit dem Hin- und Herbewegen des Auges ebenfalls und damit nach Willkühr bewegte, und wenn das Auge zu weit oder zu nahe war, ganz verschwand.

Es ist nun freylich zu bedauern, daß *Cassini*, *Short* und die übrigen Beobachter in ihren Nachrichten gar nicht Erwähnung thun, ob sie sich dieses so leichten Mittels bedient haben, um sich zu versichern, daß sie statt des Satelliten nicht etwan einen Widerglanz der Venus gesehen haben. *Short* z. E. hatte den Satellit eine Stunde lang mit sehr abgeänderter Vergrößerung des Telescopes gesehen. Es ist doch nicht vermuthlich, daß er die ganze Zeit über das Auge ganz unbewegt, und bey jeder Aenderung des Telescops gerade auf demjenigen Punct gehalten habe, wo die scheinbare Lage und Entfernung von der Venus eben die-

selbe war, zumal da er die Vergrößerung bis auf 240mal trieb, wo auch die geringste Veränderung merklich werden mußte. *Short* maß noch überdies den scheinbaren Abstand des Satelliten von der Venus mit dem Micrometer, und während dieser Vergrößerung wird wohl das Auge nicht schlechterdings unbeweglich geblieben seyn. Also hätte der Betrug doch wohl bemerkt werden können.

In den Ephemeriden 1761 munterte Hr. *Hell* die Astronomen auf, bey dem Durchgange der Venus mit den besten Fernröhren dem Satelliten nachzuspüren, den einige bis dahin wollen bemerkt haben. Dieser Aufmunterung schreibt er es als wahrscheinlich zu, daß man in Frankreich angefangen hatte, noch vor dem Durchgange der Venus auf den Trabanten aufmerksam zu seyn. Es hatte ihn aber, wie bereits erwähnt worden, nur Hr. *Montaigne* zu Limoges oder wenigstens etwas ähnliches gesehen.

Hr. *Hell* blieb bey seinem Zweifel, daß der Trabant immer nur ein Widerglanz möchte gewesen seyn, und nachdem bey dem Durchgange der Venus sich keine Spur eines Trabanten zeigte, so schrieb Hr. *Hell* unterm 11ten Julii 1761 einen geheimen Brief an den Abt *la Caille*, worinn er demselben seine Zweifel unter der Hand entdeckte, dabey aber sich ausbat, nichts davon zu erwähnen. Herr *de la Caille* starb im März 1762, und zwey Jahre nachher erhielt Hr. *Hell* ein Päckchen, worinn sein geheimes Schreiben ins Französische überletzt, und mit einer Beantwortung des Hrn. *Montaigne* begleitet war. Herr *Hell* gab hierauf in den Ephemeriden 1766 seine Abhandlung *de Satellite Veneris* heraus, worinn er alle bisherige Beobachtungen umständlich anführt, und dann über die Möglichkeit, einen bloßen Widerglanz für einen Satelliten anzusehen, sehr ausführlich handelt, jedoch, vermuthlich um mehreren Lesern verständlich zu bleiben, seine dioptrische und catoptrische Beweise nicht nach aller Schärfe, sondern nur überhaupt wiewohl für mehrere besondere Fälle anzeigt.

Aus dieser Abhandlung erhellet ohne allen Zweifel, daß Herr *Hell* niemals einen Trabanten der Venus, sondern immer nur den oben erwähnten Widerglanz des Planeten gesehen hat; daß dieser Widerglanz einem Trabanten sehr ähnlich gewesen, und fürnehmlich durch die Bewegung des Auges als ein bloßer Schein erkannt worden. Ferner folgt daraus wenigstens die

Mög.

Möglichkeit, daß *Cassini*, *Short*, *Montaigne*, *Rödkier*, *Horrebois* und *Montbarron* statt des Satelliten nur einen solchen Widersglanz dürften gesehen haben. Herr *Hell* erklärt übrigens an etlichen Orten seiner Abhandlung, daß er im geringsten nicht gefonnen sey, das was andere für einen Satelliten angesehen haben, in Zweifel zu ziehen oder zu läugnen, sondern nur was er selbst gesehen, und die Aehnlichkeit des Widersglanzes mit einem Trabanten zu zeigen, auch denen, die künftig so was Satellitenähnliches sehen würden; Behutsamkeitsregeln anzugeben, um Widersglanz und Satellit sicherer zu unterscheiden &c.

Inzwischen ist auch 1769 der Satellit nicht vor der Sonne gesehen worden, und seit 1764 hat man auch weiter keine Nachrichten. Vielleicht hat auch die Begierde nachzusehen sich vermindert. Denn freylich wenn man mehrere Jahre durch nichts von einem Satelliten sieht, so wird man des fernern Nachspürens leicht müde.

Es giebt nun aber außer den Mitteln, die Herr *Holt* zu Entdeckung des Optischen Betrugers vorschlägt, noch eines, welches den Satelliten unmittelbar selbst betrifft. Denn ist ein Satellit um die Venus vorhanden, so muß er auch in seinen Erscheinungen sich als ein Satellit zeigen, demnach seine Bewegung gesetzmäsig und ordentlich seyn. Dieses ist es gerade, was den Hrn. *Baudouin* und dann die Academie der Wissenschaften zu Paris bewogen hat, die Beobachtungen des Hrn. *Montaigne*, zumal da noch die vom 11ten May 1761 hinzugekommen, nicht so ganz zu verwerfen, sondern wegen ferner anzustellenden Beobachtungen dem Drucke zu übergeben. Herr *Montaigne* sahe zu 4malen den Satellit in solchen Stellungen, die in der That auf einen Satelliten passen, und wenn sie, so viel die eben nicht allzu genaue Angaben zulassen, näher untersucht werden, so ergiebt sich daraus die damalige Gestalt und Lage der Bahn des Satelliten und die Umlaufszeit von 11 Tagen.

Eben diese Umlaufszeit folgt auch aus den sämmtlichen im März 1764 angestellten Beobachtungen, und überdies lassen sich diese Beobachtungen mit denen vom May 1761 mittelst einer Zahl von 92 ganzen Umläufen sehr ordentlich zusammenhängen, ja selbst die Umlaufszeit mittelst dieses größern Zwischenraumes von Zeit, noch genauer bestimmen. Und alsdann läßt sich von 1761 nach 1740, 1686 und 1672 zurücke gehen, und selbst auch

die Bewegung der Knotenlinie mit in die Rechnung ziehen, weil *Cassini* den Trabanten, wegen des geringen Abstandes von der Venus nothwendig nahe bey dem Knoten und zwar fast ganz in der Richtung der Knotenlinie muß gesehen haben. Endlich auch mit der Bewegung der Venusferne des Trabanten geht es noch so ziemlich gut.

Alle diese Untersuchungen habe ich in einer Abhandlung bey der Academie vorgelesen, und fand mich dadurch, wenigstens so fern es die bisherigen Beobachtungen zulassen, in Stand gesetzt, die Bewegung des Satelliten in Tabellen zu bringen. Diese werde ich hier als den Erfolg der Untersuchungen mittheilen, und zwar immer in der Voraussetzung, wenn ein Satellit um die Venus herum vorhanden ist, und bis künftig alles genauer berichtigt und entschieden seyn wird. Nach diesen Tabellen konnte nun der Satellit weder 1639 noch 1761 noch 1769 mit der Venus vor der Sonne vorbegehen, sondern er gieng 1639 und 1761 tief unterhalb, und 1769 hoch oberhalb der Sonne vorbe, und damit gieng Venus ohne sichtbare Begleitung vor der Sonne vorüber.

Da nun aber auch hiñwiederum es sich zutragen kann, daß der Satellit ohne die Venus vor der Sonne vorbe geht, so habe ich deswegen nachgerechnet, daß dieses 1753 den 8ten Junii hätte geschehen können, aber wegen der Nähe des niedersteigenden Knoten, wo der Trabant damals in seiner Bahn war, nicht geschehen ist.

Hingegen geben die Tafeln für den 1sten Jun, 1777 mehr Hoffnung, den Trabanten um die Mittagszeit oder einige Stunden nachher vor der Sonne vorbe gehen zu sehen, oder die Tafeln müßten einer sehr starken Verbesserung bedürftig seyn. Da nun das 1777ste gerade dasjenige ist, für welches der gegenwärtige Band der Ephemeriden berechnet und herausgegeben wird, so kann ich diese Erscheinung wenigstens eben so gut als eine *Möglichkeit* ankündigen, wie Hr. *Hell* es in seinen Ephemeriden von 1761 gethan hat. Vielleicht bedient sich dann der eine oder der andere Astronome dieser Ankündigung, wenigstens um Sonnenflecken zu beobachten oder gleichstimmende Sonnenhöhen zu nehmen; und sieht er dann etwas mehr als bloße Sonnenflecken, so wird es ihm um desto angenehmer seyn. Die Tafeln geben, daß der Satellit nur wenig unter dem Mittelpuncte der

der Sonne von Osten nach Westen, und demnach fast mitten durch dieselbe gehen werde. Ich habe die Tafeln nur in Graden berechnet, weil es schon genug seyn wird, wenn sie nicht in ganzen Zeichen fehlen oder nach und nach unrichtig werden. Auch habe ich es bey den allernothwendigsten bewenden lassen. Ich werde daher die in den Tafeln nicht vorkommenden Bestimmungstücken hier anführen.

Die Eccentricität der Bahn fand ich aus des Herrn *Montaigne* Beobachtungen = 0,195, wenn die halbe längere Axe = 1 angenommen wird. Diese Eccentricität ist wenig geringer als die vom Merkur.

Aus eben diesen Beobachtungen folgt die Neigung der Bahn = 64 Gr.; welches doppelt mehr ist als die Neigung der Bahnen der vier innern Saturnstrabanten.

Aus eben diesen Beobachtungen fand ich, daß wenn Venus von der Erde eben so viel entfernt ist, als der mittlere Abstand der Erde von der Sonne austrägt, und alsdann die längere Axe der Bahn des Satelliten gegen die aus der Erde dahin gezogene Linie senkrecht ist, diese längere Axe unter einem Winkel von 19 Minuten eines Grades erscheint.

Theilt man demnach diese 19 Minuten durch den jedesmaligen Abstand der Venus von der Erde, so findet man immer die scheinbare GröÙe der längern Axe in Minuten ausgedrückt, so wie sie sodann bey den übrigen Ausmessungen zum Grunde zu legen ist.

Nach dem wahren Maasse finde ich, daß wenn der Diameter der Erde = 1 gesetzt wird, der Diameter der Venus sodann = 0,97, des Satelliten = 0,28, des Mondes = 0,27. ist.

Ferner ist der mittlere Abstand des Satelliten von der Venus so groß als $64\frac{1}{2}$ Halbmesser der Erde, oder $66\frac{1}{2}$ Halbmesser der Venus.

Nach diesen Angaben läßt sich nun vermittelst der Tafeln der Venericentrische Ort des Satelliten berechnen, der geocentrische construiren, und diese Construction ist bey der dormaligen Kenntniß von der Bahn und der Bewegung des Satelliten, hinreichend genug. Ein Beyspiel wird das ganze Verfahren aufklären, und es ist natürlich, daß wir dazu den 1sten Jun. 1777 nach Mittag um 3 Uhr erwählen, weil eben dieses die Zeit ist, wo den Tafeln zufolge der Satellit vor der Sonne vorbeÿ gehen soll, oder wo wenigstens die Astronomen aus eben den Gründen

erinnert werden können; nachzusehen, aus denen sie 1761 und 1769 dazu sind aufgemuntert worden.

Es geht nämlich 1777 den 3ten Junii Nachmittag Venus oberhalb der Sonne vorbey, und zwar mit einer nördlichen geocentrischen Breite von $30\frac{1}{2}$ Minuten. Die Länge der Sonne und der Venus ist alsdann 2 Z. $11\frac{1}{2}$ Gr. Der halbe Durchmesser der Sonne ist alsdann $15\frac{1}{2}$ Minuten. Die Neigung der scheinbaren Bahn der Venus gegen die Ecliptic = $8\frac{1}{2}$ Gr. Die Entfernung der Venus von der Erde = 0, 289, demnach die scheinbare grössere Axe der Bahn des Satelliten = $\frac{19}{0,289} = 66$ Minuten. Die scheinbare stündliche Bewegung der Venus von der Sonne = 4 Minuten. Die Venus ist vor ihrem niedersteigenden Knoten, und geht über der Sonne dergestalt vorbey, das sie sich immer mehr der Ecliptic nähert.

Für den Satelliten ist nun nach den Tafeln die Rechnung folgende.

Zeit.	Länge des Satelliten.	Länge der Venusferne.	Länge des Knoten.
1760	4Z. 9°	11 Z. 19°	4Z. 29°
16	11. 20	10. 13	— 3. 28
I	6. 14	3. 19	— 3. 7
Jun.	5. 16	1. 15	— 1. 10
1 Tag	1. 2	3. 6	— 8. 15
3 St.	0. 4	5. 5	8. 14 Länge des Ω.
Gleichung	— 0. 17	1. 29 mittlere Anomalie.	

4. 18 wahre Länge des Trabanten in der Bahn.

Tab. III. Die Construction ist nun folgende. Es sey SE die Ecliptic, S der Mittelpunct der Sonne, S B deren Halbmesser = $15\frac{1}{2}$ Minuten. S V die geocentrische Breite der Venus = $30\frac{1}{2}$ Minuten, V v die scheinbare Bahn derselben, so das S V v = $81\frac{1}{2}$ Gr.

Nunmehr sehe ich die Linie S V an, als wäre sie auf die Ebene der Ecliptic umgelegt, so das die Richtung S V nach 2 Z. $11\frac{1}{2}$ Gr. als der geocentrischen Länge der Sonne und der Venus hingehet, oder V S nach 8 Z. $11\frac{1}{2}$ Gr. als dem heliocentrischen Orte der Erde. Der Winkel S V v wird = 12 Z. $0^\circ - 8$ Z. $11\frac{1}{2}$ Gr. = 3 Z. $19\frac{1}{2}$ Gr. gemacht, und dann geht V v nach 0 v.

Damit ist dann ferner Ω V v = 12 Z. — Länge des Ω = 12 Z. — 8 Z. 14 Gr. = 3 Z. 16 Gr. und Ω V Ω die Lage der Knotenlinie. Und wenn A V v = 3 Z. 6 Gr. gemacht wird, so ist A V P die auf die Ecliptic umgelegte Lage der grössern Axe. Ihre Länge trägt

trägt hier 66 Minuten aus. Dieses gibt die Eccentricität $V C = 6\frac{1}{2}$ Min.; und $A G = C P = 33$ Min. Aus C wird der Circulale beschrieben, welcher für die gegenwärtige Absicht genau genug die auf die Ecliptic umgelegte Bahn des Satelliten vorstellt.

Nun wird ferner $L V V$ der Länge des Satelliten $\pm Z. 18$ Gr. gleich gemacht. Damit ist L der Ort des Satelliten in seiner Bahn. Aus L wird $L Q$ auf die Knotenlinie senkrecht gezogen, und $Q M = Q L$ cos. inclin. gemacht, so ist M der auf die Ecliptic entworfenen Ort des Satelliten, oder der Punkt, unter welchem der Satellit unter der Ecliptic vertieft ist. Die Vertiefung ist $= Q L$ sin. inclin.

Man ziehe $V N$ mit der Ecliptic $S E$ parallel, $M N$ aber senkrecht, und mache $N T = Q L$ sin. inclin.; so wird T der scheinbare Ort des Satelliten seyn, zur Zeit da Venus in V in Conjunction mit der Sonne ist.

Hätte nun der Satellit keine eigene Bewegung, so würde derselbe mit der Venus parallel nach der Richtung $T w$ vor der Sonne vorbeigehen. Da er sich aber in seiner Bahn von L gegen Ω bewegt, und in der südlichen Breite noch etwas zunimmt; so findet man auf eine ähnliche Art, daß nach Verfluß von 3 Stunden Venus in v , und der Satellit in t kömmt, so daß also $T t$ der scheinbare Weg desselben vor der Sonne ist.

Der Erfolg wird nun lehren, wiefern diese Berechnungen und damit auch die Tabellen richtig sind. Ich werde noch so wie Hr. Hell es gethan, diejenigen, die dem Satelliten der Venus nachspüren wollen, ersuchen, daß sie auf den Unterschied zwischen einem bloßen Widerglanz und einem wahren Satelliten wohl Achtung geben, und die Art, wie sie sich vom einen oder andern versichert haben, umständlich bekannt machen, auch wo es immer möglich ist, die Stellung, Abstand und GröÙe des Satelliten nicht bloß nach dem Augenmaasse, sondern durch genaue Ausmessung bestimmen möchten. Denn eben die beyläufige Schätzung, wobey es die bisherigen Beobachter haben bewenden lassen, ist ein Grund mit, welcher mich verhindert hat, die Tafeln genauer zu machen, als sie es in der That sind, oder wenigstens in Vergleichung mit den Beobachtungen zu seyn scheinen. Um inzwischen den Liebhabern Anlaß zu geben, darüber noch mehr nachzudenken, werde ich von den bisherigen Beobachtungen einen Auszug hersetzen, damit man sie desto leichter vergleichen, und mit einem Anblicke übersehen könne.

186 Samml. der neuesten in die astron. Wissenschaften

Jahr	M.	T.	St.	Durchmesser	Abstand v. der Venus	Legen in Aufhebung der Venus	Gestalt	Beobachter
1677	Jan.	24.	19	$\frac{1}{2}$ des Diam. \varnothing	1 Diam. der \varnothing vom südlichen Hörn.	gegen Westen	gest. hört	Cassini. Tubus von 34 Fufs.
1686	Aug.	27.	16	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{5}$ Diam. der \varnothing	östwärts	unformlich.	Cassini.
1740	Nov.	2.	17	nicht gar $\frac{1}{2}$	10 Min. oder 20 Sec.	ein Winkel von 18 oder 20 Gr. mit dem Aequator und ist der geraden Aufsteigung der Venus vorgehend.	eben die Gestalt wie die Venus	Short. gregorianisches Fernrohr von 16 Zoll. mit 30 bis 240 maliger Vergrößerung.
1751	Mar.	3.	9 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	30 Min.	Unter der Venus, 20 Gr. gegen Mittag weggeneigt.	eben die Gestalt wie die \varnothing .	Montaigne. Tubus von 9 Fufs.
	May.	4.	9 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$ oder 21 Min.	Unter der Venus, 10 Gr. gegen Norden weggeneigt.	wie vorhin	Montaigne.
	May.	7.	9 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	25 oder 26 Min.	über der \varnothing 45 Gr. gegen Norden weggeneigt.	wie vorhin	Montaigne.
	May.	11.	9	$\frac{1}{2}$	25 Min.	über der Venus 45 Gr. gegen Süden weggeneigt.	wie vorhin	Montaigne.
1764	Mar.	3.	6	$\frac{1}{2}$ oder kaum	etwa $\frac{1}{2}$ Diam. der \varnothing .	in gleicher Höhe mit der \varnothing .	Schwaches Licht, aber deutl.	Rödkier. Objectivglas von 9 $\frac{1}{2}$ Fufs. ocular von 3 Zoll.
	Mar.	4.	6	$\frac{2}{3}$	in der asc. recta weiter gerückt.	in der geraden Aufsteigung von der \varnothing mehr entfernt, und 45 Gr. über deren Almicantharat.	weniger sichtbar	Rödkier.
	Mar.	10.	6 $\frac{1}{2}$			45 Gr. vom Verticalcircul rechter Hand weggeneigt.	zweifelhaft.	Horrebow nebst drey andern.
	Mar.	11.	6 $\frac{1}{2}$		1 Diam. der Venus.	rechter Hand 50 Gr. über dem Almicantharat der \varnothing	klein u. sehr blaß.	Horrebow nebst drey andern.
	Mar.	15.	7			auf der dunkeln Seite der \varnothing 60 Gr. östwärts weggeneigt.		Montbarren gregorianisches Fernrohr von 33 Zoll.
	Mar.	28.	7 $\frac{1}{2}$			15 Gr. nach Westen weggeneigt.		Montbarren.
	Mar.	29.	7 $\frac{1}{2}$			44 Gr. nach Westen weggeneigt.		Montbarren.

Mehrere

einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten etc. 187

Mehrerer Deutlichkeit halber merke ich noch an, daß in der 5ten Columnne dieser Tafel die Lage des Satelliten in Ansehung der Venus immer durch den Winkel bestimmt wird, welchen die aus dem Mittelpuncte der Venus nach dem Satelliten gezogene Linie mit dem Verticalkreise, oder dem Almucanathar; oder dem Aequator oder dessen Parallelen bildet.

Die Beobachtung vom 10ten März 1764 wird von *Horrebow* selbst als eine solche angegeben, woraus er nichts gewisses schliessen konnte. In der That reimt sie sich so wie die vom 10ten März mit den übrigen sehr wenig zusammen.

Nach diesen Beobachtungen durchlief der Satellit

1761

Vom 3ten May zum 4ten - - 30 Gr. - - 1 Tag

- 3 - - - 7 - - 155 - - - 4 -

- 3 - - - 11 - - 245 - - - 8 -

- 4 - - - 7 - - 125 - - - 3 -

- 4 - - - 11 - - 215 - - - 7 -

- 7 - - - 11 - - 90 - - - 4 -

860 in 27 Tagen

Demnach in 1 Tag 32 Gr.

1764 muß der 8 Gr. Unterschied der Polhöhe von Copenhagen und Auxerre Rechnung getragen werden. Und damit findet sich die scheinbare Bewegung des Satelliten um die Venus

Vom 3ten bis 4ten März - 45 Gr. in 1 Tag

Vom 3ten bis 15ten - - - 382 - - 12 Tagen

- 3 - - 28 - - - 817 - - 25 -

- 3 - - 39 - - - 846 - - 26 -

- 4 - - 15 - - - 337 - - 11 -

- 4 - - 28 - - - 772 - - 24 -

- 4 - - 29 - - - 801 - - 25 -

- 15 - - 28 - - - 435 - - 13 -

- 15 - - 29 - - - 464 - - 14 -

- 28 - - 29 - - - 29 - - 1 -

Demnach - - 4928 in 152 Tagen, od. 32½ Gr. täglich.

Anfang

Anfänge		Satell.		Ap.		Ω		Bewegung in Tagen.						In Stund.	
gregor. Jahre	Z. Gr.	Z. Gr.	Z. Gr.	Z. Gr.	Z. Gr.	Satell. Z. o.	Ap. o	Ω o	Satell. Z. o.	Ap. o	Ω o	Sat. Z. Gr.	Z. Gr.		
1600	8 23	3 12	8 14	1	1	2	0	—	0	1	0	1	0	1	
1672	1 8	2 9	2 21	2	2	4	1	—	1	2	0	3	0	3	
1686	10 28	5 12	5 7	3	3	6	1	—	1	3	0	4	0	4	
1700 C.	9 20	8 16	7 23	4	4	8	1	—	1	4	0	5	0	5	
1740	1 22	10 18	9 27	5	5	10	1	—	1	5	0	7	0	7	
1760	4 9	11 19	4 29	6	6	13	2	—	2	6	0	8	0	8	
1800	4 19	8 21	7 3	7	7	15	2	—	2	7	0	9	0	9	
Bewegung in Julianisch. Jahren.															
1	6 14	3 19	—3 7	8	8	17	2	—	2	8	0	11	0	11	
2	0 28	7 9	—6 15	9	9	19	3	—	2	9	0	12	0	12	
3	7 12	10 28	—9 22	10	10	21	3	—	3	10	0	13	0	13	
4 B.	2 27	2 18	—1 0	11	11	23	3	—	3	11	0	15	0	15	
8	5 25	5 6	—1 29	12	12	25	4	—	3	12	0	16	0	16	
12	8 22	7 24	—2 29	13	13	27	4	—	3	13	0	17	0	17	
16	11 20	10 13	—3 28	14	14	29	4	—	4	14	0	19	0	19	
20	2 17	1 1	—4 28	15	15	4	4	—	4	15	0	20	0	20	
40	5 5	2 2	—9 26	16	16	3	5	—	4	16	0	21	0	21	
60	7 22	3 2	—2 24	17	17	5	5	—	5	17	0	23	0	23	
80	10 9	4 3	—7 22	18	18	5	5	—	5	18	0	24	0	24	
100	0 26	5 4	—0 21	19	19	6	6	—	5	19	0	25	0	25	
200	1 23	10 8	—1 11	20	20	6	6	—	5	20	0	27	0	27	
Für gemeine Jahre in Monaten.															
Jan.	0 0	0 0	—0 0	21	21	14	6	—	5	21	0	28	0	28	
Febr.	9 5	0 9	—0 8	22	22	16	7	—	6	22	0	29	0	29	
Mart.	3 3	0 18	—0 16	23	23	18	7	—	6	23	1	1	1	1	
Apr.	0 8	0 27	—0 24	24	24	20	7	—	6	24	1	2	1	2	
May	8 11	1 6	—1 2	25	25	22	7	—	7	25					
Jun.	5 16	1 15	—1 10	26	26	24	8	—	7	26					
Jul.	1 19	1 24	—1 18	27	27	27	8	—	7	27					
Aug.	10 24	2 4	—1 27	28	28	29	8	—	7	28					
Sept.	7 29	2 13	—2 5	29	29	1	9	—	8	29					
Okt.	4 1	2 21	—2 13	30	30	3	9	—	8	30					
Nov.	1 6	3 1	—2 21	31	31	5	9	—	8	31					
Dec.	9 9	3 10	—2 29												

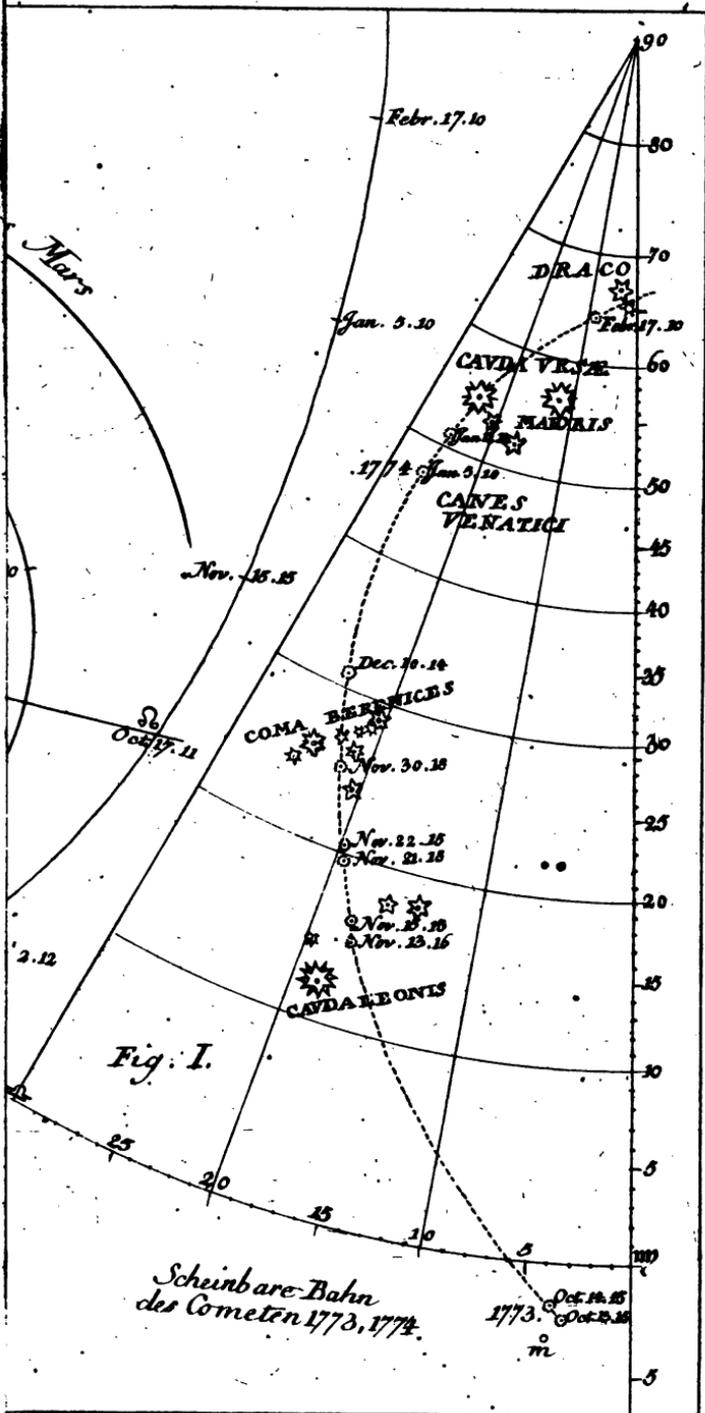
In Schaltjahren wird vor dem 24sten Febr. ein Tag weniger genommen

Gleichung der Mittelpunkte

Arg. mittlere Anomalie.

Gr.	0	I	II	III	IV	V	Gr.
0	0°	9°	17°	22°	21°	13°	30°
1	0	10	18	22	21	13	29
2	1	10	18	23	21	12	28
3	1	10	18	23	21	12	27
4	1	10	18	23	21	11	26
5	2	11	19	23	20	11	25
6	2	11	19	23	20	10	24
7	2	11	19	23	20	10	23
8	3	11	19	23	20	9	22
9	3	12	19	23	20	9	21
10	3	12	20	23	19	9	20
11	3	13	20	23	19	8	19
12	4	13	20	23	19	8	18
13	4	13	20	23	18	7	17
14	4	13	20	23	18	7	16
15	5	14	21	23	17	7	15
16	5	14	21	23	17	6	14
17	5	14	21	23	17	6	13
18	6	15	21	23	17	6	12
19	6	15	21	22	16	5	11
20	6	15	21	22	16	5	10
21	7	16	21	22	16	4	9
22	7	16	22	22	15	4	8
23	7	16	22	22	15	3	7
24	7	16	22	22	15	3	6
25	8	16	22	22	15	2	5
26	8	16	22	22	14	2	4
27	8	17	22	22	14	1	3
28	9	17	22	22	14	1	2
29	9	17	22	21	13	1	1
30	9	17	22	21	13	0	0
	+	+	+	+	+	+	
	XI	X	IX	VIII	VII	VI	

Ueber



Ephem. 1777. Tab. III.